

08.

Angioletta Voghera,
Andrea Arcidiacono

Aree naturali protette, servizi ecosistemici e governo del territorio: evoluzioni normative e pratiche

Riserva di biosfera UNESCO "Po grande", un'opportunità per riflettere su salvaguardia, gestione e pianificazione del territorio

Carlo Peraboni*

Il punto di avvio della riflessione

Nel giugno 2019 il Consiglio Internazionale di Coordinamento UNESCO ha approvato la candidatura della Riserva di Biosfera denominata "Po Grande" che interessa il corso medio del Po, con l'obiettivo di valorizzare le sue acque, i suoi paesaggi e il suo articolato sistema ambientale.

La candidatura presentata nell'ambito del programma Man and Biosphere (MaB), un programma scientifico di carattere intergovernativo che mira al consolidamento di conoscenze scientifiche funzionali al promuovere un equilibrato rapporto tra le comunità che abitano i territori e il loro ambiente (1). L'interesse di questo programma è legato alla sua caratterizzazione transdisciplinare; infatti esso combina l'apporto delle scienze naturali e sociali al fine di migliorare le condizioni di vita umane e salvaguardare gli ecosistemi naturali e gestiti, promuovendo un approccio di interazione innovativo.

L'occasione, rappresentata da questo riconoscimento, è divenuta quindi opportunità di ripensamento sul delicato ed articolato rapporto esistente tra il sistema delle aree protette, testimoniato dalla presenza di numerosi siti di Natura2000 e da peculiari habitat di interesse comunitario, e il sistema degli insediamenti antropici presenti. Un'opportunità per sperimentare una visione integrata tra le

politiche ambientali, la gestione idraulica del fiume e dei suoi affluenti, la promozione dei valori storici e culturali del territorio, le dinamiche evolutive dei sistemi urbani che vivono e animano questo territorio.

Le riflessioni contenute in questo saggio rappresentano l'esito di una ricerca teorica e di un lavoro applicativo svolto in seno al Laboratorio di Ricerca del Polo Territoriale di Mantova del Politecnico di Milano che dal 2019 ha avviato un progetto di ricerca orientato ad indagare intorno al tema dei processi urbanizzativi contemporanei, alle sue dinamiche e alle profonde trasformazioni che lo hanno interessato (Peraboni, 2019).

La struttura territoriale della Riserva

La Riserva presenta una superficie complessiva di 2.866 km², entro cui vengono individuati tre differenti ambiti caratterizzati da una differente complessità (e intensità) di rapporto tra le presenze di valore ecologico-ambientale e il sistema antropico.

Entro la riserva sono state individuate:

- gli ambiti della *Core Area* che occupano poco più di 200 km² (pari al 7% della Riserva);
- gli ambienti denominati *Buffer Area* che si estendono per oltre 420 km² (pari al 15% della Riserva);
- l'articolato sistema della *Transition Area* che interessa 2.245 km² (pari al 78% della Riserva).

Un insieme territoriale eterogeneo e complesso dove sono riscontrabili risorse ambientali rilevanti ed elementi di grande potenzialità fruitiva uniti tuttavia ad evidenti fenomeni di fragilità sociale spesso riconducibili a dinamiche di progressivo impoverimento demografico.

In questo ambito risulta rilevante l'opportunità di attivare una molteplicità di interventi che assumono una significativa rilevanza

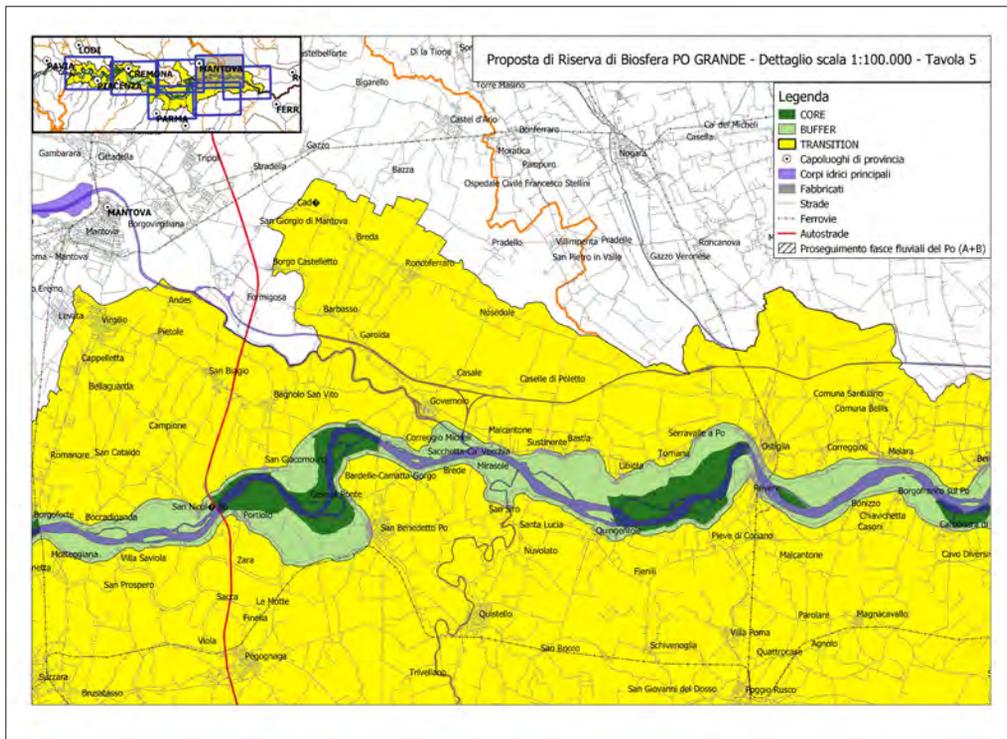


Figura 1 – Gli ambiti individuati dalla Riserva di Biosfera

in merito alla possibilità di utilizzare l'ampio territorio interessato della Riserva come spazio di sperimentazione per un progetto compiutamente transcalare, capace di confrontarsi con le progettualità dei differenti Enti e Amministrazioni. L'interesse disciplinare relativamente a questo tipo di iniziativa risiede nella sua complessità istituzionale che vede interagire livelli amministrativi e competenze differenti; se i territori della *Core Area* e della *Buffer Area* sono oggetto da tempo della pianificazione di bacino che regola in maniera puntuale e selettiva le attività permesse (2), la *Transition Area* coinvolge un insieme territoriale che risponde ad una molteplicità di strategie di progetto e a molteplici indicazioni normative.

È proprio la complessità *Transition Area* che, per estensione e eterogeneità, è da subito risultata essere l'ambito di maggior interesse per la sperimentazione di un progetto di territorio orientato al riconoscimento dei valori paesaggistici e ambientali e alla definizione di strategie di interazione con i sistemi insediativi presenti.

Si tratta di un territorio che in questi ultimi anni è stato più volte interpretato e definito, un sistema di elementi descritto come una rete dinamica di relazioni tra quadri ambientali, matrici storiche, forme di urbanizzazione e contesti sociali ed economici che nel loro comporsi determinano ambiti dotati di una riconoscibile e significativa identità (Clementi et al., 1996). Ed è a partire da questo articolato sistema di luoghi, spesso caratterizzati e identitari, è possibile riconoscere il territorio

di mezzo - lo spazio del fra - gli spazi interclusi tra margini di differente consistenza e natura. (Palazzo, 2006).

Temi per il progetto

I temi strategici d'azione individuati dal Dossier di candidatura, rappresentano l'insieme degli obiettivi di azione e si riferiscono in modo diretto ai Sustainable Development Goals (SDGs) dell'Agenda ONU 2030 (UN, 2015) (3). In particolare sono quattro gli obiettivi considerati come prioritari per l'implementazione delle azioni progettuali riguarda:

- sviluppare e rinforzare modelli di sviluppo sostenibile;
- condividere le esperienze e le conoscenze acquisite al fine di facilitare la diffusione e l'applicazione mondiale di questi modelli;
- sostenere la gestione, le strategie e le politiche di qualità relative allo sviluppo sostenibile e alla pianificazione;
- aiutare a soddisfare gli obiettivi di sviluppo sostenibile il più rapidamente possibile, sperimentando politiche, tecnologie ed innovazioni che favoriscano la gestione sostenibile della biodiversità e delle risorse naturali e la riduzione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Come è possibile osservare, si tratta di un insieme di obiettivi che aprono all'opportunità di sperimentare un approccio integrato ai temi del governo del territorio anche in virtù dell'ampiezza della zona riconosciuta come riserva; essa interessa tre regioni (Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto); sette Province (Lodi,

Cremona, Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Mantova e Rovigo) e ottantacinque Comuni.

In questa fase iniziale di attività l'attività di ricerca si è concentrata in particolare sugli ultimi due obiettivi in modo da produrre una serie di riflessioni orientate al perseguimento della finalità precipua di promuovere uno sviluppo integrato, ambientale, economico e sociale. In questo senso abbiamo assunto come tema di lavoro la specifica valenza assegnata "all'area di transizione", analizzata e scomposta attraverso quadri interpretativi tematici in modo da cogliere i valori e le valenze presenti e promuovere iniziative collegate in maniera sistemica ai caratteri propri del territorio e proporre interventi capaci di assicurare una maggiore efficienza insediativa complessiva anche stimolando la creazione di servizi innovativi per i cittadini e per le imprese.

In questo contesto il progetto dovrà riconoscere come lo spazio della transizione non possa essere inteso unicamente quali luogo di un progressivo confronto tra il pieno e il vuoto ma individuarlo come ambito di ibridazione e contatto tra sistemi edificati eterogenei e differenti, tra tipologie di spazio aperto complesse; situazioni territoriali prodotte attraverso un dialogo, una relazione strutturata fra entità differenti.

Il progetto di questi luoghi deve essere costruito a partire da un'osservazione e interpretazione dei mutamenti, attraverso l'attivazione di una azione conoscitiva sistemica che consenta di individuare e orientare *in progress* le scelte strategiche progettuali. Luoghi che contengono permanenze storiche, elementi strutturanti la forma urbana e ambientale ma che al contempo esprimono le potenzialità latenti ed eterogenee proprie di un territorio in trasformazione (Gastaldi, 2005).

L'obiettivo diviene pertanto quello di proporre soluzioni tese a rispondere alle necessità verificate come significative a una scala sovrastemica e al contempo capaci di attivare sinergie, anche di carattere socioeconomico, nel contesto locale. Questi ambiti divengono, in questa accezione, uno spazio per ri-definire la struttura delle relazioni tra gli elementi urbani, i valori naturali e lo spazio agricolo.

Il progetto è costituito pertanto da una pluralità di interventi di valorizzazione delle attività pubbliche, di servizi ricreativi e sportivi, per la possibile fruizione di un sistema di spazi che si configura come articolato spazialmente ma capace, al contempo, di "contenere" attività e funzioni al servizio del sistema territoriale locale. Il progetto, in questo contesto, deve operare rigorosamente in una prospettiva di sviluppo sostenibile e affrontare in modo coerente i problemi di sviluppo

socio-economico e di conservazione ambientale verificando alle differenti scale, secondo una visione di coordinamento delle politiche di settore, i singoli interventi proposti (Drenthen et al., 2009).

Attraverso le esperienze svolte abbiamo posto in evidenza quattro temi che proponiamo come chiave di accesso al tema della sostenibilità e che, a nostro giudizio, possono rappresentare il contesto concettuale entro cui collocare alcune delle riflessioni svolte in occasione delle nostre attività di ricerca (5); il nostro auspicio è che questi temi possano costituire un punto di partenza capace di orientare, in termini di sostenibilità, il nostro agire progettuale (Steiner, 2018).

Policentrismo

Con il termine policentrismo si identifica una articolazione territoriale che integra più centralità che ordinano al proprio interno filiere di attività complementari. Questo modello interpretativo, spesso utilizzato per descrivere, e decodificare, la complessità delle aree urbane, può essere considerato dal punto di vista progettuale un riferimento concettuale importante per perseguire obiettivi riguardanti la sostenibilità ambientale, poiché razionalizza e distribuisce la pressione antropica inducendo efficienze insediative riscontrabili alle differenti scale di progetto.

Il termine policentrismo esplicita un'organizzazione territoriale diversa, se non opposta, a quella classica basata su un rapporto centro-periferia nel quale un solo centro (spesso riconducibile al nucleo urbano principale) appariva prevalente dal punto di vista della concentrazione delle funzioni politiche, economiche, culturali e commerciali. La continua crescita degli organismi urbani centrali, spesso capace di superare i confini amministrativi dei singoli Comuni, ha dato luogo a conurbazioni che hanno investito in maniera diffusa il territorio ponendosi in competizione, sul piano funzionale e spaziale, con i comuni contermini. Questo processo ha portato ad una progressiva banalizzazione dei contesti urbani più periferici; l'allontanamento delle funzioni più rilevanti ha generato in face sempre più ampie del territorio marginalità e dipendenza rispetto al centro urbano principale. Praticare e promuovere una strategia policentrica significa dare più peso e un ruolo ai centri minori investendoli di funzioni caratterizzanti e strategiche capaci di ri-animare il territorio attraverso un sistema di interventi articolato, complementare, connesso. Nell'attuarsi di questa strategia insediativa gioca un ruolo determinante la mobilità collettiva che deve permettere ai diversi nodi della rete po-

licentrica di entrare in relazione e per questo l'obiettivo diviene definire una struttura urbana articolata e capace di esprimere polarità riconoscibili e che collaborano ad un funzionamento equilibrato e sostenibile dell'intera area. In questo senso una strategia di carattere policentrico tende a individuare e valorizzare la presenza di elementi distintivi e definisce per i diversi centri strategie d'azione capaci di risultare complementari in termini sociali, economici, ambientali o culturali (Finka, Kluvánková, 2015).

Il tema del policentrismo acquista significati diversi a seconda della scala alla quale è riferito e pertanto ogni scala si dovrà misurare con strategie e configurazioni di progetto differenti pur mantenendo riferimenti concettuali e terminologie ricorrenti che identificano i caratteri di questo modello organizzativo strutturato da poli, nodi e relazioni capaci di identificare una rete di luoghi leggibile come strutturata e gerarchica.

Una rete di polarità strutturata con attraverso un approccio policentrico costituisce la maglia dei nodi che accolgono le differenti funzioni riconoscendo la loro vocazione allo svolgere relazioni che devono tradursi sul territorio in un coerente assetto infrastrutturale. Questa rete policentrica inoltre costituisce la maglia dei luoghi su cui orientare l'azione pubblica e quella privata, indirizzando le nuove iniziative imprenditoriali così da consolidare e completare il ruolo di quei centri attraverso anche una loro specializzazione (Moretti, 1999).

Connessione

Un progetto attento alla qualità degli spazi aperti, specialmente in contesti territoriali caratterizzati da una bassa densità insediativa, può assumere una duplice valenza nella misura in cui riesce ad innescare meccanismi sinergici tra le risorse presenti sul territorio, riuscendo al contempo ad assicurare il proprio contributo nel convertire le matrici problematiche presenti. Questo risultato è raggiungibile assicurando una adeguata interazione tra le differenti componenti del progetto in modo che tutti gli elementi, una volta connessi possano risultare collegati ai principali ambienti che costituiscono uno specifico contesto urbano.

La connessione, come principio di relazione territoriale ed urbana, assume il compito di strutturare una corrispondenza fungendo da elemento di relazione e divenendo al contempo supporto e componente di una rete molto più estesa, capace di connettere la città al resto del territorio, agganciandosi principali siti di interesse sovralocale e ai punti di maggiore

interesse dell'area. Il ruolo connettivo innescato da questo tipo di soluzioni progettuali, in virtù dell'elevato numero di fattori che mette in relazione, non può pertanto prescindere da uno studio accurato del tessuto urbano e dei suoi principali caratteri ed elementi; questa modalità d'azione, laddove risulta verificabile come coerente, diviene premessa fondamentale per la redazione di un progetto volto ad affrontare gli attuali temi di innovazione organizzativa e gestionale, di sensibilità paesistica e ambientale.

Ed è per questo che la capacità connettiva del progetto risulta misurabile non solo in termini fisici ma anche in funzione di una strategia concettuale; essa lavora all'interno di una dinamica funzionale ad innescare meccanismi di stimolazione dei fattori identitari costitutivi di un dato territorio sia dal punto di vista sociologico ma anche culturale, commerciale, industriale e inerenti tutte quelle funzioni con cui l'agire umano si misura quotidianamente. Un territorio consapevolmente progettato, sulla base di questa sua capacità relazionale con il contesto, può quindi divenire un volano per lo sviluppo del territorio ed orientare l'insieme delle sue interazioni (Tiwari, 2018).

All'interno di una rete così strutturata possono trovare collocazione differenti elementi funzionali permettendo la loro interazione entro di una matrice riconoscibile come complessiva ed in grado di ridurre cesure e isolamenti.

La connessione assume quindi una valenza relazionale esplicita non solo per il suo valore intrinseco - elemento in grado di destare nell'uomo legami e sentimenti riconducibili al suo rapporto con la natura e con il contesto abitato - ma anche per la sua capacità di divenire veicolo e diaframma della relazione urbana entro cui le differenti dinamiche del progetto contemporaneo possono misurarsi, entrare in dialogo tra loro e stabilire legami virtuosi all'interno di un sistema territoriale complesso (Guaitoli, 2019).

Differenziazione

Per comprendere adeguatamente il tema della differenziazione abbiamo la necessità di riferirci alle teorie economiche che riconoscono un prodotto "differenziato" laddove lo stesso si presenti come unico, ovvero che presenti caratteristiche reali (o percepite) non riscontrabili negli altri prodotti presenti sul mercato, e che tali caratteri vengano percepiti in termini di valore dai potenziali acquirenti. Traslare queste considerazioni con riferimento al progetto territoriale permette di formulare alcune considerazioni. La prima è relati-

va all'unicità dell'offerta: appare chiaro che il progetto deve permettere di realizzare un ambiente differente in termini di eterogeneità e complessità rispetto alle situazioni insediative offerte dalla città consolidata. Questa unicità può essere di carattere prestazionale, ovvero relativa ad una particolare composizione funzionale, oppure riconducibile alla presenza di situazioni urbane uniche e caratterizzanti. In ogni caso non è pensabile che il progetto estenda e riproponga, dilatando in modo meccanico, un modello insediativo preesistente e riconducibile ad esperienze insediative precedenti.

La seconda considerazione che emerge è riconducibile al tema della sperimentazione: appare del tutto evidente che il tema del differenziare porta con sé l'esigenza di proporre soluzioni che tentano di mettere in relazione persistenza e cambiamento, continuità e sperimentazione; si tratta in tutti i casi di praticare "innovazione" con l'obiettivo di fornire soluzioni non convenzionali ai temi che vengono posti in evidenza dalla contemporaneità. (Peraboni, 2019)

La terza, ed ultima considerazione, è relativa alla disponibilità a pagare: abbiamo già scritto come questa disponibilità debba essere intesa non solo in senso monetario ma più in generale riferita alla disponibilità a prendersi cura della realizzazione del progetto. Anche in questo caso occorre ricordare come "prendersi cura" significhi riconoscere al progetto un valore che percepiamo come proprio, unico, differente.

Il tema relativo alla differenziazione trova quindi specifico riferimento nella necessità di caratterizzare il progetto con interventi progettuali capaci di rivelare più elementi di specificità e di originalità. Abbiamo ricordato come questi ambiti si presentino eterogenei nei caratteri e articolati dal punto di vista territoriale; questo significa che il progetto dovrà trovare elementi capaci di connotare in modo evidente la natura delle scelte funzionali e formali compiute in modo da trasmettere in modo chiaro la natura del compito affidato ai differenti elementi coinvolti (Steiner, 2018).

Si tratta di questioni aperte, intorno a cui riflettere con spirito critico, nella consapevolezza che i temi e le questioni che oggi ci troviamo ad affrontare, per la natura e complessità, non sempre possono trovare significativi riferimenti - in chiave operativa - nelle esperienze del passato: perciò differenziare significa sperimentare con maturità e consapevolezza nuove soluzioni.

Dialogo

Numerosi sono le occasioni in cui il progetto territoriale diviene strumento utilizzabile per costituire importanti occasioni di condivisio-

ne e di dialogo. Per avere successo il progetto territoriale, orientato ad uno sviluppo sostenibile, richiede partenariati tra Istituzioni, cooperazione tra Amministrazioni ed Enti, concorso virtuoso tra agire pubblico e società civile. Queste collaborazioni, che assumono rilevanza esplicita nella definizione dell'obiettivo 17 (4) degli Obiettivi di sostenibilità 2030, devono fondarsi su principi e valori condivisi e riferirsi ad una visione comune capace di rispondere ad un sistema di obiettivi capace di esplicitare in modo chiaro e trasparente le priorità, le convenienze, le utilità perseguite.

Si tratta di progettualità che possono essere realizzate unicamente attraverso il concorso di tutte le energie dispiegabili e necessitano di investimenti a lungo termine che richiedono l'esplicitazione di una direzione d'azione chiara ed univoca. In questo senso il dialogo dovrà caratterizzare tanto la fase di definizione delle strategie quanto le procedure di monitoraggio, i regolamenti e le strutture di *governance*.

La natura integrata del progetto pone la necessità di sviluppare esperienze di dialogo capaci di andare oltre la raccolta delle istanze da attuare *ex-ante* o l'applicazione dell'istituto delle osservazioni da svolgere *ex-post*; si tratta di sperimentare percorsi di accompagnamento del progetto capaci di verificare ed accompagnare i processi decisionali con un lavoro continuo da realizzare parallelamente all'implementazione del progetto.

La complessità costituisce quindi il punto di partenza e la condizione di base necessaria per poter agire all'interno di una porzione più o meno estesa di territorio e che necessita di uno sguardo sensibile al dialogo tra fattori e livelli di comunicazione sociale differenti (Tiwari, 2018).

Ed è proprio a partire dall'analisi di questa complessità che il progetto sceglie di divenire un luogo attento alle differenze e in grado di metterle in relazione tra loro, promuovendo la costruzione di uno orizzonte collettivo capace di permettere l'incontro degli abitanti che lo fruiscono e la possibilità di identificarsi con la propria rete di valori. L'obiettivo è ambizioso e pertanto il progetto deve tradurre in azioni che siano in grado di far dialogare caratteri molto differenti e contrastanti della società contemporanea. In questo caso non sarà determinante la sola dimensione degli interventi previsti; gli interventi potranno essere anche molto limitati o poco impattanti per la loro estensione fisica ma dovranno mantenere un'elevata la capacità di attivazione dei meccanismi dialogici relativi al contesto in cui si inseriscono.

Il dialogo è un auspicabile punto di approdo per la realtà contemporanea; una realtà eterogenea, multietnica e composita e strumento capace di parlare un linguaggio fortemente espressivo, inclusivo e sinergico cogliendo tutti quegli gli aspetti positivi (evidenti o latenti che siano) della complessità sociale di una specifica realtà urbana, rendendoli dialogici e in grado di esprimersi attraverso la progettazione di spazi dalla forte connotazione identitaria. (Banini, 2016)

Conclusioni (?)

Il progetto della *Transition Area*, laddove riuscirà a riferirsi in modo coerente all'insieme dei temi presentati, potrà divenire un fertile luogo di incontro tra diverse culture, posizioni sociali, età, caratteri e saperi espressi dalle comunità coinvolte, assumendo la connotazione di esperienza capace di interpretare la complessità della contemporaneità. Il progetto dovrà dimostrarsi in grado di tradurre l'articolazione degli elementi che costituiscono un ambiente multiforme ed eterogeneo in un insieme di soluzioni capaci di promuovere una interazione tra l'ambiente o spazio urbano e di estensione della sua rete di relazioni; in questo senso la necessità sarà quella di cogliere la molteplicità delle occasioni che si presenteranno laddove emergerà la necessità di saper coniugare le urgenze dell'abitare, del produrre e del muoversi con l'esigenza di potenziare i caratteri ambientali e il valori ecosistemici esistenti. L'esito della sfida sarà inevitabilmente legato alla capacità di promuovere un insieme di politiche del Paese capaci di rilanciare e di dare vita a strategie "a misura delle persone e dei luoghi" che ne sappiano interpretare i bisogni e valorizzare le capacità di progetto.

Le prime esperienze, svolte prevalentemente in ambito didattico, hanno posto in evidenza come la leggibilità di una strategia di progetto univoco possa permettere di riconoscere, a prescindere dai principi ispiratori delle differenti progettualità tematiche, una insieme di temi intorno ai quali poter focalizzare l'attenzione del progetto e che consentono di alimentare la consapevolezza che l'opportunità rappresentata dal riconoscimento MaB possa rappresentare un grande occasione relativamente alla capacità dimostrata da questo tema di assumere un ruolo guida nei differenti processi di riattivazione urbana. Il crescere della consapevolezza deve portare a comprendere che il progetto MaB possa divenire una componente essenziale dell'agire progettuale locale e che i suoi esiti saranno rilevanti a condizione che si abbandoni una visione legata ad una mosaicatura di inter-

venti frammentario e puntuali e assunta, al contrario, una propria dimensione sistemica.

Note

* Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano, carlo.peraboni@polimi.it

1. La Rete Mondiale delle Riserve della Biosfera, progetto che ha preso avvio nel 1971, conta attualmente 701 siti localizzati in 124 paesi in tutto il mondo, inclusi 21 siti di carattere transfrontaliero.
2. Si tratta di un Piano le cui disposizioni hanno carattere vincolante per le Amministrazioni, gli Enti Pubblici e i privati. I Piani relativi alle attività agricole, zootecniche ed agroforestali, alla tutela della qualità delle acque, alla gestione dei rifiuti e alla tutela dei beni ambientali si devono adeguare a tali disposizioni.

3. L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Indica 17 obiettivi da assumere come riferimento per la promozione di uno Sviluppo Sostenibile. Il documento di candidatura della Riserva segnala come il sistema degli obiettivi considerati come prioritari per l'implementazione delle azioni progettuali presenti cinque riferimenti definiti ad "interazione forte" con i 17 goal: Goal 4 - Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti / Goal 11 - Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili / Goal 13 - Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico / Goal 14 - Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile / Goal 15 - Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre.

4. L'obiettivo 17 recita infatti: Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile.

5. I temi di riflessioni proposti raccolgono e sistematizzano la discussione attivata in occasione del seminario "Sostenibilità & Ricerca" svolto lo scorso 24 maggio presso il Polo territoriale di Mantova del Politecnico di Milano. L'evento seminariale è stato organizzato nell'ambito delle iniziative del Festival della sostenibilità 2019.

Bibliografia

Banini, T. (2016), *Identità territoriali. Questioni, metodi, esperienze a confronto*, Franco Angeli, Milano.
Clementi A., Dematteis G., Palermo P.C. (a cura di), (1996), *Le forme del territorio italiano. Temi e immagini del mutamento*. Laterza, Roma.
Drenthen, M., Keulartz, J., Proctor, J. (eds), (2009), *New Visions of Nature. Complexity and Authenticity*, Springer, New York (USA).
Finka, M., Kluvánková, T. (2015), "Managing complexity of urban systems: A polycentric approach" in *Land Use Policy*, n. 42.
Gastaldi, F. (2005), "Capitale sociale territoriale e dinamiche dei sistemi locali", in Vinci, I., *Il radicamento territoriale dei sistemi locali*, Franco Angeli, Milano.
Guaitoli, L. (2019), "I progetti e le trasformazioni.

Alla ricerca di riferimenti" in Guaitoli, L., Peraboni, C., Valenti, A. *Orientamenti urbani, Lessico, sintassi e lemmi per il progetto*, Maggioli, Rimini.

Moretti, A. (a cura di), (1999), *Il paradigma del policentrismo, conoscenza e trasformazione del territorio lombardo*, Franco Angeli, Milano.

Palazzo, D. (2006), "5+1 strategie per i margini urbani" in Treu, M.C., Palazzo, D. *Margini. Descrizioni strategie, progetti*, Alinea, Firenze.

Peraboni, C. (2011), *Reti ecologiche e infrastrutture verdi*, Maggioli, Rimini.

Peraboni, C. (2019), "Orientarsi nel cambiamento. Riferimenti per il progetto urbano" in Guaitoli, L., Peraboni, C., Valenti, A. *Orientamenti urbani, Lessico, sintassi e lemmi per il progetto*, Maggioli, Rimini.

Steiner, F.R. (2018), *Making plans: how to engage with landscape, design, and the urban environment*, University of Texas Press, Austin (USA).

Tiwari, R. (2018), *Connecting places, connecting people: a paradigm for urban living in the twenty-first century*, Routledge, Taylor & Francis Group, New York (USA).

UN - United Nations General Assembly (2015) *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*, http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E (ultimo accesso - ottobre 2020).

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2019), "Our Biosphere, Our Future - Local Actions for the Sustainable Development Goals", *Man and the Biosphere Programme*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373000> (ultimo accesso - ottobre 2020).

I servizi ecosistemi forniti dal reticolo irriguo. L'esperienza del consorzio di bonifica chiese

Stefania Anghinelli*, Emanuele Bignotti**, Sara Lodrini* e Francesco Proserpi**

Introduzione

Ragionare di quali servizi ecosistemici (SE) siamo connessi all'acqua è un percorso molto articolato e complesso, ma che è sempre più necessario affrontare in modo coerente, completo e integrato considerando le funzionalità e i molteplici servizi ecosistemici che l'acqua fornisce.

Il presente lavoro nasce su sollecitazione di ANBI (Associazione Nazionale delle Bonifiche) e CREA (Consiglio per ricerca in agricoltura e analisi dell'economia agraria) che hanno invitato i Consorzi di bonifica italiani a riflettere sul tema dei servizi ecosistemici che derivano dagli agrosistemi irrigui.

Il Consorzio di Bonifica Chiese ha colto l'occasione per analizzare i propri obiettivi e le proprie azioni funzionali al mantenimento di servizi ecosistemici essenziali per il territorio (servizi di fornitura, in primis, ma anche di regolazione, di supporto e culturali). L'analisi si è focalizzata in particolare sulle azioni previste all'interno del Piano Comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale adottato nel 2018 e in attesa di approvazione definitiva da parte della Regione Lombardia.

La metodologia di indagine è stata basata su una analisi della letteratura esistente finalizzata all'individuazione dei servizi ecosistemici generati dalle attività in capo al Consorzio e riconducibili a: irrigazione, bonifica, funzioni ambientali, azioni trasversali.

L'obiettivo dell'analisi è stato quindi quello di identificare funzioni e servizi ecosistemici del reticolo irriguo, ma anche i loro reciproci rapporti di sinergia e conflittualità. Come spesso accade, infatti, la mancata considerazione del valore di un servizio ecosistemico porta a una sua sottostima rispetto ad usi alternativi e quindi potenzialmente alla sua perdita. La completa valorizzazione dei servizi ecosistemici è ancora un obiettivo da raggiungere, ma con questa analisi si è compiuto un primo significativo passo in avanti nell'utilizzo dei servizi ecosistemici per una corretta valorizzazione di un importante aspetto del capitale territoriale. La pianura irrigua lombarda, ma non solo, ha, infatti, una rilevanza economica,

paesaggistica ecologica, storica, culturale che deve essere sempre più valorizzata per evitare che usi concorrenti siano troppo facilmente vincenti.

Un agro-ecosistema in buone condizioni è in grado di supportare la biodiversità, e quindi, non esaurire le risorse abiotiche (suolo - acqua - aria) e produrre una fornitura equilibrata di servizi ecosistemici (in particolare di servizi di approvvigionamento, di regolazione e culturali). La gestione sostenibile è il fattore chiave al fine di raggiungere e mantenere una condizione definibile come “buona”, caratterizzata dall’obiettivo di aumentare la resilienza e di garantire la capacità dell’agroecosistema stesso di generare servizi per le presenti e future generazioni (Maes et al., 2018).

Una classe specifica di agro ecosistemi sono quelli irrigui che caratterizzano principalmente la Pianura Padana e nello specifico la parte centro sud della Regione Lombardia. Si tratta di ecosistemi con una rilevanza assolutamente primaria sia dal punto di vista economico, sia da quello naturalistico e culturale e anche tra quelli soggetti alla maggiore pressione antropica e al rischio di ulteriore consumo di suolo.

La gestione del reticolo irriguo necessario a sostenere gli agroecosistemi irrigui è di competenza dei **Consorzi di bonifica e irrigazione**, enti pubblici economici a carattere associativo che fanno parte del sistema regionale e che operano con l’obiettivo di garantire:

- la sicurezza idraulica del territorio,
- l’uso plurimo e la razionale utilizzazione a scopo irriguo delle risorse idriche,
- la provvista, la regimazione e la tutela quantitativa e qualitativa delle acque irrigue,
- il risparmio idrico, l’attitudine alla produzione agricola del suolo e lo sviluppo delle produzioni agro-zootecniche e forestali,
- la conservazione e la difesa del suolo, la tutela e la valorizzazione del paesaggio rurale ed urbano anche ai fini della fruizione turistico-ricreativa e sportiva, nonché la costruzione di corridoi ecologici e di percorsi per la mobilità lenta;
- la manutenzione diffusa del territorio.

Sul territorio lombardo sono presenti 12 consorzi di bonifica e irrigazione che operano sulla base di piani comprensoriali di irrigazione e tutela del territorio, che sono l’articolazione territoriale del “Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale ai sensi dell’art. 12 della L.R. 16 giugno 2003 n. 7 (Norme in materia di bonifica e irrigazione)”. Dal 15 novembre 2012 è divenuto operativo il Consorzio di Bonifica Chiese, in cui sono confluiti i preesistenti consorzi “Medio Chiese” e

“Fra Mella e Chiese”.

Il comprensorio gestito dal Consorzio di Bonifica Chiese si estende su una superficie territoriale complessiva di 94.043 ha circa e comprende 48 comuni appartenenti a tre diverse province.

Nel territorio del Consorzio sono ricomprese 10 aree protette, a cui si affiancano sette Siti della Rete Natura 2000 e rilevanti elementi della Rete Ecologica Regionale in particolare lungo il corso dei fiumi.

I Servizi ecosistemici del reticolo irriguo

In generale, gli agro-ecosistemi irrigui risultano in grado di generare impatti positivi sull’ambiente mediante la fornitura di servizi ecosistemici di approvvigionamento/fornitura, di regolazione e mantenimento/supporto e culturali.

L’agro-ecosistema irriguo, grazie alla manutenzione del territorio, alle sistemazioni idraulico-agrarie e ai canali irrigui e di bonifica, risulta in grado di offrire servizi di regolazione e supporto a fasce anche molto ampie di territorio.

Le sistemazioni idraulico-agrarie, per esempio, consentono di smaltire rapidamente quantitativi di acqua superiori alla capacità di assorbimento del suolo e facilitare l’infiltrazione dell’acqua in profondità per evitare ristagni e per creare riserve utilizzabili dalle colture, promuovendo un uso sostenibile della risorsa idrica e favorendo la fertilità del suolo.

Un aspetto interessante è poi legato al servizio di regolazione connesso alla capacità dei canali irrigui promiscui, quindi che hanno anche una valenza come rete di bonifica, di contenere le esondazioni, offrendo alla collettività un beneficio in termini di sicurezza idraulica.

I canali, inoltre, regolano il deflusso idrico e, dove mantengono un elevato livello di naturalità spondale e di alveo, favoriscono la depurazione delle acque, sfruttando la capacità della vegetazione di ridurre le velocità di flusso e di filtrare i nutrienti.

Stessa funzione viene svolta dalle fasce tampone presenti lungo le reti irrigue che, oltre a favorire la depurazione delle acque e la regolazione del deflusso, impattano positivamente sulla biodiversità animale e vegetale, poiché costituiscono habitat naturali o semi-naturali. Questa prima presentazione dei servizi ecosistemici connessi agli agroecosistemi ed in particolare alla rete canalizia evidenzia già il ruolo che il reticolo svolge attraverso i servizi ecosistemici di varia natura che genera. Il reticolo idrico, in particolare quello irriguo è quindi la providing area di molti servizi ecosistemici di cui beneficiano comunità

diverse anche non strettamente ripariali. Le benefiting areas sono molte e diversificate in relazione ai diversi servizi considerati: possono essere strettamente connesse al reticolo e assumere quindi la forma di fasce ripariali per quanto riguarda, per esempio, il sostegno alla biodiversità, ma possono essere areali, anche molto ampi, per quanto riguarda il citato servizio ecosistemico di regolazione del regime idrologico e del deflusso delle acque.

Nella tabella seguente è esposta una proposta di possibili servizi ecosistemi prodotti dal reticolo irriguo in generale, identificandone la tipologia e la fonte.

Servizi ecosistemici e Piano comprensoriale di bonifica del Consorzio Chiese

Rileggere gli obiettivi del proprio Piano Comprensoriale nell’ottica di individuare i servizi ecosistemici del territorio è stata una interessante operazione da almeno due punti di vista:

- dal punto di vista dell’individuazione di strategie di tutela, valorizzazione e gestione diversificate in relazione non solo alla tipologia di reticolo (di bonifica, irriguo o promiscuo), ma anche in relazione alla diversa localizzazione dei singoli rami del reticolo rispetto al potenziale valore ecosistemico locale. Anticipiamo qui una questione tanto evidente da essere esemplificativa: un canale di bonifica ha come obiettivo prioritario quello di garantire un efficace deflusso delle acque; questo configura un servizio ecosistemico di regolazione del regime idrologico e di mitigazione dei rischi naturali. Tale servizio ecosistemico è parzialmente, incompatibile con il mantenimento di un servizio di supporto alla biodiversità che il canale può fornire grazie alla presenza di vegetazione ripariale, oppure a strutture dedicate alla salvaguardia della microfauna acquatica oppure ancora dal mantenimento degli alvei in terra. Come valutare in quali caso debba essere prevalente un servizio su un altro?
- inoltre, l’analisi dei servizi ecosistemici ha senso se affrontata da tutti i soggetti che ne sono interessati, vale a dire coloro che gestiscono le providing areas (e in questo caso ci si riferisce ai Consorzi di bonifica per il reticolo idrico di loro competenza, ma anche agli altri soggetti che gestiscono RIP e RIM), ma anche e soprattutto con i soggetti che beneficiano di questi servizi. Se, infatti, il reticolo ha una funzione di manutenzione del territorio, di valorizzazione paesaggistica e valorizzazione culturale come individuare chi ne beneficia e

Tipologia di servizio ecosistemico	Servizio ecosistemico	Fonte del servizio ecosistemico
Regolazione e supporto	Supporto alla biodiversità autoctona e alle specie migratorie, mantenimento di habitat	Canali, vegetazione riparia e zone umide
Regolazione e supporto	Purificazione dell'acqua, regolazione dei livelli trofici	Vegetazione riparia e zone umide
Regolazione	Regolazione del regime idrologico, controllo del deflusso	Sistemazioni idrauliche ed agrarie
Regolazione e supporto	Ricarica degli acquiferi, reintegro acque sotterranee e stoccaggio di acque per l'agricoltura	Canali in terra, tecniche di irrigazione
Fornitura e culturale	Mantenimento delle colture irrigue e delle filiere di qualità	Canali e pratica irrigua
Fornitura e supporto	Formazione e mantenimento di suolo fertile da coltivare	Canali e pratica irrigua
Supporto	Conservazione della fauna ittica	Canali
Supporto	Conservazione della biodiversità degli insetti necessaria alla impollinazione	Canali, pratica irrigua
Fornitura e supporto	Riuso tramite ricircolo delle acque di superficie	Canali, pratica irrigua
Regolazione	Smaltimento degli scarichi nel reticolo idrico consortile derivanti da: <ul style="list-style-type: none"> · scarichi puntuali diffusi sul territorio · sistema dei depuratori, anche in caso di situazioni di "troppo pieno". (recapito di scarichi e rimozione e dissoluzione di composti organici e chimici)	Canali
Regolazione	Mitigazione dei rischi naturali	Canali, vasche di laminazione
Fornitura	Produzione di energia elettrica	Canali
Culturale	Attività educative	Canali, rete di mobilità dolce, beni culturali, paesaggistici e naturalistici
Culturale	Attività turistiche e ricreative	Canali, rete di mobilità dolce, beni culturali, paesaggistici e naturalistici



Figura 1– Un canale irriguo del Consorzio Chiese e i servizi ecosistemi forniti

chi, in ultima analisi, dovrebbe contribuire al mantenimento di questi servizi?

A partire dagli obiettivi generali delineati nel primo paragrafo, il Piano comprensoriale di bonifica del Consorzio Chiese ha individuato alcuni obiettivi intermedi articolati su quattro macro temi: irrigazione, bonifica, altri usi produttivi e funzioni ambientali.

Il piano procede quindi con l'individuazione delle azioni necessarie alla risoluzione delle criticità individuate nella ricognizione ini-

ziale del territorio consortile che rispondono agli obiettivi succitati.

Il passaggio successivo che è stato compiuto è stato individuare i principali servizi ecosistemici legati alle proprie competenze, come illustrato nel paragrafo precedente e legarli alle azioni di Piano, cercando quindi di individuare tra le azioni che il Piano propone quelle che meglio si candidano al ruolo di garantire il mantenimento dei servizi ecosistemici forniti e potenzialmente di ottimizzarli.

Per i 4 macrotemi su cui si articola il Piano

Comprensoriale, la seguente tabella riassume i servizi ecosistemici considerati e i progetti individuati.

La maggior parte degli interventi identificati nella sezione dedicata all'uso irriguo delle acque contribuiscono alla "Formazione e al mantenimento di suolo fertile da coltivare" avendo come effetto positivo il recupero o il risparmio di acqua. Tali azioni consentono inoltre di mantenere più acqua nei canali che spesso vengono rifatti e recuperati con tecniche di ingegneria naturalistica, assicurando la conservazione della fauna ittica presente nel reticolo idrico e in generale la conservazione della biodiversità degli insetti necessaria alla impollinazione.

Con riferimento al servizio ecosistemico di "Riuso tramite ricircolo delle acque di superficie", il metodo irriguo per scorrimento, prevalente nella parte alta del comprensorio, per il naturale declivio del territorio, genera un flusso idrico nella falda superficiale, posta subito al di sotto della falda ipodermica, scorrente in direzione nord - sud/est che, riaffiorando senza andare quindi in profondità, dà origine al fenomeno emergenziale delle sorgenti di pianura: le risorgive (naturali) e i fontanili.

Molti dei canali presenti sul territorio consortile sono a uso promiscuo svolgono quindi un'importante funzione di contenimento delle esondazioni garantendo il servizio eco-

Macrotema	Obiettivo intermedio
Irrigazione	Sviluppo e razionalizzazione del sistema di approvvigionamento di acque dal sottosuolo anche mediante monitoraggio e telecontrollo degli impianti di emungimento della falda
	Ricerca/recupero di siti idonei, quali cave asciutte dismesse e/o relitti demaniali in disuso da adibire allo stoccaggio di acque irrigue e/o a collettamento, diversione, laminazione delle portate di piena e/o per il tempo libero
	Manutenzione straordinaria della rete canalizia volta alla riduzione delle perdite per vettoriamento e per meglio far fronte alle situazioni di carenza idrica
	Individuazione di territori da assoggettare a processi di trasformazione irrigua da scorrimento superficiale ad aspersione, subirrigazione e/o microirrigazione con distribuzione aziendale, finalizzata ad una maggiore resilienza del sistema irriguo consortile alle situazioni di crisi idrica
	Risoluzione di criticità localizzate della rete, per sezioni di deflusso insufficienti, quote spondali irregolari, manufatti inadeguati ed instabilità spondale
	Tutela e valorizzazione delle risorgive e dei fontanili anche mediante la reintroduzione della pratica culturale della “marcita” e di tecniche finalizzate alla ricarica della falda
	Realizzazione e/o adeguamento di opere finalizzate ad una più efficiente captazione delle acque di risorgiva (fontanili) e irrigue
	Sviluppo della rete di monitoraggio quantitativo e qualitativo della risorsa irrigua immessa in rete
Bonifica	Protezione dei centri urbani mediante opere idrauliche di collettamento, diversione o laminazione delle portate
	Ripristino, conservazione e miglioramento della funzionalità idraulica della rete di bonifica per il controllo delle piene e degli eventi alluvionali
	Realizzazione e conservazione di opere finalizzate a razionalizzare e semplificare le attività di gestione e manutenzione della rete idraulica, quali manufatti di regolazione, strumenti di telemisura, telecomando e telecontrollo, strade di accesso ai collettori e alle opere idrauliche
Altri usi produttivi	Utilizzo dei salti presenti sulla rete per produzione idroelettrica
Funzioni ambientali	Riqualificazione ambientale di luoghi adiacenti ai canali consortili per fruizione pubblica
	Creazione di spazio atto alla divulgazione scientifico/culturale nel campo dell’acqua, dei suoi usi plurimi e della tutela del territorio
	Creazione di una struttura consortile per il monitoraggio delle azioni, degli obiettivi e degli impatti del Piano comprensoriale di bonifica

Macrotema	Servizio Ecosistemico	Progetto/azione di piano
Irrigazione	Formazione e mantenimento di suolo fertile da coltivare	Realizzazione di nuovi piccoli invasi di pianura a fini irrigui Rivestimento/rifacimento dell’alveo e/o delle sponde, talvolta con tecniche di ingegneria naturalistica
	Conservazione della fauna ittica	Posa di elementi convenzionali (canalette o tubi)
	Conservazione della biodiversità degli insetti necessaria alla impollinazione	Asportazione di accumuli di substrati fini dal fondo di teste di fontanili e consolidamento delle sponde mediante posa di palizzate in legno Trasformazione del metodo irriguo dello scorrimento superficiale in metodi cosiddetti “ad alta efficienza” Sviluppo di una rete irrigua tubata di soccorso per la fornitura di acqua nelle zone collinari del coronamento morenico gardesano coltivate a vite ed ulivo
	Riuso tramite ricircolo delle acque di superficie	Reticolo esistente Asportazione di accumuli di substrati fini dal fondo di teste di fontanili e consolidamento delle sponde mediante posa di palizzate in legno Trasformazione del metodo irriguo dello scorrimento superficiale in metodi cosiddetti “ad alta efficienza”
	Smaltimento degli scarichi nel reticolo idrico consortile derivanti da: scarichi puntuali diffusi sul territorio, sistema dei depuratori, anche in caso di situazioni di “troppo pieno”	Reticolo esistente
Bonifica	Mitigazione dei rischi naturali	Realizzazione di nuovi canali di gronda, scolmatori, deviatori, scaricatori e diversivi Ripristini, risezionamenti, adeguamenti di tratti di canale esistente Realizzazione di vasche di laminazione, aree di espansione Realizzazione di massicciate e/o rivestimento delle sponde
Altri usi	Produzione di energia elettrica	Realizzazione di due impianti idroelettrici
Funzioni ambientali	Valore paesaggistico, educativo, ricreazionale, culturale e fruitivo	Realizzazione di vie ciclopedonali Recupero di due fabbricati storici a fini museali – ricreativi

sistemico di “Mitigazione dei rischi naturali”, in particolare, si pensi al Naviglio Grande Bresciano, alle Rogge Lonata e Calcinata e al canale colatore Gambarà.

In relazione al servizio ecosistemico “Valore paesaggistico, ricreazionale, culturale e fruttivo”, la riflessione è stata molto estesa perché tale SE deriva non solo da canali, alcuni hanno un valore storico culturale rilevante, zone umide o dalla pratica irrigua, ma può essere generato da altre attività perseguite dal Consorzio quali ad esempio i progetti dedicati alla realizzazione di vie ciclopedonali o al recupero di fabbricati storici a fini museali – ricreativi. Come nel caso del recupero dell’antico fabbricato accanto alla centrale idroelettrica di Cantrina ubicata all’omonimo nodo idraulico e il recupero dell’antico fabbricato dell’excentrale idroelettrica del “Salto di Calcinato” entrambi da adibire a spazio multifunzionale finalizzato alla divulgazione dell’importanza degli usi plurimi dell’acqua e della difesa dal rischio idrogeologico oltre che a scopi ludico ricreativi.

Servizi ecosistemici e VAS

L’elaborazione del Piano è stata accompagnata lungo tutto il suo iter dalla sua Valutazione Ambientale Strategica che, dal punto di vista dell’individuazione e valutazione dei servizi ecosistemici, ha portato un contributo specifico per esempio nell’individuazione delle misure di mitigazione atte a garantire in fase di gestione e attuazione del Piano (e quindi in particolare negli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete canalizia o in generale di intervento sul territorio) che gli interventi in esso previsti possono generare o continuare a servizi ecosistemici minimizzando gli impatti ambientali stimati.

Tali misure di mitigazione sono riportate nell’allegato 4 al Rapporto Ambientale denominato “Abaco delle opere di mitigazione” e sono articolate secondo tre macro-famiglie:

1. Tutela e incremento del valore ambientale della rete dei canali irrigui e per la bonifica
 - ✓ Sistemi integrati per la ristrutturazione dell’alveo e delle sponde (realizzazione soglie in blocchi o massi; semine e idrosemine; piantagioni come posa rulli, fascinate, gradonate e palificate vive; muri con gabbioni e rinverditi; copertura con astoni, scogliere; recupero alvei abbandonati e/o rinaturalizzazione alvei, allargamenti di sezione; creazione rifugi fauna ittica e anfibia; passaggi per pesci)
 - ✓ Incremento e tutela degli elementi vegetazionali e creazione di fasce arboreo-arbustive a carattere lineare

2. Tutela e incremento del valore paesistico della rete dei canali irrigui e per la bonifica
 - ✓ Inserimento di quinte arboreo-arbustive per sottolineare la trama agricola, valorizzare le visuali rilevanti, mitigare gli impatti visivi
 - ✓ Valorizzazione dei canali come sistemi di percorsi per la mobilità lenta
 - ✓ Mascheramenti visivi attraverso l’utilizzo della vegetazione
3. Progetti speciali - vasche di laminazione e sistemi di drenaggio sostenibile.

Particolare attenzione è da riservare agli elementi naturaliformi quali siepi e filari o elementi vegetazionali, in quanto svolgono funzioni di connessione ecologica, di zonerifugio e aree di alimentazione per la fauna frammezzate alle coltivazioni, di fasce tampone lungo fossi, scoline, corsi d’acqua, di graduale miglioramento paesaggistico anche mediante schermatura di elementi estranei al territorio rurale tradizionale.

Le siepi ed i filari benché siano ambienti di natura artificiale, per la loro millenaria presenza, ospitano un numero molto elevato di specie animali e vegetali. Le siepi, infatti, sono un sito importante di svernamento per un elevato numero d’invertebrati, che fungono da predatori di specie dannose ai raccolti. Allo stesso tempo, esse rappresentano un sito di rifugio e foraggiamento per numerose specie d’interesse venatorio e possono costituire fonti energetiche e riserve d’anidride carbonica. Il loro potenziamento o la creazione di nuovi ambiti verdi di questo tipo permette la ricucitura delle connessioni ecologiche a livello locale. Le piante, inoltre, svolgono un ulteriore importante servizio ecosistemico aggiuntivo rispetto a quelli finora indicati, ovvero di regolazione della qualità dell’aria e del microclima locale grazie alla capacità di assorbire composti chimici dall’atmosfera.

Questioni aperte

L’integrazione dei servizi ecosistemici nella pianificazione dei Consorzi ed in particolare nel Piano comprensoriale di bonifica si presenta come:

- **strategica** in quanto permette una corretta valorizzazione dei diversi servizi ecosistemici offerti e può essere quindi un efficace supporto decisionale nelle scelte di gestione, manutenzione ed eventualmente, trasformazione dell’uso del suolo;
- **complessa** perché riferita ad un territorio molto articolato dal punto di vista dell’uso del suolo (si passa da aree completamente antropizzate ad aree ad elevata naturalità come nel caso dei siti della Rete

natura 2000) e dal punto di vista della pianificazione e degli Enti di riferimento. È evidente, infatti, come il reticolo di irrigazione e bonifica (RIB) è solo una parte, la frazione più capillare, del reticolo irriguo complessivo che comprende anche il reticolo idrico principale (RIP) e quello minore (RIM). Il mancato coordinamento degli strumenti di gestione di queste tre tipologie di reticolo costituisce sicuramente un limite nella definizione e individuazione di *providing areas* e *benefiting areas* necessaria per una corretta valutazione delle modalità di mantenimento e ottimizzazione dei diversi servizi ecosistemici;

- **spazialmente articolata**: alcuni servizi hanno una valenza prettamente locale (come per esempio il valore ecosistemico di tipo culturale che deriva dalla presenza di un immobile storico o di pregio architettonico lungo il reticolo che diventa quindi il luogo di una fruizione turistica), altri si sviluppano in fasce più o meno estese lungo il reticolo (come per esempio il valore ecosistemico di supporto al mantenimento della biodiversità riparia), altri infine, sono di valenza molto più estesa (in relazione per esempio alla funzione di regolazione dell’inquinamento e detossificazione attraverso processi autodepurativi, ma anche alla regolazione climatica o a servizi culturali legati al valore paesaggistico del reticolo irriguo);
- **potenzialmente conflittuale** tra servizi ecosistemici. L’esempio più evidente è il trade off esistente tra il servizio di supporto al mantenimento della biodiversità, in particolare spondale e acquatica, e la necessità di garantire il servizio di regolazione del regime idrologico oppure tra il servizio di fornitura di acque ad uso irriguo rispetto a quello di regolazione del regime idrologico con specifico riferimento al reintegro delle acque sotterranee;
- **attualmente incompleta** dal punto di vista dell’internalizzazione del valore dei servizi ecosistemici e di una loro valorizzazione.

Quest’ultimo punto merita alcune considerazioni finali: è possibile provare a leggere il contributo che i proprietari di beni immobili ricadenti nel comprensorio del Consorzio sono tenuti a pagare, in termini di un pagamento per servizi ecosistemici e, in questo senso, muoversi nella direzione di ampliare la gamma dei servizi considerati e soprattutto la platea dei potenziali beneficiari?

Il Piano di Classificazione degli immobili è lo strumento in base al quale vengono ripartite

le spese del Consorzio tra tutti i consorziati secondo la regola generale che ognuno deve pagare in base al beneficio ricevuto. Il potere impositivo di cui sono titolari i Consorzi ha per oggetto tutti quegli immobili (non solo terreni, quindi, ma tutti i beni che si trovano sul suolo) che traggono beneficio dalle azioni del Consorzio, qualunque sia la destinazione degli immobili stessi (agricola od extragricola). Il contributo è commisurato al beneficio diretto e specifico che un immobile trae direttamente un'azione del Consorzio e dev'essere di natura fondiaria (se si tratta, per esempio, di un intervento che rende un immobile meno soggetto a un'alluvione, è potenzialmente possibile identificare un incremento di valore dell'immobile dovuto alla maggiore sicurezza idraulica (per quanto difficile possa risultare scorporare questo dato da tutte le altre variabili economiche).

Definito in questo modo è evidente che il contributo è assimilabile ad un PES (pagamento per un servizio ecosistemico) o meglio a un PES-like perché si configura come "una transazione dove almeno un compratore acquista un ben definito servizio ambientale (o un uso della terra che promette di garantirlo), da almeno un fornitore a condizione che il fornitore del servizio ne garantisca la fornitura". Poiché, come anticipato, in questo caso l'elemento di volontarietà manca si parlerà di PES-like o tipo-PES. Questo spunto sarà il punto di partenza per un lavoro di approfondimento e di sensibilizzazione sui servizi ecosistemici forniti dal Consorzio e quindi anche per una più compiuta valorizzazione anche monetaria.

Note

* Studio Associato Percorsi Sostenibili, stefania.anghinelli@fastwebnet.it, sara.lodrini@polimi.it

** Consorzio di Bonifica Chiese, emanuele.bignotti@consorziochiese.it, francesco.proserpi@consorziochiese.it

Bibliografia

AAVV (2018), *Linee Guida Metodologiche per la valutazione partecipata di Servizi Ecosistemici legati all'Acqua*, Technical Report

Comitato Capitale Naturale (2019), *Terzo Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia*. Roma

Maes et al. (2018) *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An analytical framework for ecosystem condition*, Publications office of the European Union, Luxembourg

Marino D. (a cura di) (2017), *I pagamenti dei servizi ecosistemici in Italia. Dalla sperimentazione all'applicazione attraverso il progetto Life + MGN, Cursa*, Roma

Consorzio di Bonifica Chiese, *Piano Comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale del Consorzio di Bonifica Chiese* – versione ad-

ottata dal Consiglio di Amministrazione in data 27/06/2018

Consorzio di Bonifica Chiese, *Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica del Piano Comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale del Consorzio di Bonifica Chiese e allegati*, 2018

Sinergie possibili tra Aree protette costiere e Contratti di Fiume: la Riserva Naturale Statale di Torre Guaceto e il Canale Reale

Carlo Angelastro*
e Olga Giovanna Paparuso**

Abstract

In the context of coastal Protected Areas comprising the mouth of a river corridor, the planning and management tools might be insufficient to protect habitats and species if a protection tool of equal level is not provided for the entire river belt too. In this case, a negotiated governance tool as the River Contract may allow the conciliation between management tools of the Protected Areas and urban and territorial planning. It is presented the Apulian case of the River Contract of the Canale Reale, whose mouth is included within the Natural Reserve of the State of Torre Guaceto. The aim is to show the interdependence between the river corridor and the protected area, the influence of planning tools already operating in the territory, and the process of mutual support for the formulation of objectives and strategies for environmental protection and development of the territory.

Le Aree Naturali Protette nei contesti di foce: tra tutela, gestione e programmazione negoziata

All'interno della più ampia trattazione circa il rapporto tra Aree Naturali Protette e il territorio, nelle correlazioni e interdipendenze di carattere ecologico-ambientale e negli aspetti di carattere pianificatorio e gestionale, si vuole approfondire il caso specifico riguardante le Aree Naturali Protette sviluppate in contesti costieri interessati dalla foce di un corridoio fluviale. La conservazione, il recupero e il ripristino degli ambienti fluviali, e delle zone umide costiere in generale, risultano prioritari non solo per la tutela della biodiversità e la funzionalità dei servizi ecosistemici, ma soprattutto in quanto porzioni fondamentali della rete ecologica di connessione tra gli ecosistemi terrestri e marini.

L'area di foce è per sua natura sensibile, in quanto intersezione dei due sistemi longitudinale-costiero e trasversale-fluviale e costituisce il punto critico di un'intera porzione territoriale, ossia il bacino idrografico. In generale gli usi del territorio e le dinamiche idrauliche del fiume comportano modificazioni morfologiche e notevoli stress ambientali sulla fascia costiera, causati dalla variabilità delle

portate e dalla dispersione dei sedimenti e di inquinanti di natura agricola, organica e industriale, con la conseguente alterazione dello stato ecologico e fisico-chimico delle acque e degli habitat terrestri e marini.

Quando tali dinamiche si ripercuotono sull'equilibrio delle Aree Protette situate alla foce è necessario affrontare un duplice aspetto: da un lato il raggiungimento di più alti livelli di qualità dello stato ecologico e chimico dei corsi d'acqua rispetto a quelli già richiesti dalla Direttiva Quadro delle Acque¹, dall'altro il tema delle competenze gestionali sia su un «piano orizzontale (tra le diverse autorità che alla medesima scala ma a vario titolo hanno competenze sull'area di bacino/corpo idrico e siti Natura 2000 su cui si agisce) che verticale (tra scale diverse, a partire da quello delle comunità locali e dei portatori d'interesse, agli enti parco fino alle autorità nazionali competenti).» (Barile M. *et alii*, 2019)

La pianificazione e gestione dell'Area Protetta nei contesti di foce, seppur coerente alle politiche ambientali di scala regionale, nazionale ed europea, e capace di introdurre azioni virtuose e innovative, può risultare insufficiente in assenza di uno strumento di tutela o di programmazione di pari livello operante sull'intera fascia fluviale, col quale avviare un processo di sinergia e gestione integrata delle dinamiche che dalla sorgente alla foce si ripercuotono sulla fascia costiera.

In tale circostanza il divario derivante dall'assenza di un unico ente gestore dell'ambiente fluviale potrebbe essere colmato dal Contratto di Fiume² in quanto strumento di programmazione negoziata ad adesione volontaria, che consente attraverso la valenza pattizia e territoriale di raggiungere un'integrazione contemporaneamente «orizzontale e verticale» tra interessi, programmi e piani (Bastiani, 2011). Il CdF infatti, superando i limiti intrinseci della pianificazione, persegue la corretta gestione delle risorse idriche e la salvaguardia del rischio idraulico coniugando gli obiettivi di qualità dei corpi idrici con quelli riferiti alla conservazione degli habitat e delle specie, alla mitigazione della frammentazione ambientale, alla riqualificazione paesaggistica e allo sviluppo territoriale, andando ad incidere prioritariamente sulla consapevolezza collettiva delle dinamiche dei corpi idrici e sulla gestione dei beni collettivi.

La presenza di Aree Naturali Protette all'interno del bacino idrografico, e ancor di più nelle aree di foce, rappresenta un valore aggiunto al processo di formulazione del CdF, derivante anche dal portato delle conoscenze e delle competenze di natura gestionale e progettuale, ma richiede una più attenta formulazione

degli obiettivi e delle azioni mirati alla conservazione degli habitat e delle specie.

La Riserva di Torre Guaceto e il Canale Reale: dicotomie e interdipendenze

Nell'ambito delle possibili sinergie tra ente gestore delle Aree Protette e Contratti di Fiume, si vuole presentare il caso pugliese del Contratto di Fiume del Canale Reale, corso d'acqua nella piana brindisina, regimentato nella prima metà del novecento, che sfocia all'interno della Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto. Quest'ultima costituisce l'ultimo baluardo di naturalità di un territorio storicamente antropizzato, mentre le dinamiche idrauliche del canale e gli usi del territorio del bacino sono causa di compromissione degli habitat nella riserva, sancendone la stretta dipendenza tra le due invarianti territoriali. Il contributo di seguito esposto rappresenta un esito parziale delle ricerche ed attività del team di lavoro della Segreteria tecnica-operativa per il Contratto di Fiume del Canale Reale, nell'ambito della consulenza del Politecnico di Bari a favore della Regione Puglia per l'esecuzione delle attività relative al «Primo Progetto pilota per l'implementazione dello strumento dei Contratti di Fiume in Puglia»³.

La Riserva di Torre Guaceto e le programmazioni in corso

Nel territorio pugliese, con 255.615 ha di Aree Protette delle quali 9.906 ha sono Riserve Naturali dello Stato, quella di Torre Guaceto rappresenta la seconda riserva statale per estensione, con la presenza di 20 habitat della Direttiva 92/43/CEE di cui 6 di interesse conservazionistico prioritario. Dichiarata nel 1981 Zona Umida d'Importanza Internazionale nella convenzione RAMSAR, e poi individuata come Sito d'Importanza Comunitaria e Zona di Protezione Speciale. Nel 2000 viene istituita con decreto ministeriale la Riserva dello Stato di Torre Guaceto ed individuato l'organismo di gestione in un consorzio fra le amministrazioni comunali di Brindisi e Carovigno e l'Associazione italiana per il WWF for Nature Onlus. La Riserva si estende su una superficie di 1.160 ha nella parte terrestre e 2.200 ha nella parte marina, ha uno sviluppo costiero di 8 km e, nel settore orientale, viene attraversata per 1,3 km dal Canale Reale, che così alimenta un'area umida costiera di 108 ha. Il canale costituisce uno spartiacque tra la Zona Umida, coincidente con le zone della Riserva ad elevato valore ambientale e bassa compromissione antropica, e la zona caratterizzata da ambienti ampiamente modificati dall'uomo per scopi agricoli.

Nonostante il canale attraversi una porzione

esigua rispetto all'intera estensione della Riserva, il sistema fluviale ha una forte influenza sull'equilibrio sia della zona umida che di quella marina. Il monitoraggio dei corpi idrici superficiali condotto dall'Arpa Puglia tra il 2014 e il 2015 rileva alte concentrazioni di inquinanti organici e inorganici, evidenziando che lo standard di qualità ambientale del Canale Reale sia uno dei peggiori della regione. Anche il monitoraggio per la Strategia Marina condotto dal MATTM nel biennio 2017-2018 ha rilevato una forte presenza di rifiuti macroscopici e microplastiche nell'area marina, riconducibili alle attività agricole dell'entroterra e che vengono trasportate in mare presumibilmente dai flussi del canale. Inoltre, gli alti tassi di sedimentazione, che causano problemi di conservazione delle comunità bentoniche, possono avere un apporto diretto del canale durante gli eventi di piena straordinaria. Per ultimo, ma non meno importante, si registra nel tratto finale del canale e in parte della riserva la presenza di nitrati di origine agricola nei corpi idrici sotterranei.

La pianificazione della Riserva, oltre alla zonizzazione individuata rispetto al grado di naturalità del territorio, consta del Piano di gestione e relativo regolamento attuativo, approvato nel 2013, all'interno del quale vengono enunciati gli interventi integrati in attuazione di un quadro strategico complessivo, mirato alla conservazione delle specie, alla sperimentazione di un nuovo rapporto consapevole tra uomo e ambiente, e alla promozione di attività di educazione, formazione e ricerca interdisciplinare.

Tra gli obiettivi prioritari il Consorzio di Gestione ha attuato interventi finalizzati all'aumento di permanenza delle acque nel sistema costiero di transizione, aumentando la funzionalità vegetazionale e faunistica della zona umida e inibendo il riversamento delle acque di provenienza terrestre nella riserva marina, che causano problemi di conservazione delle comunità bentoniche.

Tra questi interventi di rilevante menzione è il progetto AM.JO.WE.L.S, uno stagno artificiale presso il canale, realizzato secondo i principi dell'Ecologia della conservazione, che si pone come modello di successo da seguire per il miglioramento della biodiversità e la funzione di connessione ecologica attualmente espressa dal canale.

Oltretutto il Consorzio è stato un attore cardine nell'attuazione delle politiche del Piano di Tutela delle Acque, che prevede l'adeguamento degli impianti di depurazione e la realizzazione di infrastrutture per il riutilizzo delle acque reflue depurate. Nella Riserva insiste infatti il recapito finale dell'impianto di Ca-

rovigno, per il quale nel 2016 è stato avviato lo studio di fattibilità relativo all'utilizzo per scopi irrigui e ambientali delle acque reflue, rivolto agli agricoltori della Riserva. Tale intervento, attuabile solo a seguito dell'adesione volontaria degli agricoltori, opportunamente guidati e sensibilizzati dal Consorzio, consentirà il mantenimento delle zone umide utilizzando parte dei reflui per il riequilibrio della circolazione idrica, sopperendo al naturale esaurimento delle falde superficiali nel periodo estivo e alla progressiva salinizzazione della falda sotterranea.

Sebbene questi interventi dimostrino un approccio innovativo rispetto alla salvaguardia delle componenti ambientali e allo sviluppo ecocompatibile del territorio, potrebbero risultare ancora insufficienti al raggiungimento degli obiettivi strategici del Piano di gestione, e all'innalzamento dei parametri di qualità della zona umida e della riserva marina, in quanto ancora soggette alle dinamiche idrauliche e ambientali del Canale Reale.

Il territorio del Reale tra residui di naturalità e nuovi usi

In una regione come la Puglia, che vede la presenza di fiumi propriamente detti solo nella

sua parte settentrionale, il Canale Reale è il più importante corso d'acqua della penisola Salentina, territorio meridionale caratterizzato dalla presenza di vasti bacini endoreici e di corpi idrici superficiali in gran parte artificializzati. Attraversando l'intera provincia di Brindisi, dall'entroterra al confine con la provincia di Taranto fino alla costa dove sfocia nella Riserva di Torre Guaceto, il Canale attraversa sei Comuni (dalle sorgenti alla foce: Villa Castelli, Francavilla Fontana, Oria, Latiano, Mesagne e Brindisi) e si sviluppa per 47,80 km in territori caratterizzati da una forte componente rurale, lambendo i soli centri urbani di Francavilla Fontana e Latiano. Intercettando 24 attraversamenti, tra cui strade statali e tracciati ferroviari, prossimo a due zone PIP e ad un vasto bacino estrattivo, il canale è recettore delle acque dei depuratori di Ceglie Messapica, Francavilla Fontana, Latiano e in parte di quelle del depuratore consortile di Carovigno. Il relativo bacino idrografico si estende per 210 kmq interessando anche porzioni di territorio dei Comuni di San Vito dei Normanni e Carovigno, si stringe nel tratto finale del canale e comprende solo una porzione della parte terrestre della Riserva di Torre Guaceto.

Considerando l'intero bacino idrografico del Canale Reale, la presenza e diffusione delle aree naturali e habitat vegetali risulta ancora molto esigua, tanto da rappresentare solo il 4,5% del territorio, concentrate quasi interamente nell'area umida costiera della Riserva di Torre Guaceto.

L'impovertimento della naturalità che ha investito l'intero territorio è dovuto in parte alla regimentazione dei corsi d'acqua e in parte ad una gestione inconsapevole della risorsa idrica rispetto agli effetti sulle componenti ecologiche, oltre che ad un allontanamento culturale tra ambiente fluviale e usi antropici.

Il corso d'acqua, in gran parte regimentato, si compone di una serie di tratti permanentemente inondati alternati a tratti in cui l'acqua è presente solo nei periodi piovosi. L'introduzione degli argini cementizi e la rettificazione dell'alveo hanno attenuato in parte la sua sinuosità, comportando una riduzione del percorso, la riduzione della scabrezza e l'aumento della velocità di portata negli eventi di piena. Tali dinamiche si ripercuotono sulle condizioni di sicurezza idraulica e causano una forte sedimentazione a valle dei materiali asportati, alterando gli habitat naturali della Riserva.

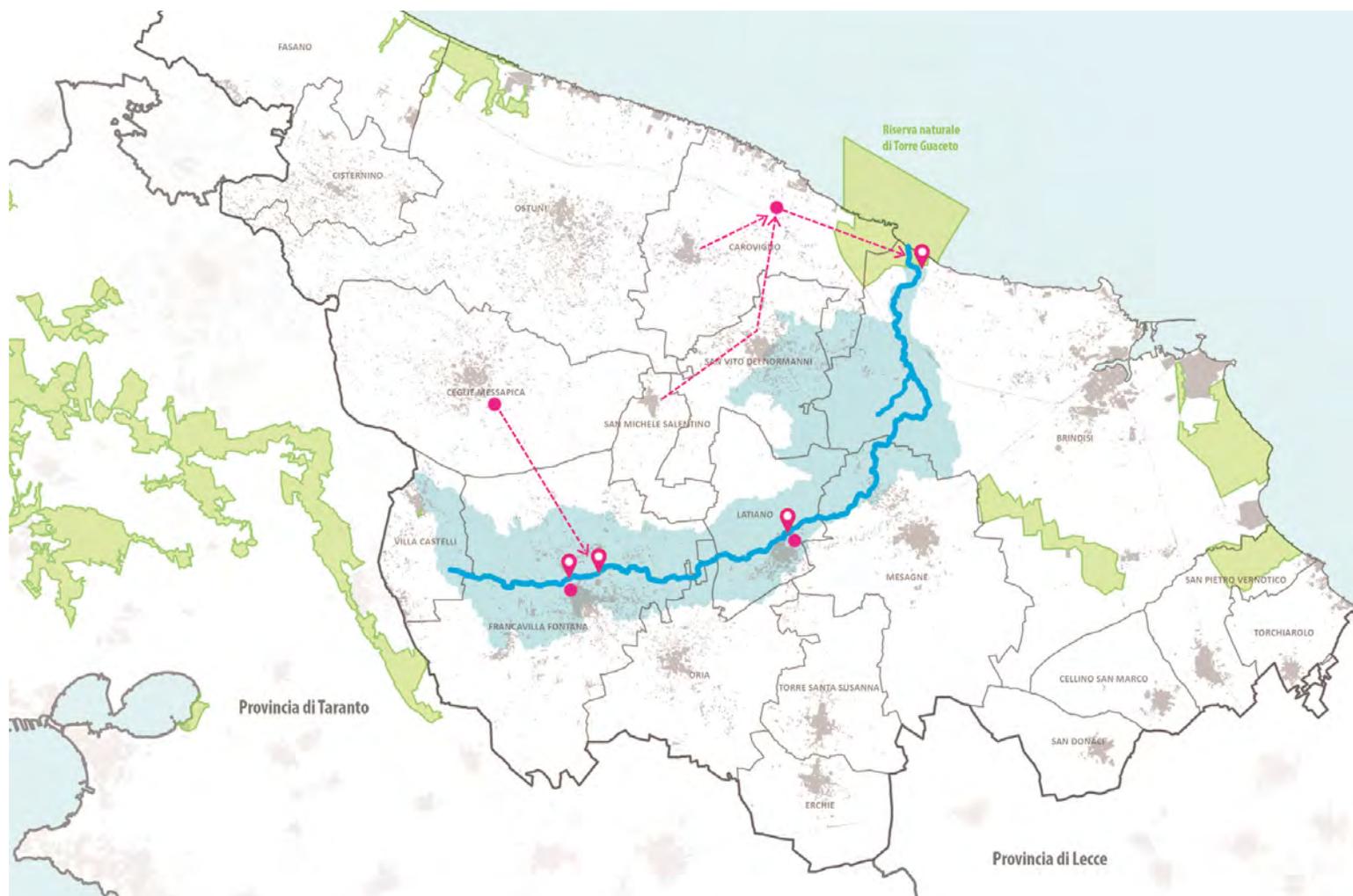


Figura 1— Le Aree Protette, il bacino idrografico del Canale Reale, la configurazione di depuratori e recapiti finali - Elaborazione degli autori

La stessa vegetazione ripariale risulta compromessa e in taluni tratti assente, sia per operazioni di manutenzione ordinaria dell'alveo finalizzate al corretto deflusso idrico, ma anche per l'avanzare fino alle sponde del canale delle coltivazioni, dagli estesi seminativi, olivi secolari e mandorleti ai frutteti specializzati e ortalizi. Al taglio della vegetazione per la pulizia del canale consegue un impoverimento degli apporti trofici, il riscaldamento delle acque e la riduzione dell'effetto filtro per solidi sospesi, inquinanti e nutrienti, oltre la riduzione degli habitat acquatici e terrestri. La compromissione degli habitat è inoltre dovuta all'immissione di acque esogene nell'alveo, derivanti dai recapiti finali dei depuratori.

Il quadro della pianificazione tra nuovi approcci e tradizionali inerzie

Se gli approcci dell'attuale pianificazione sono più sensibili, rispetto al passato, alle questioni ambientali e orientati ad affrontare prioritariamente le nuove sfide derivanti dai cambiamenti climatici e dalla presa di coscienza delle conseguenze derivanti dalla fragilità e scarsa resilienza dei territori, la formulazione di strategie e azioni locali degli scenari prefigurati e l'interazione sinergica della pianificazione alle differenti scale rappresentano ancora le principali criticità da risolvere.

Con l'obiettivo di ricostruire il quadro degli orientamenti progettuali operanti sul territorio del Canale Reale che possano favorire o compromettere la gestione della Riserva di Torre Guaceto, verranno di seguito esposti alcuni degli strumenti di pianificazione che, a livelli e per competenze diverse, si occupano degli aspetti dello stato ambientale, in termini di sicurezza idraulica, stato ecologico, qualità delle acque.

Tra questi, il Piano Paesaggistico regionale a valenza Territoriale (approvato nel 2015) è lo strumento attraverso il quale si realizza l'integrazione del paesaggio nelle politiche urbanistiche, di pianificazione del territorio ed in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio, e promuove la cooperazione con gli altri Enti pubblici territoriali e gli altri soggetti attuatori, pubblici e privati, attraverso l'utilizzo di strumenti di governance per l'esercizio delle funzioni di tutela e di valorizzazione del paesaggio.

Al perseguimento e mantenimento di un solido e duraturo equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici, precondizioni imprescindibili di una efficace pianificazione paesaggistica, si associa un disegno ambientale del territorio regionale⁴ volto ad elevarne la

qualità ecologica e paesaggistica, migliorando la connettività complessiva del sistema regionale di invarianti ambientali attraverso la valorizzazione dei gangli principali e secondari, la riqualificazione multifunzionale dei corridoi ecologici (tra cui il Canale Reale), l'attribuzione agli spazi rurali di valenze di rete ecologica minore a vari gradi di "funzionalità ecologica", nonché riducendo i processi di frammentazione del territorio e aumentando i livelli di biodiversità del mosaico paesaggistico regionale.

Il Piano di Assetto Idrogeologico⁵ (PAI) e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) sono gli strumenti che hanno analizzato le criticità idrauliche del Canale Reale e dei territori ad esso contermini. Il primo (redatto nel 2005 e aggiornato periodicamente) individuava il canale come uno dei corsi d'acqua di interesse regionale e a seguito delle successive richieste avanzate dai rispettivi Comuni, sono state approvate le perimetrazioni e i livelli di pericolosità di Francavilla Fontana e Latiano, sulla base delle quali sono stati ipotizzati, ma non ancora realizzati, interventi di regimazione idraulica poco sensibili alla complessità dell'ambiente fluviale e alle potenziali conseguenze di soluzioni che prevedono il repentino deflusso delle acque dalle aree esondabili verso il sistema di foce nella Riserva di Torre Guaceto. Il PRGA è invece un processo di pianificazione di bacino che riguarda gli aspetti di prevenzione, protezione e preparazione della gestione del rischio alluvioni ed attuato per cicli, e differenziate dal PAI, che resta l'unico strumento normativo di vincolo sul territorio in merito alle dinamiche idrauliche e geomorfologiche, esso potrà anche comprendere la promozione di pratiche sostenibili di uso del suolo, il miglioramento delle azioni di ritenzione delle acque, nonché l'inondazione controllata di alcune aree in caso di fenomeno alluvionale. Ciò potrà ispirare interventi di salvaguardia del territorio che rispondano alle criticità idrauliche ma che favoriscano l'implementazione della componente ecologica dell'asta idrica e che siano rispettosi delle esigenze di protezione dell'Area Naturale a ridosso della foce.

Le attuali politiche idriche attribuiscono agli ecosistemi funzioni fondamentali per la vita nella biosfera e per l'organizzazione e la coesione sociale delle comunità umane, riconoscendoli come patrimoni naturali che caratterizzano l'identità di territori e popolazioni. Questo nuovo approccio ha portato ad una riformulazione dei modelli di gestione della risorsa idrica che trovano attuazione nell'aggiornamento dei Piani di Tutela delle Acque (PTA), quali strumenti di programmazione a carattere dinamico, sulla base dei quali pre-

disporre i Piani di Gestione. Gli scenari e le misure del PTA della Regione Puglia, approvato nel 2009, sono stati aggiornati nel 2019, anche per la disponibilità di nuovi dati relativi alle pressioni e agli impatti generati dalle attività antropiche insistenti sui corpi idrici, promuovendo un programma di riuso delle acque reflue depurate. Tale politica favorisce tanto il risparmio della risorsa idrica limitando il progredire dei fenomeni di contaminazione salina, quanto la riduzione degli scarichi inquinanti, che rappresenta un beneficio ancor più rilevante nel caso in esame, in cui il corpo idrico e gli scarichi in esso riversati sfocino in una un'Area Marina Protetta.

Alla scala provinciale, il Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP), adottato nel 2013, ha proposto alcuni Progetti Prioritari per il paesaggio, ossia ambiti da sottoporre a progetti integrati territoriali con finalità tematiche specifiche da attuare con processi di copianificazione, tra i quali individua quelli denominati "Costa" e "Canale Reale" auspicando la costituzione di un Parco naturalistico-paesistico. Mentre alla scala locale, gli otto Comuni del bacino idrografico dispongono di strumenti urbanistici ormai obsoleti per il recepimento e l'attuazione di strategie di area vasta sinergiche ed efficaci sul piano ambientale, sia sotto il profilo della tutela che della valorizzazione⁶. Pertanto, il contesto pianificatorio pugliese mostra la formazione di Piani di scala territoriale che, seppur settoriali e con Enti competenti differenti, hanno raggiunto un buon livello di integrazione. Per contro, alla scala locale si manifestano ancora le principali inerzie a pianificare e ad attuare trasformazioni sistemiche che possano in concreto perseguire contestualmente diversi obiettivi a favore del territorio. Ma è proprio dal territorio, o meglio, dalla Comunità che lo vive che possono prendere forma le politiche a favore dell'ambiente fluviale e quindi dell'Area Protetta.

Il Contratto di Fiume come strumento di protezione della Riserva

Nel complesso processo di attuazione dei Piani e delle politiche che, a differenti scale, competenze, tempi ed esigenze, incidono sul territorio della piana brindisina, lo strumento volontario di programmazione strategica e negoziata del Contratto di Fiume - perseguendo la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali unitamente alla salvaguardia dai rischi idraulico e contribuendo allo sviluppo locale - può assumere un ruolo fondamentale nella salvaguardia e conservazione della Riserva di Torre Guaceto e, soprattutto, nella concertazione tra gli strumenti di gestione della Riserva e

il governo del territorio. Le diverse fasi del processo (condivisione del Documento d'Intenti, costruzione della conoscenza, elaborazione del Documento Strategico, definizione del Programma d'Azione e sottoscrizione del Contratto), rappresentano un percorso di crescente consapevolezza delle dinamiche di interdipendenza tra sistema costiero e fluviale, delle problematiche irrisolte e della gestione patteggiata dei beni collettivi, soprattutto nel caso specifico del Canale Reale, dove si è affievolita la relazione tra la popolazione e il suo fiume, nel riconoscerlo come elemento strutturante del paesaggio locale.

Durante l'elaborazione del Dossier di conoscenza⁷, alla luce delle criticità e dell'influenza del canale nell'equilibrio della Riserva, sia per le dinamiche idrauliche che ambientali, si è deciso di considerare la Riserva come parte integrante del territorio del Canale Reale, sebbene questa non rientri formalmente nella pianificazione di Distretto. Una valutazione che ha riguardato congiuntamente i temi della sicurezza idraulica, la quantità e qualità delle acque e l'ecosistema fluviale, la ruralità, il patrimonio storico-culturale, l'accessibilità e la fruizione, e il sistema insediativo. Per ciascuno dei temi di indagine sono stati esplicitati le conoscenze e i dati disponibili, le previsioni delle pianificazioni e le relative programmazioni, gli attori direttamente coinvolti, e le relative risorse, criticità e proposte emerse nell'attività partecipativa. Tale struttura operativa ha permesso in un secondo momento di affrontare le questioni in maniera sistemica, delineando al meglio gli obiettivi e le azioni integrate, di sinergia e beneficio reciproco tra Canale e Riserva, da porre alla base del Documento Strategico, attualmente in fase di elaborazione.

Il modello di gestione della Riserva, di riconosciuta valenza a livello locale e sovralocale, per sue progettualità e attività di ricerca, monitoraggio, sensibilizzazione e educazione ambientale, può essere assunto anche come riferimento per accrescere la consapevolezza della popolazione e favorire la costituzione della Comunità di fiume. D'altra parte, con la definizione di progetti integrati di riqualificazione fluviale, potranno prendere forma alcune tipologie di interventi multiobiettivo che incidono positivamente sia sull'equilibrio della Riserva e sia sullo sviluppo del territorio del Fiume.

Scardinando la tradizionale settorialità e localizzazione puntuale degli interventi e utilizzando le modalità di governance snelle e mirate proprie del Contratto, sarà possibile dare attuazione, nel medio-lungo periodo, a scenari territoriali più ambiziosi come la co-

struzione di porzioni di rete ecologica del corridoio ecologico multifunzionale terra-mare, di connessione tra le aree protette della costa brindisina e della murgia tarantina.

Note

* Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura, Politecnico di Bari, carlo.angelastro@poliba.it

** Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura, Politecnico di Bari, olgagiovanna.paparusso@poliba.it

Nel 2018 sono state presentate le "Linee guida per l'individuazione di obiettivi specifici per i corpi idrici ricadenti nelle aree designate alla protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione.", redatte dal Ministero dell'Ambiente in collaborazione con ISPRA.

Introdotti nella normativa italiana nel 2016 con l'art. 68bis del D.Lgs 152/2006, i contratti di fiume di lago, di costa e di foce concorrono alla definizione e all'attuazione degli strumenti di pianificazione di distretto a livello di bacino e sottobacino idrografico in quanto strumenti per la corretta gestione delle risorse idriche.

Ad oggi in Puglia, oltre al Canale Reale, sono stati avviati anche i Contratti di Fiume della Bassa e Media Valle dell'Ofanto, del fiume Lato e del Lago di Occhito.

Il primo livello di attuazione del progetto regionale è sintetizzato nella *Rete ecologica della Biodiversità*, che mette in valore tutti gli elementi che costituiscono il patrimonio ecologico della regione (naturalità della fauna, della flora, delle aree protette); il secondo è sintetizzato nello *Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente* che, prendendo le mosse dalla Rete ecologica della Biodiversità, assume nel progetto di rete in chiave ecologica i progetti del *Patto Città Campagna*, della *Mobilità dolce*, la *Riqualificazione e la valorizzazione integrata dei paesaggi costieri*.

Il PAI Puglia si è posto come primo obiettivo la redazione di un quadro conoscitivo generale dell'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, e attraverso un'analisi storica di eventi critici quali frane e alluvioni, ha individuato le aree soggette a dissesto idrogeologico, per le quali ha fornito una prima valutazione del rischio

Degli 8 Comuni coinvolti solo quello di Francavilla Fontana ha adottato un nuovo Piano Urbanistico Generale, mentre quelli di Brindisi, Mesagne, San Vito, Villa Castelli e Carovigno sono dotati di PRG e Latiano ed Oria di PdF, seppure alcuni hanno avviato la redazione di un nuovo strumento.

La redazione del Dossier di conoscenza ha costituito un importante momento di confronto interdisciplinare e impegno attivo degli attori del Contratto, chiamati alla redazione di contributi specifici.

Bibliografia

Barile M., Mignuoli M.C., Vendetti C., Scane G., (2019), "I contratti di Fiume per la gestione inte-

grata dei corpi idrici ricadenti in aree naturali protette", in *Tutela ed implementazione della connettività ecologica nei contratti di Fiume*, Reticula, numero monografico (pag. 14-20)

Bastiani M. (2011) (a cura di), *Contratti di fiume. Pianificazione strategica e partecipata dei bacini Idrografici*, Flaccovio Editore

Beccarisi L., Medagli P., Zuccariello V., (2004), "Descrizione ed analisi fitostorica della vegetazione del sito di Torre Guaceto", in *Thalassia Salentina*, 27 (pag. 99-116)

Calace F., Angelastro C., (2015), "Realizzare una infrastruttura blu: sinergie e produzione sociale del paesaggio", in *Infrastrutture verdi e blu*, Urbanistica Informazioni vol. 263 Special issue, (pag. 27-29)

Siligardi, M. (2007), (a cura di) *IFF 2007: indice di funzionalità fluviale: nuova versione del metodo revisionata e aggiornata*, ANPA, Roma

Analisi conoscitiva del Contratto di Fiume del Canale Reale, Politecnico di Bari, 2020, http://www.sit.puglia.it/portal/portale_cis/cdf/cdf_download/cdf_downloadWindow?entit y=fascicolo&action=2&piano=CdF_Canale_Reale&title=Contratto%20di%20Fiume%20-%20Canale%20Reale%20

Piano di Gestione Quinquennale della Riserva Naturale Statale di Torre Guaceto e del S.I.C. "Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni" (IT9140005), 2013

La connessione ecologica per la biodiversità e la longevità: i corridoi ecologici e l'osservatorio del paesaggio in Calabria

Giovanni Misasi*,
Domenico Passarelli**
e Carlo de Giacomo***

Abstract

The general objective of this research work is to provide a contribution to the economic and social development of the Wellness Villages in Calabria, enhancing the provincial and regional ecological network. The network affects portions of the territory in various locations, interacting with multiple scales and with different administrative tools for territorial planning. It is necessary to guarantee the participation and involvement of those interested in the creation of the ecological network. The improvement of the landscape becomes an opportunity for the creation of routes with a low environmental impact that allow people to cross the territory and to use the landscape resources. It seems appropriate if we do not want the meritorious principles set out in the European Landscape Convention and the obligations assumed by Italy in this context to remain a dead letter, to propose the creation of Ecological Corridors in synergy with a Landscape Observatory.

Le precondizioni per una rete ecologica integrata e sostenibile

L'obiettivo generale del presente lavoro di ricerca è quello di fornire un contributo allo sviluppo economico e sociale dei Borghi del Benessere presenti nella Regione Calabria, tutelando e valorizzando la rete ecologica provinciale e regionale. La Calabria, nella sua evoluzione millenaria, ha costituito un modello paesaggistico di grande originalità dove le popolazioni, sulla base dei dati naturali, hanno costruito una notevole varietà di habitat originari, offerti, oltre che dalla specifica configurazione orografica, dal profilo longitudinale che percorre così diversi contesti territoriali. Un paesaggio multiforme dominato dagli alberi da frutto, dai fichi, dagli ulivi, dalla vite, alternato dalla campagna, dalle «macchie», di varie dimensioni, dai seminativi nudi, dalle aree adibite a pascolo, dalle superfici a bosco. Alla classica definizione di rete ecologica, costituita dai quattro punti fondamentali interconnessi tra loro (core areas, buffer zone, corridoi ecologici, stepping zones) va aggiunta una considerazione relativamente alle potenzialità in ter-

mini di fruibilità della rete per le popolazioni umane locali: la rete ecologica infatti, una volta definito come suo obiettivo prioritario quello della conservazione della biodiversità, si presta ad andare a costituire un sistema paesistico capace di supportare funzioni di tipo ricreativo e percettivo. La rete ecologica va ad interessare porzioni di territorio variamente localizzate andando così ad interagire con più scale, e con diversi strumenti amministrativi di pianificazione territoriale. Da questo punto di vista, l'integrazione orizzontale tra le politiche territoriali ad ogni livello amministrativo (municipale, regionale, nazionale), la cooperazione e l'attuazione di collaborazioni tra diversi settori amministrativi, divengono elementi essenziali per giungere alla progettazione di linee di azione orientate alla conservazione della biodiversità ed alla gestione sostenibile degli ecosistemi in una prospettiva di integrazione reticolare. Occorre in altre parole tenere presente che la rete può esistere e svilupparsi solo a condizione che i soggetti amministrativi e sociali coinvolti cooperino strettamente. Occorre quindi, per gettare le basi di tale cooperazione, determinare ed utilizzare concetti e norme comuni, e quindi selezionare gli spazi per poi gestire la rete in modo coerente. I soggetti che potenzialmente possono essere coinvolti in questo processo sono moltissimi: Unione Europea, Stato Centrale, Autorità di Bacino, Regioni, Province e Comuni, Comunità Montane, Enti Gestori delle Aree Protette, ma anche Associazioni ambientaliste, culturali e sportive, Associazioni di categoria (agricoltori). Partendo dai SIC (Siti di Interesse Comunitario) dai Parchi e dalle altre Aree Protette sarà così possibile iniziare un processo di riequilibrio ecologico e territoriale attraverso il concorso di molteplici soggetti politici, culturali e operativi che si pongano come obiettivo comune una maggiore sicurezza ambientale e di conseguenza una migliore qualità della vita. Il miglioramento del paesaggio infatti diventa occasione per la creazione, ad esempio, di percorsi a basso impatto ambientale (sentieri e piste ciclabili) che consentono alle persone di attraversare il territorio e di fruire delle risorse paesaggistiche (boschi, siepi, filari, ecc.) ed eventualmente di quelle territoriali (luoghi della memoria, posti di ristoro, ecc.). Pare opportuno se non si vuole che i meritori principi enunciati nella Convenzione Europea del Paesaggio e le obbligazioni assunte dall'Italia in tale contesto rimangano lettera morta, proporre la creazione di Corridoi Ecologici in sinergia con un Osservatorio del Paesaggio, struttura leggera ma qualificata e soprattutto specializzata, che possa far sì che le minacce

che incombono su questo delicato insieme unico al mondo vengano limitate nel loro impatto affinché lo sviluppo economico si faccia non in spregio al paesaggio ma con esso e in armonia con l'esistente.

Il contesto normativo di riferimento

Il tema delle reti ecologiche si è affermato in Europa nell'ultimo decennio come tema centrale delle politiche ambientali. Ciò ha comportato un radicale cambiamento di ottica, passando dall'idea di conservare specifiche aree protette a quella di conservare l'intera struttura degli ecosistemi presenti sul territorio. Tale cambiamento di prospettiva, nasce dalla considerazione che le politiche per le aree protette finalizzate a conservare unità territoriali (Parchi e Riserve) tra loro scollegate non sono sufficienti a contrastare le crescenti pressioni ambientali e a garantire processi di conservazione della natura e dell'ambiente. Il maggiore responsabile dell'impoverimento della diversità biologica è il processo di frammentazione degli ambienti naturali. La frammentazione può essere definita come il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e un aumento del loro isolamento: le superfici naturali vengono, così, a costituire frammenti spazialmente segregati e progressivamente isolati inseriti in una matrice territoriale fortemente caratterizzata dagli insediamenti umani. Il ruolo delle Regioni, in materia di conservazione della natura nonché degli habitat di specie di flora e fauna di rilevanza europea, è sempre più incisivo, alla luce anche delle direttive europee e leggi nazionali. Espressione di ciò sono le Reti Ecologiche Regionali che concorrono alla definizione della Rete Ecologica Nazionale. Tali reti sono principalmente tese a realizzare interventi finalizzati a limitare il degrado prodotto dall'abbandono dei territori collinari e montani e a creare le condizioni favorevoli per lo sviluppo di nuove, alternative e complementari iniziative economiche a basso impatto ambientale. Il Dipartimento Politiche dell'Ambiente della Regione Calabria sta svolgendo un'intensa attività di tutela e salvaguardia del patrimonio ambientale della Regione, con azioni mirate ed interventi specifici di risanamento, ponendo un forte accento sul ruolo dell'educazione ambientale e della formazione orientata allo sviluppo sostenibile, con particolare riguardo al puntuale utilizzo degli strumenti e delle risorse comunitarie. Riguardo le esigenze di conservazione, tutela e valorizzazione delle risorse naturali, tra le attività del Dipartimento, di rilievo sono gli interventi riconducibili alla Rete Ecologica Regionale, che si configura

come un'infrastruttura naturale e ambientale la cui finalità è quella di interrelazionare e di connettere ambiti territoriali che, a vario titolo e grado, presentano o dimostrano di avere una suscettibilità ambientale più alta di altre e modellabile in funzione di una gamma di pressioni antropiche, avviando forme di sviluppo sostenibile in aree di elevato valore ambientale.

Verso una rete ecologica regionale

La Rete Ecologica Regionale, in quest'ottica è dunque intesa come un vero e proprio strumento territoriale che risponde alla necessità di creare dei collegamenti tra le aree naturali esistenti (Parchi, riserve, SIC e corridoi tematici di connessione). Identiche finalità presenta l'Accordo di programma Quadro sulla biodiversità, che promuove l'ecoturismo, il recupero e la valorizzazione del patrimonio delle aree naturali protette e delle aree di eccellenza naturalistica in un sistema di interazione che pone in funzionalità logistica gli enti di gestione e sia da traino alla crescita delle economie locali. Di seguito vengo evidenziati le prime criticità e i punti di forza da rilevare all'avvio di una sperimentazione progettuale:

- Stato di efficienza di ponti di collegamento;
- Marginalità dei territori e rischi da eventi atmosferici;
- Presenza e stato delle condutture di acque;
- Necessità di costruire processi di coinvolgimento e di accettazione sociale; opportunità di costruire occasioni di progettazione e condivisione con i Borghi del Benessere nell'ottica anche di sviluppare in una fase successiva alcune collaborazioni partenariali;
- Presenza di habitat ecologici spontanei;
- Condivisione del disegno di intervento elaborato con le macro realtà esistenti nei borghi (concessionari di aree agricole, coltivazioni di flore speciali, aree di accoglienza, etc etc.)
- Opportunità di condividere conoscenze e competenze nella attuazione dei lavori agroforestali;
- Presenza di agricoltori o allevatori attivi;
- Presenze faunistiche rilevate interessanti;
- Processo di definizione di strategie per la manutenzione del verde;
- Attivazione di risorse umane e sociali.

Di seguito si riportano le azioni necessarie per progettare una rete ecologica ambientale e sostenibile.

Comunicazione e coinvolgimento

Una prima azione da considerare è sicuramente quella del coinvolgimento inteso come processo di partecipazione continua e creazione dell'identità dei Borghi del Benessere. Ciò preclude l'organizzazione di incontri informativi e di partecipazione legati ai Borghi del Benessere a ai corridoi ecologici, eventi di animazione sullo svolgimento del progetto e realizzazione degli interventi, la proiezione di documentari conoscitivi sugli usi e costumi dei luoghi e sui punti di forza e debolezza degli ambienti calabresi; il riconoscimento ed individuazione dei prodotti stagionali locali tipici del territorio, ed altro ancora. Nel percorso di coinvolgimento generale dovrà essere data particolare attenzione al rapporto con le realtà attive del territorio (associazioni, aziende e attività produttive e cooperative), con l'intento di creare una forte sinergia in funzione di un presidio continuo del territorio. L'obiettivo sarà quello di sviluppare un percorso di coinvolgimento di tutte le realtà territoriali in attività di miglioramento e di cura del territorio per aumentare la consapevolezza sull'importanza delle reti ecologiche e della biodiversità locale. Il percorso di comunicazione sarà a supporto delle azioni e in particolare dell'azione di partecipazione e progettazione integrata. Sarà necessario anche coinvolgere la popolazione per confermare il riconoscimento di tali identificazioni territoriali e coadiuvare le Amministrazioni locali nel percorso di riconoscimento a Denominazione Comunale (De.Co). A tale scopo risulta implicito realizzare materiale informativo del progetto (locandine eventi, aggiornamenti e ristampe guide locali), Aggiornare i siti di riferimento del progetto, creare una piattaforma interattiva dedicata al progetto e per ultimo comunicare ufficialmente il progetto e le attività ad esso collegate mediante comunicati stampa.

Studio Fattibilità e partecipazione integrata

La seconda azione è relativa allo studio di fattibilità, che comporterà tre differenti livelli di steps ciascuno orientato all'integrazione progettuale e alla responsabilizzazione nella gestione:

Il primo livello di coinvolgimento necessario riguarderà le strutture amministrative dei diversi enti coinvolti. Nello studio di fattibilità le condizioni di informazione e di coerenza delle azioni amministrative non sempre permettono una buona gestione del territorio e tantomeno la realizzazione di un obiettivo apparentemente "debole" come la rete ecologica. Finalizzare le azioni non a obiettivi settoriali ma a progetti territoriali è il primo obiettivo del processo operativo di partecipa-

zione in coerenza con lo studio di fattibilità. L'azione di progettazione partecipata prevederà il coinvolgimento del Comune Borgo del Benessere nell'azione di riqualificazione delle aree e dei cittadini e di tutti i portatori di interesse. Un secondo livello strettamente connesso con il precedente consiste nel portare a coerenza le azioni di autonomie funzionali e agenzie di progetto che operano di fatto sullo stesso territorio allocando importanti risorse materiali e immateriali. Collaborazione nell'individuazione delle risorse economiche necessarie allo svolgimento delle attività. Il terzo livello di partecipazione è quello più consueto e locale. La redazione di una comune visione richiede sia il coinvolgimento dei cittadini e delle associazioni direttamente attive nel territorio, nell'ipotesi di costruire un "corridoio ecologico e urbanistico virtuoso tra i Borghi del Benessere" in coerenza sia con gli obiettivi comunitari e sia Regionali. Attraverso la piattaforma interattiva si produrrà un'applicazione (URBAN APP) disponibile a tutti i cittadini al fine di interagire sui vari momenti di richiesta di collaborazione. In questa chiave il progetto di attuazione della rete intende allargare il quadro dei soggetti locali coinvolgendoli sia nella realizzazione degli elementi di supporto della rete sia nella sua successiva manutenzione e gestione, in particolare gli attori territoriali beneficiari diretti o indiretti del progetto.

Rigenerazione urbana e sostenibilità ambientale

La terza azione riguarda il recupero delle aree degradate, comprese le case abbandonate, con ampliamento degli spazi naturali del corridoio ecologico. Si coinvolgeranno i cittadini che vorranno partecipare attivamente ad una rigenerazione urbana, generando nuove forme di coesione sociale attraverso percorsi di sensibilizzazione e azioni mirate:

- ✓ Allo smaltimento dei materiali ritrovati che verranno accatastati in cumuli differenziati per tipologie, e correttamente smaltiti in discarica; la separazione manuale dei materiali inoltre permetterà di non contaminare i rifiuti con materiali pericolosi, come ad esempio l'eternit.
- ✓ Alla creazione di cartelloni informativi sulle aree di recupero con l'ausilio dei portatori di interesse locali.
- ✓ Alla riduzione dello stato di degrado delle aree: rafforzamento e riqualificazione dell'area umida che permette di tutelare un habitat a rischio di scomparsa.

Monitoraggio ecologico ed antropico

La quarta azione riguarda il monitoraggio faunistico, vegetazionale e delle matrici am-

bientali pre e post intervento nonché il riuso del patrimonio edilizio ed urbanistico esistente comprendente la risistemazione degli spazi pubblici e privati.

- ✓ Monitoraggio degli interventi di potenziamento della connessione ecologica attraverso l'utilizzo di indicatori ambientali. Per il monitoraggio degli interventi volti a potenziare la rete ecologica e la sua funzionalità si individuerà un set di indicatori che risultino efficaci nella doppia funzione di bioindicatore e di grado di inquinamento ambientale.
- ✓ Valutazione dei parametri chimici e biologici associati ad inquinamento ambientale, nelle matrici aria, acqua e suolo, per conoscere le condizioni che potrebbero favorire lo sviluppo di patogeni e inquinanti ambientali
- ✓ Analisi di correlazione tra i dati chimico-biologici rilevati e fattori di rischio di contaminazione territoriale individuati dallo studio preliminare sui bioindicatori;
- ✓ Tutela e salvaguardia dei beni storico-architettonici e valorizzazione dell'identità immateriale.

Istituzione di un Osservatorio sul Paesaggio

L'Osservatorio, per la cui definizione statutaria ed operativa occorrerà ovviamente una adeguata riflessione congiunta tra coloro che saranno in futuro chiamati a farne parte (tra gli organismi ed Enti interessati, le Università e l'associazionismo, etc.), potrebbe svolgere

numerose funzioni di coordinamento e di studio, senza peraltro pregiudicare le responsabilità degli uni e degli altri in materia di indirizzo, pianificazione e programmazione, e di gestione quotidiana del paesaggio. A titolo esemplificativo, potremmo citare le funzioni seguenti:

- ✓ Funzione documentaria: Collazione e diffusione delle immagini caratteristiche del paesaggio calabro, creazione e mantenimento di una banca dati ad hoc accessibile gratuitamente on-line e apertura di spazi informatici di dibattito sul territorio;
- ✓ Funzione di monitoraggio: messa a disposizione di una "antenna" focalizzata sul territorio, pronta a raccogliere le informazioni, istanze e segnalazioni provenienti dai cittadini, sempre più attenti al territorio quale involucro essenziale ad una buona qualità della vita;
- ✓ Funzione educativa: Organizzazione in collaborazione con le istituzioni didattiche (scuole, università, etc) di incontri, convegni, seminari incentrati sul territorio, la sua storia e significato, e sul ruolo passato e futuro del territorio stesso nella crescita economica e nel progresso sociale;
- ✓ Funzione consultiva: Collegamento con strutture esperte in grado di fornire supporto agli Enti Locali nell'elaborazione di Piani Paesistici e Programmi di Salvaguardia dell'integrità del territorio, ad integrazione delle attività delle Soprintendenze;
- ✓ Funzione progettuale: assistenza specializzata alla formulazione di progetti

destinati alla protezione del paesaggio e banca dati specializzata sulle possibilità di finanziamento di tali progetti, così da stimolare l'imprenditoria specie giovanile legata ai temi del paesaggio, del territorio e dell'ambiente.

- ✓ L'Osservatorio, operando in collaborazione con le associazioni ambientaliste e culturali presenti, beneficerebbe sin dalla sua creazione di una "rete" estremamente capillare e potrebbe sviluppare capacità di comunicazione (focalizzate sulle opportunità offerte dall'informatica) come promotore e gestore di pagine Web, Blog, banche dati documentarie e fotografiche, capacità di analisi tecnico-finanziaria di progetti da proporre agli organi di finanziamento regionali, nazionali ed internazionali, capacità di intrattenere relazioni e rapporti anche con l'estero per effettuare scambi di esperienze e progetti transnazionali.

Rete ecologia e rigenerazione dei borghi

Un progetto di valorizzazione volto a riqualificare spazi pubblici urbani situati nei centri storici necessita una attenta pianificazione che consideri non soltanto gli aspetti fisici ma che tenga in considerazione la dimensione storico-ambientale del centro stesso. Slarghi, piazze e cortili sono sempre stati luoghi di incontro dove le collettività trovavano modo di dialogare, commercializzare, dibattere senza limiti di età in una dimensione che trascendeva lo spazio e il tempo. Ogni centro storico custodisce un patrimonio culturale unico che ha una identità costruita dalla collettività ed è nell'acquisizione di tale consapevolezza che diventa possibile liberare la creatività di interventi finalizzati alla sua valorizzazione. A partire dai segni della storia naturale ed umana si possono impostare sistemi di valorizzazione del patrimonio culturale che diventa quindi risorsa qualificata capace di originare attività creative col fine di generare crescita economica e culturale. La pianificazione del progetto di valorizzazione permette quindi di gestire la complessità dei parametri coinvolti esaltandone le peculiarità e le propensioni. Le principali fasi del processo di valorizzazione si propone di far scoprire i borghi nella natura e la natura nei borghi. A tal proposito occorre considerare il seguente iter analitico:

- contestualizzazione storico-architettonica e urbanistica dei borghi;
- predisposizione di un itinerario di collegamento tra gli esempi rappresentativi individuati;
- riconoscimento delle specie biologiche tramite l'utilizzo delle chiavi analitiche;



Figura 1 – Riproduzione propria. Veduta lago Cecita (Sila)

- predisposizione di un catalogo contenente schede descrittive complete di immagini;
- valutazione dello stato di conservazione;
- analisi e caratterizzazione dei materiali costitutivi.

Effettuata l'analisi ed elaborate le informazioni in termini di messa in evidenza di connessioni, similitudini, differenze e peculiarità, diventa possibile dare rilievo ai monumenti aumentando l'identità degli spazi annessi attraverso la riproposizione di elementi decorativi.

Ne deriva la possibilità di organizzare scenari e quinte stradali fortemente connotate e connotanti dai valori cromatici variabili anche con le stagioni.

Sarà quindi necessario elaborare:

- una ricerca sullo stato di fatto, che documenta i vincoli e i valori storici, le presenze naturali, i tipi di colture, le attività presenti, l'esistenza di luoghi d'incontro, in altri termini il riconoscimento delle grandi risorse primarie e dei siti;
- uno schema progettuale, che descriva il risultato figurativo al quale si tende e si può arrivare (senso dei diversi paesaggi), dopo attenta analisi preliminare;
- individuazione di modelli possibili di spazio aperto urbano;
- uno schema di normativa, graficizzato attraverso una planimetria e delle sezioni tipiche, che indica gli elementi di cui si deve tener conto nello sviluppo del "sistema verde".

Occorre poi unitamente gestire il tutto pensando ad una estensione della logica e quindi prevedere ed organizzare un insieme di ulteriori azioni che permetteranno ai poli individuati di diventare una rete ad elevata fruibilità. Obiettivo primario è restituire, agli abitanti, la possibilità di andare a piedi o in bicicletta - con diversi ritmi, diverse possibilità di "vedere".

Un secondo obiettivo è creare una rete per ragazzi ed anziani - con meno rumore, meno aria inquinata che colleghi - tra loro e alle zone residenziali - scuole, luoghi verdi, luoghi di vita associata. I "luoghi verdi" dovranno essere correlati sia ad attività e modi d'uso più vari che a particolari tipi di siti, di trame agricole, di paesaggi urbani e naturali. I tipi proposti comprendono:

- giardini storici - tipico quello "calabrese" con viti, fichi, gelsi e allori, che richiamano alle condizioni agricole dell'antichità mediterranea;
- prati-gioco, delimitati da filari di alberi (agrumi, peri, meli) inseriti nella geometria dei borghi e collegati con in sistema degli itinerari;

- cortili verdi - cortili per "rinverdire" lo spazio residenziale privato, stimolando il lavoro comune, la solidarietà e la partecipazione tra vicini di diversa estrazione, mentalità etnia.

I singoli spazi aperti, oltre ad aree del paesaggio urbano nel suo complesso, sono importanti veicoli di significati e valori e favoriscono la creazione e il rafforzamento di identità individuali e comunitarie.

Note

* Presidente Associazione Scientifica Biologi Senza Frontiere presidenza@asbsf.it

** Prof. Università Mediterranea di Reggio Calabria domenico.passarelli@unirc.it , Presidente INU sezione Calabria

*** Presidente Italia Nostra Cosenza carlodegiammo@virgilio.it

Bibliografia:

Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile (La Carta di Aalborg, Danimarca il 27 maggio 1994)

Urban Agenda for the EU 'Pact of Amsterdam' Agreed at the Informal Meeting of EU Ministers Responsible for Urban Matters on 30 May 2016 in Amsterdam, The Netherlands

Simon Schama, Paesaggio e memoria, Mondadori, Milano, 1997

Bruno Gabrielli, Rigenerare nel paesaggio storico urbano, In: Atti del seminario internazionale OAPPC di Bari, 2013

Bruno Gabrielli, Il recupero della città esistente, Franco Angeli, Milano 1993

Sabbion P., Paesaggio come Esperienza: Evoluzione di un'idea tra storia, natura ed ecologia, Franco Angeli, Milano, 2016.

Belfiore E., Il verde e la città, idee e progetti dal 700 ad oggi, Gangemi, Roma 2005

Achille Maria Ippolito (a cura di), Il progetto di paesaggio come strumento di ricomposizione dei conflitti, Franco Angeli, Milano 2012

L. Gambi, Le regioni d'Italia, Calabria, Utet, Torino, 1978.

C. Gasparini L'attualità dell'urbanistica, dal piano al progetto dal progetto al piano, Etas libri, Milano 1994.

G. Marafioti, Croniche ed antichità di Calabria, (Rist. An. 1601), Ed. Forni, Bologna 1981.

A. Pinna, A. Sereno, I nuovi turismi, agriturismo, turismo rurale, strade del vino, Croce Fabio Ed., Roma 2002.

A. K. Sen, Il tenore della vita. Tra benessere e libertà, Marsilio, Venezia 1993.

Reti ecologiche e infrastrutture verdi nella pianificazione territoriale della campania

Salvatore Losco* e Claudia de Biase**

Abstract

Ecological Network involves the whole territory, the elements that make it up are recognizable:

- at *regional scale*: National and Regional parks, Site of Community Importance on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (Habitats Directive 92/43/EEC), Special Area of Conservation of wild birds (Birds Directive 2009/147/EC), agricultural and forest areas and ecological corridors;
- at *provincial scale*: areas of high naturalistic value, natural areas of naturalistic completion, urban and peri-urban areas for widespread ecological reconstruction, gates and contaminated areas.

After outlining the concepts of Green Infrastructure and Ecological Network, a particular attention will be focused on regional and provincial planning of Ecological Networks in Campania Region, to identify general elements separated from territorial specificities. To achieve a result the methodology applied will be the comparative reading of spatial planning tools in force at regional and provincial level. The main objectives are to highlight the planning techniques applied and the interrelationships between Regional Ecological Network and Provincial Ecological one, both of which are crucial for the implementation of Eco-Planning tools.

Infrastruttura Verde e Rete Ecologica

Le definizioni dell'Infrastruttura Verde comprendono sia quelle che considerano gli spazi verdi e le loro interconnessioni sia quelle che si riferiscono prioritariamente ai collegamenti tra gli spazi verdi, in entrambi i casi si tende al riconoscimento dell'inter-connettività che richiama alla metafora della rete [1]. Tali definizioni sono molteplici e, per citarne solo alcune, è possibile elencare quelle messe a punto dal Regno Unito nel 2007 (2015) con la *Green Infrastructure Planning Guide* [2], dagli Stati Uniti nel 2009 con l'*Environment Protection Agency - EPA*, dalla Commissione Europea nel 2009¹-2010-2013 [3], dall'*Osservatorio delle Città Sostenibili del Politecnico e dell'Università di Torino* [4] nel 2010 e dal *Ministero dell'Ambiente* [5] italiano nel 2013. Da una lettura comparata emerge che esse concordano nel definire l'IV come una macro-rete attrezzata, in grado di includere molteplici funzioni, costituita da un sistema di sotto-reti interconnesse a spazi verdi, sia di nuova realizzazione che esistenti, sia rurali che urbane, che favorisca e supporti

i processi naturali ed ecologici con lo scopo precipuo della conservazione dei valori naturali e delle funzioni degli ecosistemi, il tutto finalizzato al miglioramento della salute, del benessere e della qualità della vita delle comunità umane insediate. L'IV comprende sia le aree naturali che quelle semi-naturali, sia i paesaggi agricoli, aperti e integri, che quelli frammentati delle frange periurbane o quelli ad alto grado di interclusione nel paesaggio urbano. L'IV, comprende la **Rete Ecologica**, mentre l'IV è multifunzionale in quanto associa agli aspetti paesaggistici ed eco-sistemici quelli correlati alla produzione agricola forestale, alle attività ricreative, e alla mobilità, la RE è monofunzionale in quanto attiene in modo più circoscritto alle caratteristiche eco-sistemiche. L'implementazione della RE può essere riguardata come una tecnica di pianificazione rivolta alla tutela/valorizzazione della diversità biologica e del paesaggio con l'obiettivo di connettere le aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua, essa costituisce un avanzamento e integrazione del modello di tutela focalizzato sulle aree protette che le confinava in isole immerse in una matrice territoriale antropizzata. Anche per la RE si riscontrano in letteratura scientifica varie definizioni² come quella proposta dall'ISPRA [6] che la considera come *un sistema di habitat naturali interconnessi fisicamente e funzionalmente, attraverso le popolazioni delle specie e gli ecosistemi di cui salvaguardare la biodiversità, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate e quella messa a punto dall'OCS che la definisce come un sistema monofunzionale finalizzato ad incrementare il grado di biodiversità del territorio e sistema di paesaggi naturali che migliorano il patrimonio di naturalità e la qualità ambientale della rete delle città*. Dalla lettura comparata di queste definizioni è possibile estrapolare gli elementi che costituiscono una RE:

- *Core areas* sub-articolate in *primarie* e *secondarie*: aree ad alta naturalità ampie (le prime) o costituite da un certo numero di aree più piccole (le seconde) ma ben connesse tra di esse;
- *Ecological corridors* regionali, provinciali e locali (o varchi ecologici) connettivo diffuso e di particolare interesse naturalistico/paesaggistico. Si sub-articolano in: zone di *connessione robusta*, costituite da corridoi fluviali ampi o da fasce boscate ampie e zone di *connessione debole*, costituite da corridoi di corsi d'acqua minori con relative fasce boscate o da reti di filari alberati e siepi o da eco-dotti;
- *Buffer zones* articolate in *primarie* e *secondarie*: aree di corona intorno alle aree no-

dali o centrali, primarie e secondarie, ad alta naturalità destinate a garantire l'indispensabile gradualità degli habitat e a proteggerle dalle influenze negative del contesto;

- *Stepping zones*: aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici;
- *Nature restoration areas*: destinate a incrementare e/o rinforzare le esistenti aree nodali o centrali primarie o secondarie;
- *Aree di deframmentazione ecologica*: aree verdi fortemente frammentate e insularizzate nei tessuti insediativi disgregati delle frange periurbane;
- *Aree di tutela*: aree agricole la cui gestione si attiene a criteri di tutela ecologica della risorsa idrica, della fauna e della flora.

La RE può essere definita pertanto come una sottorete della più articolata e complessa macro-rete multifunzionale dell'IV ed ha come obiettivo fondamentale la conservazione, il rafforzamento, la valorizzazione, la ricostruzione delle connessioni tra gli ambienti naturali e semi-naturali del territorio. Le eco-connessioni di area vasta individuate e/o programmate nei progetti di **Rete Ecologica Regionale** e **Rete Ecologica Provinciale**, assumono interesse ecologico in quanto sostengono la continuità ambientale, aumentano la diversità biologica e la capacità auto-generativa dello stesso ecosistema senza impedimenti ed il peso delle azioni antropogeniche.

Rete Ecologica Regionale nel PTR della Campania

Il Piano Territoriale Regionale della Campania, approvato con LR n. 13/2008, si configura come uno strumento d'inquadramento presentando un carattere processuale e strategico, in modo da promuovere azioni e progetti locali integrati, è finalizzato ad attuare una pianificazione d'area vasta integrata con il livello provinciale. Il PTR non ha valenza paesaggistica ma pianifica la tutela e la conservazione della biodiversità e del paesaggio in accordo con i principi della Convenzione Europea del Paesaggio sottoscritta a Firenze nel 2000, i tre macro-obiettivi che persegue attengono alla *coesione territoriale* da ricercarsi nei principi di sostenibilità, all'attuazione di uno *scenario policentrico* che punta all'inserimento dei sistemi urbani nelle reti e alla *co-pianificazione* attraverso l'introduzione di strumenti di governance. Il piano si articola

in cinque **Quadri Territoriali di Riferimento** (reti, ambienti insediativi, sistemi territoriali di sviluppo, campi territoriali complessi, co-operazione istituzionale) quello delle reti è sub-articolato in tre sottoreti: dell'interconnessione, del rischio ambientale ed ecologica. Il PTR inserisce nell'articolazione spaziale della RER gli elementi di Rete Natura 2000 (SIC/ZSC, ZPS), le aree protette (parchi nazionali e naturali regionali, riserve statali e naturali regionali, monumenti naturali, parchi locali d'interesse sovracomunale, parchi locali e aree destinate a verde dagli strumenti urbanistici), le categorie di unità ambientali di rilevanza intrinseca (boschi, corsi d'acqua, laghi, zone umide e aree naturali senza vegetazione), le aree rilevanti per la biodiversità, i nodi della rete, i corridoi e le connessioni ecologiche, gli ambiti di riqualificazione e valorizzazione ecologica delle aree degradate. Nello specifico, il patrimonio naturale protetto della Regione Campania è composto da: 1 Geoparco Unesco, 2 Riserve MAB Unesco, 2 Parchi Nazionali, 5 Riserve Statali, 6 Aree Marine Protette, 1 Parco archeologico sommerso, 8 Parchi Naturali Regionali, 4 Riserve Naturali regionali, 8 Oasi, 2 Zone Ramsar di interesse internazionale per la migrazione degli uccelli, 124 Siti di Rete Natura 2000 e 1 Parco Metropolitan (*Colline di Napoli*). La RER della Campania configura un corridoio di connessione principale rappresentato dal sistema di parchi naturali che si snoda lungo i rilievi carbonatici posti sull'asse longitudinale regionale da nord-ovest a sud-est. Questo corridoio rappresenta un segmento del corridoio appenninico (Progetto APE - Appennino Parco d'Europa) che si prolunga fino alla Calabria e ai Monti Nebrodi e alle Madonie in Sicilia. Un secondo corridoio, di grande importanza strategica, fa parte del corridoio tirrenico costiero, risalito dall'avifauna migratoria. Contrariamente al primo che presenta pochi punti di crisi nell'attraversamento di alcune valli intensamente popolate che separano alcuni massicci carbonatici, esso si snoda lungo la fascia costiera ed è caratterizzato da numerosi punti di crisi dovuti all'eccessiva pressione insediativa lungo le coste della Campania; si tratta pertanto di un corridoio di connessione da rigenerare. Vanno potenziati anche tutti quei corridoi trasversali e longitudinali che connettono la fascia costiera con le zone interne in direzione della Puglia, della Basilicata e dell'Adriatico, così come quelli che risalgono l'Appennino in direzione del Molise. IL PTR relaziona la tutela della biodiversità all'obiettivo di garantire servizi eco-sistemici all'intero territorio attraverso una serie di interventi e azioni programmate su aree dotate

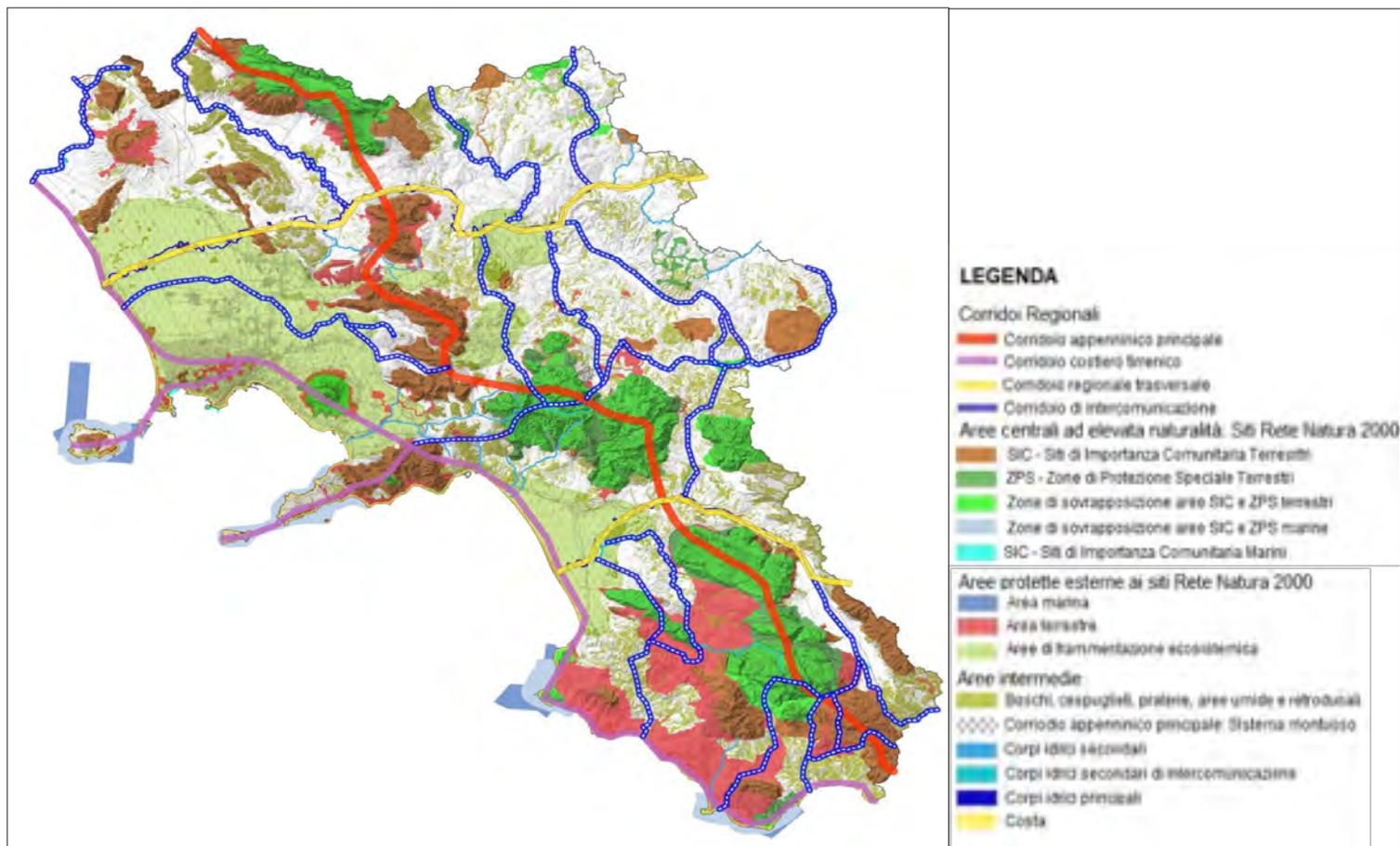


Figura 1– La RER della Campania.

(Fonte: Cartografia tematica del Preliminare del Piano Paesaggistico Regionale: Rete ecologica e schema)

di caratteristiche singolari e irripetibili da dover essere salvaguardate. Nel territorio della regione la funzionalità e la ricchezza della diversità paesistica e biologica sono pesantemente compromesse dalla frammentazione e dalla disgregazione conseguenti a processi di sviluppo insediativo e infrastrutturale spesso spontanei e scoordinati. L'obiettivo di salvaguardare, rigenerare o realizzare le connessioni vitali per il funzionamento eco-sistemico e la continuità e la fruibilità paesistica, assume un ruolo centrale nella pianificazione della RER. Il PTR³ della Campania, prevede tra le sue strategie la realizzazione della RER e la sua configurazione sul territorio mediante la pianificazione strutturale della REP e della pianificazione operativa della **Rete Ecologica Comunale** [7]. La RER (Fig. 1) è riconosciuta come una delle tre reti prioritarie dal PTR e costituisce insieme all'interconnessione e al rischio ambientale strumento strategico per la pianificazione provinciale e comunale.

Rete Ecologica Provinciale nel PTC di Caserta

Il PTCP di Caserta (approvato nel 2012) individua tra gli obiettivi prioritari la mitigazione del rischio ambientale ed antropico, la minimizzazione del consumo del suolo, la tutela

dei valori paesaggistici e naturali, la riqualificazione degli insediamenti, la mitigazione dell'impatto delle grandi infrastrutture e la formazione della REP. La RER nella Provincia di Caserta si riconosce nel corridoio ecologico dell'appennino e nel corridoio ecologico trasversale di connessione tra le Province di Caserta, Benevento e Foggia. I sistemi montani si estendono per circa 75.000 ha, pari al 31% della Provincia, costituiscono la porzione prevalente (oltre l'80%) degli habitat naturali e semi-naturali presenti e configurano la struttura portante della REP. Nel territorio sono presenti: 3 Parchi Naturali regionali (*Matese, Roccamonfina e Foce Garigliano, Partenio*), 1 Riserva statale, 2 Riserve Naturali regionali, 2 Oasi, 21 Siti Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS) e 2 Parchi Urbani di interesse regionale (LRC n. 17/2003) Rocca D'Evandro e Riardo. L'architettura della REP di Caserta si articola in: *arece centrali, corridoi, zone cuscinetto, zone di recupero ambientale, green belt e grandi connettivi territoriali*. La provincia è interessata da aree di massima frammentazione eco-sistemica generata da un'antropizzazione molto intensa, dalla costruzione di grandi infrastrutture e di un patrimonio edilizio residenziale, spesso abusivo, da scarichi inquinanti, prelievi idrici e barriere ecologiche che hanno reso, soprattutto la fascia costiera, un territorio ad alta

criticità ambientale. Per la configurazione della REP il piano punta alla rigenerazione ecologico-ambientale delle aree agricole e rurali interessate da frammentazione ambientale, deterioramento strutturale e funzionale degli ecosistemi a causa dell'inquinamento, riduzione della biodiversità, inserimento di specie alloctone, quali aree prioritarie con funzione di cuscinetto ecologico e di corridoio ecologico per incrementare la connettività tra le aree protette. Il territorio rurale e aperto dell'ecosistema costiero costituisce una delle porzioni più compromesse del territorio provinciale, in 5.000 ha comprende quanto resta delle aree dunali e retrodunali, una volta occupate da specchi d'acqua temporanei e paludi, oggi bonificate. Esse costituiscono aree di recapito idrologico caratterizzate da un basso grado di protezione della falda idrica superficiale. Per l'elevata potenzialità naturale costituiscono un elemento chiave del progetto di REP. Il territorio rurale e aperto di tutela ecologica e per la difesa del suolo comprende le aree di pertinenza dei corsi d'acqua di rilievo provinciale che si estendono per 32.000 ha, sono caratterizzate da elevata sensibilità ambientale e svolgono l'importante ruolo di cuscinetto ecologico nei confronti dei corsi d'acqua, costituiscono un importante elemento della REP, in quanto ambiti prioritari per la costru-

zione e il rafforzamento di corridoi di collegamento funzionale. Nella costruzione della REP gioca un ruolo importante la rinaturalizzazione dei Regi Lagni che li trasformerebbe in un importante corridoio ecologico tra le zone costiere e gli appennini. Le aree collinari caratterizzate da un mosaico a matrice agricola prevalente, con la presenza di aree forestali discontinue, svolgono la funzione chiave di aree puntiformi, di corridoi ecologici, e talvolta di zone centrali della REP. Le aree forestali del vulcano di Roccamonfina costituiscono un'importante area centrale della REP mentre le aree agricole, svolgono la funzione chiave di habitat complementari e zone cuscinetto rispetto alle aree a maggiore naturalità, di zone di collegamento funzionale tra i versanti del vulcano e le pianure ad essi adiacenti, di aree agroforestali multifunzionali in ambito urbano e periurbano. I monti Tifatini costituiscono una cerchia collinare intorno alla conurbazione casertana caratterizzata da un territorio ad elevata vulnerabilità ambientale che risulta quindi un luogo interessato da forte antropizzazione e va tutelato al fine di configurare un rapporto continuo tra città e campagna. La fascia costiera comprende habitat semi-naturali di elevato valore naturalistico, estetico-percettivo e ricreativo che svolgono, nell'ambito della REP, il ruolo chiave di aree intermedie nei processi di diffusione, dispersione, migrazione (*stepping zones*) ma anche aree particolarmente degradate a causa della frammentazione ecosistemica, sono previsti interventi di riqualificazione e riconnessione anche attraverso la realizzazione di green belt urbane. Il PTCP assegna ai PUC la configurazione della REC all'interno del sistema urbanizzato.

Rete Ecologica Provinciale nel PTC di Salerno

Il PTCP di Salerno (approvato nel 2012) ha come obiettivi il miglioramento dell'ambiente di vita delle popolazioni residenti attraverso la conservazione della qualità ambientale, la delimitazione delle aree caratterizzate dall'elevato livello di biodiversità, il miglioramento della qualità paesaggistica e la formazione della REP. Nel territorio della provincia sono presenti: 1 Geoparco Unesco (*Cilento, Vallo di Diano e Alburni*), 1 Riserva di Biosfera MAB (*Cilento e Vallo di Diano*), 1 Parco Nazionale (*Cilento, Vallo di Diano e Alburni*), 3 Parchi Naturali regionali (*Bacino Idrografico del Fiume Sarno, Monti Lattari e Monti Picentini*), 1 Riserva statale, 2 Riserve Naturali regionali, 3 Aree Marine Protette, 6 Oasi e 55 Siti Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS). L'ossatura della REP è stata strutturata in: *core-areas* o sorgenti di biodiversità che comprendono aree con superficie superiore ai 50 ha come Parchi e Ri-

serve Naturali regionali, aree SIC/ZSC e ZPS, caratterizzate da elevati livelli di biodiversità, per le quali il piano prevede misure di mitigazione con blocco dell'edificazione di nuove infrastrutture qualora interferissero col progetto della REP; *stepping zones* o frammenti di aree ambientali di piccole dimensioni con superficie inferiore a 50 ha, che costituiscono un valido supporto alla RE in quanto dotate di un forte livello di naturalità, per le quali il piano prevede la realizzazione di rimboschimenti e zone umide artificiali, in queste porzioni di territorio il piano prevede la realizzazione di *wildlife corridors* ovvero aree prevalentemente lineari che connettono aree naturali e consentono il mantenimento dei flussi riproduttivi degli organismi viventi; *varchi* che costituiscono fasce di salvaguardia per evitare la progressiva edificazione ed impedire la chiusura dei corridoi ecologici e l'isolamento di parti della RE; *aree di riqualificazione ambientale ed aree permeabili periurbane ad elevata frammentazione* in cui occorrono processi di restauro ambientale con ricostruzione e ricucitura della RE; *ambiti di elevata naturalità* che comprendono le aree montane e le zone umide; *buffer zones* ovvero zone che si sviluppano intorno alle aree centrali con funzione di filtro protettivo, situate generalmente nelle fasce collinari e pedemontane meritevoli di tutela attraverso strategie di conservazione degli ecosistemi e del paesaggio e l'istituzione o l'ampliamento di aree protette; *zone cuscinetto di secondo livello* o spazi posti tra le zone cuscinetto di primo livello e l'urbanizzato; *varchi funzionali ai corridoi ecologici, corridoi ecologici fluviali, barriere infrastrutturali* o aree in cui è prevista la riqualificazione ambientale e la realizzazione di passaggi faunistici di impianto vegetazionale; *aree critiche* che rappresentano situazioni di potenziale conflitto fra la RE, il sistema insediativo e le infrastrutture per la mobilità; *nodi strategici* o porzioni di territorio che costituiscono elementi fondamentali per la continuità del sistema di ecosistemi. Il piano promuove una serie di azioni di integrazione e connessione tra RE e verde urbano nonché la riqualificazione di siti compromessi e degradati e l'istituzione di parchi provinciali per connettere aree e implementare la RE in accordo con lo sviluppo ecosostenibile del territorio provinciale. La configurazione della rete punta sulla realizzazione di corridoi fluviali da utilizzare come connessioni ecologiche e sull'impiego di varchi quali fasce di salvaguardia per impedire l'isolamento di parti della rete, ponendo particolare attenzione alle aree montane e pedemontane. Gli interventi riguardano: *la gestione degli habitat esistenti* attraverso il miglioramento della fun-

zionalità ecologica delle aree a frammentazione lieve e *il restauro ambientale e/o la riqualificazione* delle aree a frammentazione moderata o elevata attraverso l'utilizzo di specie vegetali autoctone; *la costruzione di nuovi habitat* per le aree critiche di frammentazione eco-sistemica e di *opere di deframmentazione* per le aree a frammentazione elevata. Questi interventi devono riguardare anche azioni di mitigazione o compensazione legati alla realizzazione di nuove opere infrastrutturali, quali *ponti biologici (sovrappassi) su infrastrutture di trasporto lineari, sottopassi faunistici su infrastrutture di trasporto lineari, passaggi per pesci (rampe di risalita e soglie), formazione di alvei di magra a flusso idrico permanente in situazioni a deflusso idrico critico*. Tali strategie sono volte a favorire i processi di miglioramento e connessione degli ecosistemi naturali e semi-naturali che interessano il territorio di pianura favorendo la sua connessione ecologica con il territorio di collina e di montagna, rafforzando la valenza delle aree forestali, potenziando la funzione di corridoi ecologici svolta dai corsi d'acqua, promuovendo azioni di mitigazione ecologica delle infrastrutture per la viabilità, di riqualificazione ambientale e paesaggistica del territorio mediante l'utilizzo dei criteri di ingegneria naturalistica. Il piano prevede una serie di interventi prioritari come l'ampliamento del Parco del Bacino Idrografico del Fiume Sarno e la realizzazione dei Parchi Agricoli di Persano e di Giffoni Sei Casali, nonché la realizzazione dei Parchi Agricoli intercomunali dell'Alento, del Fiume Tanagro, del Fiume Temete e di Giffoni Sei Casali. La valorizzazione delle risorse naturali è utilizzata anche come strumento per lo sviluppo economico e sociale e riguarda investimenti per la valorizzazione delle risorse naturalistiche e paesaggistiche per poterle utilizzare in un'ottica turistica sostenibile oltre che salvaguardarle dal punto di vista della qualità dell'ambiente e della biodiversità.

Alcune riflessioni conclusive

Il riconoscimento, previsione e implementazione di una RE, componente essenziale di un'IV, rappresenta una scelta obbligata per una pianificazione urbanistica che voglia integrare l'ambiente naturale nel processo di trasformazione del territorio (*Eco-Planning*), in modo da contrastare l'impoverimento della biodiversità, favorire le relazioni tra urbanizzato ed elementi naturali e rurali del territorio e pianificare nuovi equilibri tra territorio naturale e antropizzato. Le esperienze in corso mostrano di riconoscere che RE e IV debbano essere considerate componenti fondamentali dell'infrastrutturazione urbana e

territoriale dei territori antropizzati così da richiederne l'individuazione e la pianificazione nei piani territoriali e urbanistici, dall'area vasta a quella comunale e sub-comunale, in una logica di sistema tra RER, REP e REC, con funzioni e contenuti specifici al variare della scala di intervento [2]. *L'Eco-Planning* considera la natura, non solo come oggetto di consumo e/o di esclusiva fruizione estetica, ma recupera e mette al centro il suo ruolo di fornitrice di risorse vitali e di mitigatrice degli squilibri indotti dall'antropizzazione incontrollata. L'inserimento del paradigma della RE nella pianificazione del territorio permette di organizzare in maniera integrata il territorio non trascurando, anzi partendo dalle aree d'interferenza tra i flussi antropici e quelli naturali, in tal modo la RE rappresenta il luogo della tutela/riqualificazione/rigenerazione dello spazio naturale nei contesti antropizzati contrastando il consumo di suolo e la frammentazione ambientale. La pianificazione/previsione della natura nei piani ha effetti sull'ambiente, quali la mitigazione del rischio alluvione e del fenomeno dell'isola di calore urbano, il risparmio energetico, la conservazione/ricostruzione di habitat per la flora e la fauna selvatica che trovano un ambiente propizio al loro insediamento; sul sociale per la diffusione di luoghi per il relax all'aperto con conseguente miglioramento della salute e del benessere e sull'economia attraverso l'incremento dell'occupazione conseguente alla promozione dello sviluppo sostenibile e della crescita intelligente. In uno scenario di città sostenibile la RE e la conseguente IV vanno considerate di importanza strategica per la crescita/sviluppo/trasformazione, alla stregua delle infrastrutture grigie. [8] il loro riconoscimento, tutela, rigenerazione ambientale, nuova realizzazione alle varie scale rappresenta una concreta possibilità sia per poter mitigare gli effetti nei tempi brevi che per incidere sulle cause nei tempi lunghi. Il passaggio dalla RER alla REP è caratterizzato sia da un cambiamento della forma del piano, che passa dalle strategie e indirizzi della scala regionale alle previsioni strutturali della scala provinciale individuando le aree interessate dalle principali direttrici di connessione della REP. Dall'analisi del PTR della Campania e dei PTCP di Caserta e Salerno emerge che l'implementazione della RE non costituisce un macro obiettivo di tali piani sia per ragioni culturali di impostazione metodologica degli strumenti di pianificazione in questione sia per motivi giuridici in quanto essi hanno valore di piani territoriali generali senza alcuna coerenza paesaggistica. L'analisi dei piani provinciali ha evidenziato differenze tra le strate-

gie adottate per l'implementazione della REP e una strutturazione di progetto della rete più dettagliata all'interno del PTCP di Salerno mentre Caserta punta molto sul recupero delle aree agricole, Salerno programma l'istituzione di nuove aree parco a completamento di quelle esistenti. Nonostante le tematiche ambientali siano affrontate in questi piani l'analisi e il progetto della RER e REP rappresenta un elemento secondario rispetto alle altre reti territoriali e l'approccio dell'IV non è utilizzato o demandato alla scala comunale. Il ruolo strategico/strutturale/operativo della pianificazione territoriale/urbanistica, alle varie scale, consentirebbe il coordinamento tra gli elementi ambientali attraverso la pianificazione, progettazione, costruzione e gestione della RE e IV, che si ramifica così nel territorio per incrementare la continuità tra le aree naturali e semi-naturali, per migliorarne la funzionalità, per ridurre le barriere e gli sprechi in modo che essa possa fornire un'ampia gamma di servizi eco-sistemici. Molte le questioni aperte tra queste vanno evidenziate quelle legate alla transizione verso un'economia più green, che attribuirebbe il giusto valore al capitale ambientale e quelle relative all'aggiornamento e coordinamento delle normative territoriali, ambientali e paesaggistiche ormai non più separabili anche alla luce delle più recenti acquisizioni disciplinari come la Convenzione Europea del Paesaggio che estende il concetto tradizionale di paesaggio all'intero territorio. A tal fine un contributo all'approfondimento potrebbe provenire dall'analisi dei Piani Regionali Paesaggistici con valenza territoriale e dei Piani dei Parchi Nazionali e Naturali regionali. Se dal punto di vista scientifico-tecnico è questa una strada per traghettare la pianificazione del territorio dall'impostazione urbano-centrica e dell'espansione verso quella eco-centrica e della rigenerazione molto resta ancora da fare dal punto di vista del modello economico e normativo per conferire alle scelte eco-ambientali della pianificazione a tutte le scale il giusto valore di mercato e il carattere prescrittivo appropriato al superiore interesse pubblico che le connota.

Attribuzioni

All'interno del presente contributo, frutto di elaborazione comune degli autori, sono individuabili apporti personali secondo quanto di seguito specificato: *Infrastruttura Verde e Rete Ecologica e Rete Ecologica Provinciale nel PTC di Caserta* (Claudia de Biase), *Rete Ecologica Regionale nel PTR della Campania* e *Rete Ecologica Provinciale nel PTC di Salerno* (Salvatore Losco), *Abstract* e *Alcune riflessioni conclusive* (elaborazione comune).

Note

* Dipartimento di Ingegneria, Università della Campania *Luigi Vanvitelli*, salvatore.losco@unicampania.it

** Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, Università della Campania *Luigi Vanvitelli*, claudia.debiase@unicampania.it

1. Una definizione di IV è stata introdotta nel Libro Bianco della Commissione Europea sull'adattamento ai cambiamenti climatici (2009), dove si afferma che l'IV è *essenziale per mitigare la frammentazione e l'utilizzo non sostenibile del territorio sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000 e per affrontare la necessità di molteplici vantaggi per il mantenimento e il ripristino dell'ecosistema*.

2. La RE è stata intesa in diverse accezioni: RE come sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità; come sistema di parchi e riserve, inseriti in un sistema coordinato di infrastrutture e servizi; come sistema di unità di paesaggio, a supporto prioritario di fruizioni percettive e ricreative; come scenario eco-sistemico polivalente, a supporto di uno sviluppo sostenibile.

3. Nei QTR delle reti viene individuata la RER con l'obiettivo di porre in essere azioni finalizzate alla identificazione, rafforzamento e realizzazione di corridoi biologici tra aree con livelli di naturalità più o meno elevati e di una fitta trama di elementi areali, lineari e puntuali che, insieme, mirano al rafforzamento della bio-permeabilità delle aree interessate. A seconda della matrice dell'area occorrerà prevedere azioni che vanno dalla prevalente conservazione e mantenimento, al potenziamento della bio-permeabilità e della connettività, fino alla reintroduzione di elementi di naturalità, anche utilizzando strategie di sviluppo rurale.

Riferimenti bibliografici

[1] Casciana A., Clementi A., Dematteis G., Palermo P. C., Palazzo Anna L. (a cura di) (2007), *Reti e territori al futuro. Materiali per una visione: Italia e Europa*, Ministero delle infrastrutture - DICOTER, Roma.

Dematteis G. (2010), *Lo spazio geo-economico: territorio, regioni, reti* in: Dematteis G., Lanza C., Nano F., Vanolo A., *Geografia dell'economia mondiale*, Utet, Novara, (pag. 1-26).

[2] Davies C., Macfarlane R., McGloin C., Roe M. (2015), *Green infrastructure. Planning guide*, Newcastle University, Northumbria, University, (pag. 2 e 12).

[3] European Commission. DG Environment Unit B.2 Biodiversity (2013), *Green Infrastructure - Enhancing Europe's Natural Capital*, Strasbourg.

[4] Socco C., Cavaliere A., Guarini S. M. (2008), *L'infrastruttura verde come sistema di reti*, Working Paper, Osservatorio Città Sostenibili Dipartimento Interateneo Territorio Politecnico e Università di Torino.

[5] Conferenza Nazionale, *La Natura dell'Italia: Biodiversità ed Aree protette: la Green Economy per il rilancio del Paese*, 11-12 Dicembre 2013, Roma.

[6] Guccione M., Schilleci F. (a cura di) (2010), *Le reti ecologiche nella pianificazione territoriale ordinaria. Primo censimento nazionale degli strumenti a scala locale*. Rapporti 116/2010, ISPRA, Roma. Aa.Vv. (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-INU, Roma.

Ingegnoli V. (1993), *Fondamenti di ecologia del paesaggio*, Città Studi, Torino.

Ingegnoli V., Pignatti S. (a cura di) (1996), *L'ecologia del paesaggio in Italia*, Città Studi, Milano.

<http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/biodiversita-1/reti-ecologiche-e-pianificazione-territoriale/reti-ecologiche-a-scala-locale-apat-2003/cose-una-rete-ecologica>.

[7] Losco S., de Biase C. (2019), *Ecological Network from regional to municipal scale. The case-study of San Tammaro (Ce)* in: Gambardella C. (a cura di), *World Heritage and Legacy Culture, Creativity, Contamination Le Vie dei Mercanti XVII International Forum*, Gangemi Editore International, Roma.

[8] Yeang K. (2009), *EcoMaster-planning*, John Wiley & Sons, London.