OBIETTIVO 15

Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno e fermare la perdita di diversità biologica.

Maurizio Borin, Giuseppe Castaldelli, Alfonso Celotto, Stefano Masini, Elisabetta Novello, Margherita Vanore

I Consorzi di bonifica possono contribuire al raggiungimento dell'Obiettivo 15 attraverso varie attività di loro competenza per la protezione, il ripristino e l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, combattendo la desertificazione, il degrado del territorio, la perdita di biodiversità.

Gli interventi di bonifica idraulica di vaste aree umide nel corso dei secoli hanno determinato inevitabilmente la modificazione del contesto ambientale originario, ma allo stesso tempo hanno creato un sistema infrastrutturale che rende oggi possibile l'uso abitativo di tali territori e una produttività sicuramente superiore rispetto a quella originaria. La trasformazione progressiva di questi suoli e il governo delle acque ha generato nuovi contesti di vita e nuovi equilibri ecosistemici, oltre che suggestivi paesaggi. L'irrigazione di oltre 3,5 milioni di ettari di territorio, attraverso gli impianti irrigui collettivi, garantisce inoltre un'azione costante e diffusa, attraverso una ramificata rete infrastrutturale, finalizzata a contrastare il degrado e la desertificazione dei suoli e a supportare la produttività che, nei contesti italiani, raggiunge rese tra le più alte e continuative al mondo.

I punti di forza dei Consorzi di bonifica per operare in relazione al raggiungimento dei target specifici dell'Obiettivo 15 si ritrovano nella conoscenza estesa del territorio nazionale, nella capacità operativa capillare di contrastare le conseguenze di eventi climatici estremi, sempre più frequenti e rovinosi nel contesto generale del cambiamento climatico, nella possibilità di impiegare tecniche ecosostenibili di risanamento ambientale e difesa del suolo, e anche nella potenzialità di recupero e realizzazione di aree umide, gestite in un'ottica innovativa di ottenimento di vari servizi ecosistemici, tra cui la fitodepurazione e il riutilizzo delle acque, la conservazione e valorizzazione della biodiversità, il recupero dei caratteri salienti del paesaggio rurale di pianura e del suo valore estetico e ricreativo.

È necessario, tuttavia, suscitare in tutti gli operatori della rete consortile una maggiore consapevolezza e competenza sul valore della biodiversità per la qualità ambientale; una visione sistemica capace di produrre adeguate strategie integrate per azioni opportunamente pianificate. A ciò si aggiunge la necessità di superare la frammentarietà delle politiche e una logica di pura compensazione. A tal fine risulta fondamentale una interazione sempre più strutturale con il mondo della ricerca.

Gli itinerari strategici proposti si focalizzano pertanto sulla necessità di: coordinare tutela della biodiversità e offerta di servizi ecosistemici; valorizzare il patrimonio ambientale della bonifica; incrementare il capitale naturale e i benefici ambientali.

Al fine di contribuire al raggiungimento dell'Obiettivo 15 i Consorzi di bonifica possono offrire le loro competenze, in particolare, in azioni che è possibile concretizzare in relazione ai seguenti target:

Target 15.1 – Promuovere la conservazione, il ripristino e l'utilizzo sostenibile degli ecosistemi di acqua dolce e di transizione nonché dei loro servizi ecosistemici, in modo particolare delle zone umide, degli ecosistemi forestali, sia in pianura che in collina e montagna, anche in zone aride e soggette a desertificazione, in conseguenza agli effetti del cambiamento climatico in atto, in linea con gli obblighi derivanti dagli accordi internazionali.

Target 15.2 – Promuovere una gestione sostenibile di tutti i tipi di foreste, arrestare la deforestazione, ripristinare le foreste degradate e aumentare ovunque, in modo significativo, la riforestazione e il rimboschimento.

Target 15.3 – Combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo.

Target 15.5 – Intraprendere azioni efficaci ed immediate per ridurre il degrado degli ambienti naturali, arrestare la distruzione della biodiversità e, entro il 2020, proteggere le specie a rischio di estinzione.

Target 15.8 – Introdurre misure per prevenire l'introduzione di specie diverse ed invasive nonché ridurre in maniera sostanziale il loro impatto sugli ecosistemi terrestri e acquatici e controllare o debellare le specie prioritarie.

Target 15.9 – Integrare i principi di ecosistema e biodiversità nei progetti nazionali e locali, nei processi di sviluppo e nelle strategie e nei resoconti per la riduzione della povertà

Target 15.a – Mobilitare e incrementare in maniera significativa le risorse economiche da ogni fonte per preservare e usare in maniera sostenibile la biodiversità e gli ecosistemi.

In riferimento ai Target indicati sono stati individuati quattro Itinerari strategici, a loro volta articolati in diverse azioni:

- **Itinerario strategico 1:** Deframmentazione degli ecosistemi per il ripristino della biodiversità e il contrasto degli effetti dei cambiamenti climatici
- **Itinerario strategico 2:** Gestione della vegetazione acquatica per differenziare e rafforzare i servizi forniti dalle reti idriche
- **Itinerario strategico 3:** Tutela e incremento della biodiversità
- **Itinerario strategico 4:** Mantenimento e potenziamento dei servizi ecosistemici nelle fasce costiere e subcostiere.

SDG15/Is1
Itinerario strategico 1
Deframmentazione degli ecosistemi per il ripristino della biodiversità e il contrasto degli effetti dei cambiamenti climatici

Dagli anni Settanta alla fine del secolo scorso, l'efficientamento idraulico delle reti di bonifica ha portato a un'eliminazione degli ambienti divenuti via via marginali e alla riduzione sostanziale degli elementi di disturbo per l'idraulica, come la vegetazione acquatica. Per mantenere le quote funzionali alle varie esigenze sono stati realizzati numerosi sostegni e opere idrauliche. Da un punto di vista ecologico, le principali conseguenze sono state una drastica semplificazione strutturale e un aumento della frammentazione degli ecosistemi acquatici, caratteristiche che hanno penalizzato numerose specie ittiche native a favore di quelle aliene, in grado di completare il ciclo riproduttivo in ambienti semplificati e confinati, senza la necessità di migrare per brevi o medie distanze.

Nel contesto emergenziale attuale, dettato dal cambiamento climatico, si pone la possibilità di operare un ulteriore cambio di paradigma gestionale delle acque superficiali e aprire nuovi scenari potenzialmente utili al ripristino della biodiversità e dei numerosi servizi ecosistemici di regolazione, autodepurazione e socioculturali da essa forniti. A tal fine è fondamentale un'interazione progettuale tra le competenze idrauliche ed ecologiche, cosa non facile dato che fino ad ora le due aree culturali non hanno realmente interagito, o sono state considerate addirittura an-

titetiche nelle finalità. Se raccolta, questa nuova sfida candida i Consorzi di bonifica a essere gli enti di sussidiarietà orizzontale ideali per un'ulteriore missione: il ripristino, la valorizzazione e la difesa della biodiversità e dei servizi ecosistemici da essa forniti di cui, al pari di quelli idraulici, è possibile stimare il valore economico.

Le azioni che i Consorzi di bonifica possono intraprendere nel perseguire questo itinerario sono le seguenti:

Azione 1.1 Ricomposizione ambientale e paesaggistica
Azione 1.2 Realizzazione e consolidamento di aree verdi e delle aree umide
Azione 1.3 Sviluppo sistemico delle aree verdi urbane e delle infrastrutture verdi in continuità con aree rurali e forestali limitrofe
Azione 1.4 Salvaguardia degli ecosistemi contro il dissesto idrogeologico con la messa in sicurezza delle aree bonificate
Azione 1.5 Maggiore permeabilità dei suoli e riduzione delle superfici esterne impermeabilizzate

Azione 1.1 – Ricomposizione ambientale e paesaggistica

Per questa finalità è necessario istituire un programma operativo interdisciplinare per l'analisi integrata del territorio e del paesaggio che, utilizzando cartografia GIS, modelli idraulici e modelli ecologici (es. *Habitat suitability*), oltre che adeguati strumenti di interpretazione dei valori paesaggistici, miri a evidenziare le situazioni dove è possibile operare interventi sostenibili per gli aspetti idraulici e gestionali, allo stesso tempo efficaci per ricreare o migliorare la connettività tra le reti di bonifica e gli ambienti protetti della Rete Natura 2000.

Azione 1.2 – Realizzazione e consolidamento di aree verdi e delle aree umide

Le aree umide sino ad ora realizzate, nella quasi totalità dei casi, hanno ottenuto risultati parziali, distanti da quelli attesi. La ragione principale risiede nella grande complessità e sito-specificità degli ecosistemi acquatici che, per essere ricostituita attraverso interventi di recupero, richiede competenze particolari, raramente disponibili. Pertanto, al fine di iniziare un percorso realmente efficace, è fondamentale chiarire le principali linee guida operative per la progettazione.

Inoltre, dato che a oggi non tutte le parametrizzazioni necessarie sono state chiarite, i Consorzi di bonifica possono farsi promotori di una attività di ricerca di base e applicata, e di formazione ben finalizzata a vari temi prioritari e fondamentali nel ripristino e gestione delle zone umide.

Azione 1.3 – Sviluppo sistemico delle aree verdi urbane e delle infrastrutture verdi in continuità con aree rurali e forestali limitrofe

Lo sviluppo delle aree verdi urbane, in continuità con quelle rurali e/o forestali circostanti, può portare l'attenzione sulla integrazione di tre temi prioritari: 1) la sicurezza idraulica; 2) la fitodepurazione; 3) la fruibilità delle realizzazioni per le varie attività del tempo libero. Tali temi e le relative azioni progettuali e gestionali non sono ovviamente ad appannaggio esclusivo dei Consorzi di bonifica ma anche dei Comuni. È quindi fondamentale promuovere con opportuni strumenti legislativi e finanziari la interazione tecnica e operativa di Consorzi di bonifica e Comuni su tali tematiche.

Lo studio della continuità della rete infrastrutturale in relazione alla localizzazione e alle caratteristiche degli spazi aperti nelle città e nelle aree limitrofe, consente di interpretare in termini sistemici, caso per caso, le opportunità legate alla riqualificazione delle aree marginali urbane.

Azione 1.4 – Salvaguardia degli ecosistemi contro il dissesto idrogeologico con la messa in sicurezza delle aree bonificate

L'azione prevede da parte dei Consorzi di bonifica la verifica di impatto degli interventi di messa in sicurezza contro il dissesto idrogeologico, fondati sull'uso di tecniche ecosostenibili e materiali adeguati a preservare i valori paesaggistici e ambientali del territorio e a salvaguardare gli ecosistemi. Tale azione prevede un'attenta valutazione dei piani di intervento in dipendenza degli scenari di rischio prevedibile, in rapporto al patrimonio sia antropico sia naturalistico, per una adeguata tutela e/o incremento della biodiversità.

Azione 1.5 – Maggiore permeabilità dei suoli e riduzione delle superfici esterne impermeabilizzate

L'azione consta di due principali direttrici operative: la prima si ricollega alle finalità dell'*Itinerario SDG2_IS2. Promuovere sistemi protettivi e migliorativi dei suoli agrari e la* seconda riguarda gli interventi di riqualificazione urbana e le politiche di riassetto territoriale e paesaggistico, operando sia sul tessuto urbano che produttivo, seguendo strategie di incremento della permeabilità dei suoli e della presenza di aree verdi an-

che con l'attivazione di programmi di incentivazione del risanamento di strutture industriali, agricole e civili dismesse.

Indicatori di performance

- Produzione di linee guida chiare e di manuali tematici per la definizione di indirizzi di progettazione per le zone umide, di aree e infrastrutture verdi in aree urbane e periurbane (Azioni: 1.1; 1.2)
- Adozione, nei programmi formativi dei tecnici dei Consorzi di bonifica, di moduli tematici per la progettazione di interventi di contrasto del dissesto idrogeologico (Azione: 1.2)
- Reclutamento, da parte dei Consorzi, di esperti di ecologia applicata delle acque dolci (Azioni: 1.2; 1.4)
- Numero dei bandi di finanziamento attivati per interventi di demolizione e recupero naturalistico dell'area, ad es. in ambito PNRR (Azione: 1.3)
- Ripristino di specie autoctone sensibili nei corpi idrici gestiti dai Consorzi di bonifica (Azione: 1.4)

SDG15/Is2
Itinerario 2
Gestione della vegetazione acquatica per differenziare e rafforzare i servizi forniti dalle reti idriche

Il territorio italiano presenta caratteristiche storiche e sociali uniche, un'alta densità abitativa e una altrettanto alta densità di attività che utilizzano risorse non rinnovabili, soprattutto nelle aree pianeggianti e/o ricche d'acqua. Di tutto ciò si potrebbe dare una sintesi con la seguente espressione: l'estesa diversità ambientale ha dato corso a una altrettanto ampia diversità di usi della risorsa acqua. In questo contesto, non è possibile applicare un modello unico e generalista per il recupero della connettività trasversale ed ecologica nei corpi idrici naturali e della qualità ecologica nelle reti di canali artificiali. Il recupero delle funzioni delle aree golenali dei fiumi e dei canali, compresa quella di mitigazione del sempre più grave rischio idraulico, così come l'integrazione delle funzioni primarie dei canali (scolo e irrigazione) con una fruizione innovativa e sostenibile dei servizi ecosistemici di fitodepurazione, di tutela della biodiversità e di valorizzazione della bellezza paesaggistica, sono temi di importanza strategica ma di una complessità tale da richiedere di essere affrontati caso per caso. Ciò non prescinde dalla definizione di principi comuni e di protocolli operativi standardizzati, come sottolineato nell'itinerario *SDG15/Is1 all'Azione 1.2 – Realizzazione e consolidamento di infrastrutture verdi e aree umide* dell'Itinerario 1, ma ribadisce la necessità di declinare detti principi e protocolli in base alle caratteristiche uniche

di ciascun singolo caso, utilizzando sempre un'analisi integrata e multidisciplinare, pena il non raggiungimento di basilari livelli di qualità ecosistemica.

Le azioni che i Consorzi di bonifica possono intraprendere per questo Itinerario sono le seguenti:

Azione 2.1	Manutenzione integrata della rete irrigua
Azione 2.2	Mantenimento o ripristino, ove possibile, dei corsi d'acqua a scorrimento libero
Azione 2.3	Realizzazione di interventi di conservazione degli habitat e delle specie viventi.
Azione 2.4	Conformazione di spazi d'acqua adeguati allo sviluppo di servizi ecosistemici

Azione 2.1 – Manutenzione integrata della rete irrigua

Il ripristino della biodiversità e dei servizi ecosistemici necessita della presenza della vegetazione acquatica. Tuttavia, in relazione a vari fattori, tra cui il generalizzato restringimento e approfondimento delle sezioni dei canali, le mutate necessità idrauliche e gestionali, oltre alla più recente estremizzazione degli eventi piovosi, un intervento generalizzato di ripristino non è pensabile. Pertanto, è fondamentale evidenziare le situazioni che per caratteristiche idrauliche, biogeochimiche ed ecologiche si prestano maggiormente a ottenere i massimi risultati senza incremento del rischio idraulico e aggravio significativo dei costi gestionali.

Azione 2.2 – Mantenimento o ripristino, ove possibile, dei corsi d'acqua a scorrimento libero

Sebbene tale azione si configuri come la più difficile da realizzare, alcuni interventi potrebbero facilitarne il parziale recupero. Ad esempio, il ripristino delle aree golenali nei fiumi e il ripristino della vegetazione acquatica, in alcuni tratti dei canali consortili, opportunamente adattati tramite allargamento delle sezioni, sono interventi che comporterebbero l'aumento della scabrezza, la diminuzione della velocità di scorrimento e la dispersione della portata su sezioni più ampie. Conseguentemente, ciò potrebbe permettere, soprattutto in fase di magra, di ripristinare lo scorrimento libero in alcune sezioni.

Azione 2.3 – Realizzazione di interventi di conservazione degli habitat e delle specie viventi

L'azione prevede la progettazione e la realizzazione, in sinergia con agricoltori e proprietari terrieri, di interventi per creare biotopi e garantire la disponibilità di acqua in zone umide di particolare valore di conservazione.

Nell'ottica di uso multiplo della risorsa idrica, il mantenimento di aree umide e aree boscate, fasce ripariali e varietà colturali può essere evidenziato come un ulteriore servizio garantito alla comunità da parte dei Consorzi di bonifica.

Azione 2.4 – Conformazione di spazi d'acqua adeguati allo sviluppo di servizi ecosistemici

Favorire la realizzazione di parchi, giardini e spazi d'acqua fruibili in contesti urbani oggetto di rigenerazione o valorizzazione, da destinare a usi multipli. Nella molteplicità di questi usi vanno integrate la sicurezza idraulica, la fitodepurazione nonché il recupero della biodiversità vegetale e animale, con finalità di conservazione e di fruizione dei luoghi nel tempo libero.

Indicatori di performance

- Estensione lineare (km) di canali vegetati con vegetazione emergente in alveo bagnato quale ad esempio la cannuccia palustre (*Phragmites australis*) o la tifa (*Typha* spp) (Azione: 2.1)
- Diminuzione delle concentrazioni di nitrati nel periodo primaverile ed estivo (Azione: 2.4)
- Riduzione della velocità di deflusso e della frequenza degli interventi di regolazione dei sostegni (Azione: 2.2)
- Quantità d'acqua (106 mc/anno) riutilizzata, recuperata o utilizzata per il mantenimento di habitat acquatici e di zone umide di pregio (Azioni: 2.3; 2.4)
- Superficie (ha) di aree dedicate allo sviluppo di giardini d'acqua (Azione: 2.4)

SDG15/ Is3
Itinerario 3. Tutela e incremento della biodiversità

Il sistema dei Consorzi di bonifica è coinvolto, a vario titolo, nella gestione naturalistica e nella manutenzione idrogeologica di un'ampia porzione di aree protette, stimabile in circa 200.000 ha, eseguita sia direttamente sia in partenariato con importanti associazioni ambientaliste. La sensibilità dei Consorzi di bonifica in tema di tutela ambientale e di salvaguardia della biodiversità si è concretizzata negli anni con azioni tangibili, tra cui la "manutenzione gentile" della vegetazione ripariale dei corsi d'acqua nel rispetto dell'avifauna che ivi vi nidifica e si riproduce, la sensibilizzazione contro lo sregolato consumo del suolo, la creazione di nuove zone umide, *habitat* fondamentali per molte specie animali nonché per la sosta delle specie migratorie, anche con finalità di fitodepurazione.

Accogliere la Natura tra i principali agenti del cambiamento richiede non solo di riservarle suoli o spazi in quantità definita, ma anche di interagire con essa perché sia parte integrante della rete infrastrutturale e dell'ambiente costruito.

L'utilizzo di tecniche naturalistiche, oltre all'impiego di materiali naturali capaci di integrarsi meglio con l'ambiente e il paesaggio circostante, presenta la necessità di individuare, attraverso specifici progetti, le soluzioni efficaci sul piano idraulico come sul piano ambientale e paesaggistico, fondamentali per la tutela della biodiversità. A tal fine, i Consorzi di bonifica dovrebbero impegnarsi tanto nella crescita di competenze specifiche del loro personale, quanto nella condivisione di una visione di sviluppo sostenibile, favorendo la formazione per promuovere l'introduzione di metodologie manutentive eco-compatibili, per approfondire le tematiche ambientali attraverso l'interlocuzione costante con esperti, università, associazioni.

Il valore sistemico della rete di gestione delle risorse idriche in cui operano i Consorzi di bonifica consente inoltre di prefigurare, pianificare e dar corso a processi di naturalizzazione per integrare il capitale naturale.

È necessario, per questo, attuare una gestione sostenibile multifunzionale delle aree boschive, una pianificazione forestale integrata con quella complessiva del territorio, un incremento delle aree verdi negli hinterland metropolitani e di sistemi lineari di alberature nelle pianure agricole.

L'itinerario strategico in oggetto prevede, a tal fine, da parte dei Consorzi di bonifica, azioni di mappatura e ricerca applicata per le aree di tutela paesaggistica e ambientale, ma anche di quegli ambiti di riqualificazione per la formazione di habitat adeguati alla vita di diverse specie nei comprensori di bonifica. A ciò si affianca la definizione di misure adeguate alla conservazione e allo sviluppo della biodiversità, insieme alla

qualità dei suoli e delle acque, integrate in piani di gestione delle risorse idriche per alimentare la naturalizzazione di aree marginali o di tratti di rete in disuso. I Consorzi di bonifica dovrebbero assumere il ruolo di incubatori di azioni sperimentali per il ripristino delle condizioni di insediamento per specie vulnerabili, soprattutto attraverso l'individuazione di reti e di corridoi ecologici ma anche attraverso il controllo delle specie aliene.

Le azioni che i Consorzi di bonifica possono intraprendere nel perseguire questo itinerario sono le seguenti:

Azione 3.1 Realizzazione della mappatura e di una Banca Dati del capitale naturale in area consortile

Azione 3.2 Monitoraggio integrato delle aree di valore naturalistico per i territori di competenza dei consorzi

Azione 3.3 Realizzazione di piani di rilascio di acque per rimboschimento e rinaturalizzazione delle aree non utilizzate a fini agricoli o di ex sedi infrastrutturali

Azione 3.4 Incremento del numero e/o dell'estensione delle aree umide protette

Azione 3.5 Investimenti necessari per una gestione efficace delle aree protette e per un adeguato e costante monitoraggio di habitat e specie.

Azione 3.1 – Realizzazione della mappatura e di una Banca Dati del capitale naturale in area consortile

Registrare e mappare tutte le aree protette e da tutelare per il loro valore paesaggistico e ambientale. Descrivere caratteri e specie viventi, limiti e processi di estensione o riduzione degli habitat. Riconoscere le relazioni qualificanti con il paesaggio della bonifica e la sostenibilità delle pratiche di manutenzione. Definire le aree tampone o *buffer zone*, che consentano l'integrazione di servizi adeguati tanto per le aree produttive, quanto per quelle protette.

Azione 3.2 – Monitoraggio integrato delle aree di valore naturalistico per i territori di competenza dei Consorzi

Il monitoraggio dello stato di salute e benessere delle aree di valore naturalistico si pone alla base del processo di tutela o di potenziale incremento degli ambiti di protezione.

L'azione si sviluppa tanto attraverso sensori e dispositivi informatici, tanto grazie a rilevamenti periodici diretti per registrare la qualità dei suoli, lo stato di salute dei luoghi, le diverse specie animali e vegetali, le condizioni di sostenibilità di uso del patrimonio costruito e della produzione.

Azione 3.3 – Realizzazione di piani di rilascio di acque per rimboschimento e rinaturalizzazione delle aree non utilizzate a fini agricoli o di ex sedi infrastrutturali

È importante definire chiari indirizzi per una pianificazione dell'infrastruttura ambientale correlata a quella di gestione e governo delle acque. Il piano trova la sua adeguata programmazione e verifica sistemica attraverso strumenti e azioni che possano reintegrare il ruolo della natura nei processi di coltivazione, di uso sostenibile della risorsa acqua, di tutela e incremento della biodiversità.

Le azioni previste sono messe in atto avviando il relativo monitoraggio dei processi di naturalizzazione in relazione alle aree interessate.

Azione 3.4 – Incremento del numero e/o dell'estensione delle aree umide protette

Nelle azioni per l'incremento della biodiversità ha un ruolo significativo la salvaguardia delle aree umide protette. Contesti costieri e di fascia fluviale possono integrare tali aree con interventi di riqualificazione a seguito di processi di degrado, di dismissione produttiva o in relazione a particolari fenomeni ambientali.

L'estensione delle aree umide riporta la gestione delle acque a operare per la produzione di oasi naturalistiche e offre numerosi servizi ecosistemici.

Azione 3.5 – Investimenti necessari per una gestione efficace delle aree protette e per un adeguato e costante monitoraggio di habitat e specie

In questi ambiti potrebbe essere utile la partecipazione a un "Contratto di Area Umida", uno strumento volontario, analogo al Contratto di Fiume, per una *governance* partecipata delle zone umide e dei loro intorni.

L'acquisizione di una consapevolezza del valore ambientale di tali aree e dei servizi ecosistemici a esse correlate, sostiene la necessità di budget adeguati allo sviluppo della ricerca applicata per la loro corretta gestione.

Indicatori di performance

- Consistenza e aumento annuo dell'estensione delle aree di protezione, espresso in km di fasce ripariali e in ettari di aree umide (Azione: 3.4)
- Percentuale di integrazione delle aree con tutela specifica per l'incremento della biodiversità, contribuendo all'obiettivo europeo del 10% della superficie con una protezione rigorosa entro il 2030 (Azione: 3.4)
- Conversione green del 20% delle aree di margine dei bacini e dei canali e valorizzazione delle aree umide in ambito costiero e in prossimità dei diversi fronti d'acqua (Azione: 3.4)
- Numerosità dei sensori di rilevamento della qualità ambientale dei suoli e delle acque. Registrazione dati informativi e video dei percorsi di monitoraggio periodico (Azione: 3.5)
- Redazione e attuazione di piani per il rilascio di acque per la naturalizzazione di aree marginali o di tratti di rete in disuso, per almeno il 10% della superficie di competenza entro il 2030 (Azione: 3.3)
- Quantità di investimenti dedicati a gestione, monitoraggio, studi e ricerche correlate alla tutela o all'incremento delle qualità ambientali di aree umide (Azione: 3.5)

O15/Is4
Itinerario 4
Mantenimento e potenziamento dei servizi ecosistemici nelle fasce costiere e subcostiere

Le pianure costiere italiane sono tra le aree a maggior rischio idraulico, con una gestione interamente artificiale e, nel caso dei territori di bonifica, posti sotto il livello del mare, dipendente dalla continua azione di prosciugamento meccanico con pompe idrauliche a opera dei Consorzi. Tali caratteristiche non sono trascurabili e da un punto di vista gestionale rappresentano una continua sfida, esacerbata negli ultimi anni dall'inasprirsi dei vari fenomeni legati al cambiamento climatico. Tuttavia, la particolarità della gestione di questi territori è allo stesso tempo anche un'opportunità operativa per modelli innovativi di gestione.

Al contempo, i territori costieri sono un mosaico di agroecosistemi, ecosistemi seminaturali e naturali, soggetti a notevoli impatti, non solo generati localmente ma, soprattutto, provenienti dalle parti a monte dei bacini imbriferi.

Per elencare alcuni fattori locali, tra quelli antropici, possiamo citare gli insediamenti industriali, urbani, turistici e agricoli intensivi, mentre tra quelli naturali e indotti dal cambiamento climatico, l'eutrofizzazione e la salinizzazione delle acque, la crescita del livello del mare, gli eventi meteomarini estremi e l'erosione costiera. A ciò si aggiungono quelli provenienti dai bacini imbriferi e l'elenco sarebbe molto lungo. Per esemplificare basta il caso del Delta del Po, dove gli "effetti da monte" provengono dalla Pianura Padana, area ad alta densità abitativa, industriale e agricola. Pertanto, in luogo di questi disturbi multipli le zone pianeggianti costiere sono sicuramente degli stimolanti casi di studio dove sperimentare le modalità di intervento e di mitigazione. Infatti, questi territori sono contestualmente anche i casi più importanti per l'attività dei Consorzi di bonifica che in tutta la fascia costiera adriatica da Monfalcone a Cattolica e in quella tirrenica, in Maremma e nell'Agro Pontino e Campano, garantiscono la sicurezza idraulica, la produttività agricola, la salubrità del territorio e il suo assetto paesaggistico. Ciò pone i Consorzi di bonifica in una posizione privilegiata per promuovere ed effettuare azioni atte a garantire ulteriori servizi aggiuntivi, quali la riduzione dei carichi di nutrienti e, quindi, del fenomeno dell'eutrofizzazione, il ripristino e la difesa della biodiversità e il miglioramento delle qualità paesaggistiche caratterizzanti.

Le azioni che i Consorzi di bonifica possono intraprendere nel perseguire questo itinerario sono le seguenti:

Azione 4.1 Controllo della qualità delle acque di scolo e adozione di sistemi di salvaguardia dei corpi idrici delle fasce costiere e subcostiere
Azione 4.2 Riesame di progetti e delle opere in corso ai fini di un'efficace salvaguardia ambientale e della biodiversità
Azione 4.3 Integrazione di fasce ripariali di fitodepurazione
Azione 4.4 Promozione della produzione di servizi ecosistemici dell'agricoltura

Azione 4.1 – Controllo della qualità delle acque di scolo e adozione di sistemi di salvaguardia dei corpi idrici delle fasce costiere e subcostiere

Questo particolare contesto geografico e questa precisa finalità costituiscono il quadro di elezione e di applicazione delle tecniche di fitodepurazione. Tuttavia, la particolarità delle condizioni fisiche dei canali, quali pendenze minime e basse velocità di scorrimento, concentrazioni di nutrienti molto variabili da canale a canale e tra le diverse stagioni e la presenza del cuneo salino, rendono ancora più necessaria una attenta analisi dei singoli casi, fondamentale per la progettazione di qualsiasi intervento.

Azione 4.2 – Riesame dei progetti e opere in corso ai fini di un'efficace salvaguardia ambientale e della biodiversità

Gli interventi di salvaguardia dei corpi idrici proposti nell'Azione 4.1, se opportunamente effettuati, hanno ricadute dirette importanti sul ripristino e incremento della biodiversità. Essi, pertanto, consentono l'inclusione delle aree oggetto di intervento in ambiti e contesti da preservare per il loro particolare pregio sia ambientale sia storico-paesaggistico.

Azione 4.3 – Integrazione di fasce ripariali di fitodepurazione

La fitodepurazione propriamente detta, citata nelle azioni precedenti, è effettuata in alveo bagnato, mentre l'uso delle fasce riparie, arbustive e arboree, in sponda. Le due tecniche possono essere associate per la stessa finalità di riduzione dell'eutrofizzazione delle acque di transizione e costiere. In particolare, la prima è più efficace in senso generale, in quanto permette di ridurre i carichi di azoto sia provenienti da monte sia generati localmente; la seconda può essere importante per la mitigazione dei carichi di nutrienti generati localmente e recapitati ai canali per trasporto sub-superficiale, tipico di terreni costieri sabbiosi con falda affiorante.

Azione 4.4 – Promozione della produzione di servizi ecosistemici dell'agricoltura

L'agricoltura industrializzata, tra le varie strategie per aumentare la sostenibilità ambientale, ha la possibilità di adottare tecniche basate sulla gestione di elementi naturali, quali la vegetazione di canali e fossi aziendali. Questa rete di "aree umide artificiali" può essere valorizzata non solo come sistema idraulico ma anche come vero e proprio ecosistema acquatico, in alcuni contesti molto esteso, in grado di restituire altri servizi, tra cui la fitodepurazione. Canali consortili e fossi aziendali sono parte integrante del paesaggio rurale e, se opportunamente gestiti, possono esercitare una azione di filtro estremamente efficace per la rimozione degli inquinanti, tra cui i nitrati. Anche in questo caso è fondamentale definire linee operative chiare, sulla base delle quali creare meccanismi di incentivazione, anche tramite i PSR regionali.

Indicatori di performance

- Estensione lineare (km) di canali e fossi costantemente invasati in cui è stata ripristinata la vegetazione acquatica emergente in alveo bagnato (ad es., canna palustre, tifa, gliceria, carice, giunco, ecc.) (Azione: 4.4)

- Riduzione percentuale delle concentrazioni di nitrati nei punti di recapito delle acque di scolo, prima dello scarico nelle lagune, nelle valli o in mare (Azione: 4.1)
- Numero delle specie vegetali e animali censite tra quelle riportate negli elenchi della *Direttiva Habitat* della zona geografica di riferimento (Azioni: 4.2; 4.4)
- Estensione lineare (km) di fasce riparie arbustive o arboree di neo-impianto (Azione: 4.3)