



Catalogo delle buone pratiche di adattamento basato sugli ecosistemi e la prevenzione del rischio di catastrofi

**Interreg
Italia-Slovenija**
ECO2SMART



Cofinanziato
dall'Unione europea
Sofinancira
Evropska unija

Il Progetto ECO2SMART è cofinanziato dall'Unione Europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia 2021-2027.

www.ita-slo.eu/eco2smart



Titolo:

Catalogo delle buone pratiche di adattamento basato sugli ecosistemi e la prevenzione del rischio di catastrofi

Il rapporto è stato redatto in collaborazione con i partner del progetto, il Centro di Ricerca Scientifica di Capodistria, l'Università di Padova e la Società Cooperativa Shoreline.

Editrici:

Dott.ssa Liliana Vižintin, Rachele Dandolo, Eleonora Camastra

Foto:

Archivio dei partner del progetto ECO2SMART, in particolare:

pag. 6, 24-39 foto del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

pag. 16-17 grafica di Jan Koštric, Primea

pag. 40 foto di Tommaso de Lorenzi - Shoreline Soc. Coop.

pag. 43 foto di Tommaso de Lorenzi - Shoreline Soc. Coop.

pag. 45 foto di Tommaso de Lorenzi - Shoreline Soc. Coop.

pag. 49 foto di Saul Ciriaco - Shoreline Soc. Coop.

Editore:

Annales ZRS, Casa editrice scientifica

Edizione online, disponibile all'indirizzo www.ita-slo.eu/eco2smart

Prima edizione:

maggio 2025

ECO2SMART promuove la consapevolezza attiva dei cittadini sulla riduzione dell'impatto dei cambiamenti climatici e dei rischi di catastrofi attraverso soluzioni basate sugli ecosistemi. Su questa base, mira a la resilienza delle aree costiere coinvolte nel progetto.

Partner del progetto:

LP/VP: Mestna občina Koper – Comune città di Capodistria,

PP2: Centro di Ricerche Scientifiche Capodistria,

PP3: Comune di Monfalcone,

PP4: Università degli Studi di Padova,

PP5: Shoreline Società Cooperativa,

PP6: Consorzio di Bonifica Veneto Orientale.

La presente pubblicazione è cofinanziata nell'ambito del Programma di cooperazione Interreg VI-A Italia-Slovenia 2021-2027 dal Fondo europeo di sviluppo regionale e da fondi nazionali.

I contenuti della pubblicazione non riflettono necessariamente le opinioni ufficiali dell'Unione Europea. La responsabilità del contenuto di questa pubblicazione ricade sull'autore indicato nella testata della pubblicazione.

© Questa pubblicazione è protetta da copyright, ma può essere riprodotta in qualsiasi modo senza pagamento o previa autorizzazione per scopi didattici e di ricerca, ma non per la rivendita.

CONTENUTO

1 Introduzione	5
1.1 Progetto	9
1.2 Catalogo	11
1.2.1 Criteri per determinare la conformità con il concetto di adattamento basato sugli ecosistemi	12
1.2.2 Criteri per determinare la conformità agli obiettivi di sviluppo sostenibile	14
1.2.3 Interviste agli attori chiave delle buone pratiche	16
2 Approcci basati sugli ecosistemi per l'adattamento e la riduzione dei rischi	19
3 Selezione di buone pratiche di adattamento ai cambiamenti climatici	21
3.1 Area del progetto in Veneto	22
3.2 Area del progetto in Friuli Venezia Giulia	40
3.3 Area del progetto in Slovenia (regione litoraneo-carsica)	50
4 Conclusioni	67



1 Introduzione



I cambiamenti climatici hanno un impatto negativo sulla biodiversità e quindi sulla stabilità degli ecosistemi, incidendo anche sulla salute e sul benessere umano. Rafforzare la resilienza della biodiversità e l'integrità degli ecosistemi è importante per preservare le risorse naturali essenziali non solo per la nostra sopravvivenza, ma anche per una vita sana e di qualità per tutti noi. Solo ecosistemi sani possono contribuire all'adattamento ai cambiamenti climatici, alla mitigazione e alla riduzione del rischio di catastrofi naturali.

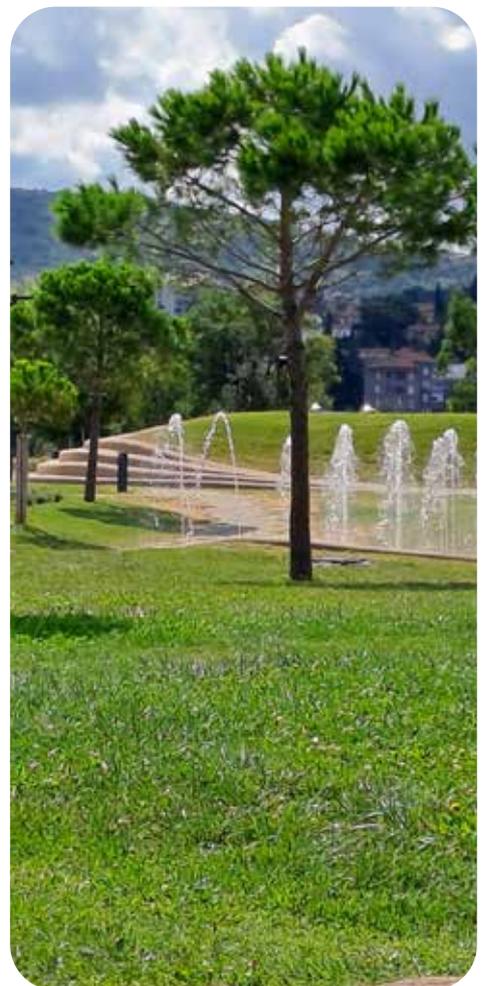
Le soluzioni ispirate alla natura si fondano sull'imitazione di processi naturali. Queste soluzioni sono efficaci dal punto di vista dei costi e offrono benefici ambientali, sociali ed economici. Comprendono attività volte a proteggere, gestire in modo sostenibile e ripristinare gli ecosistemi naturali e modificati in modo da migliorare la biodiversità, affrontare le sfide della società in modo efficace e resiliente e consentire il benessere umano. Un insieme speciale di queste soluzioni è l'adattamento basato sugli ecosistemi (ing. Ecosystem-based adaptation, EbA). Nell'ambito di una strategia di adattamento integrata, ciò include la gestione sostenibile, la conservazione e il ripristino degli ecosistemi per fornire servizi ecosistemici che aiutino le persone ad adattarsi agli impatti dei cambiamenti climatici. Anche le misure di adattamento sono importanti per ridurre i rischi. La riduzione del rischio di catastrofi basata sugli ecosistemi (ing. Ecosystem-based disaster risk reduction, Eco-DRR) è definita come la gestione sostenibile, la conservazione e il ripristino degli ecosistemi per gestire i rischi, aumentare la resilienza e garantire uno sviluppo sostenibile. Può essere utilizzata in caso di diversi rischi naturali, compresi quelli non legati ai cambiamenti climatici (ad esempio terremoti, eruzioni vulcaniche, incendi, inondazioni).



Concentrandoci solo sugli impatti dei cambiamenti climatici, combinando misure di adattamento ai cambiamenti climatici basate sugli ecosistemi e di riduzione del rischio di catastrofi, possiamo sviluppare un approccio più olistico, che ci permette di ottenere maggiori benefici per le persone e la natura, ripristinando gli ecosistemi e conservando la biodiversità.

Le misure basate sugli ecosistemi includono:

- riqualificazione di parchi urbani con elementi di infrastrutture verdi e blu, viali alberati e foreste urbane,
- ripristino di giardini pluviali urbani per la ritenzione idrica e/o fossati di infiltrazione e letti vegetati per il drenaggio delle acque piovane,
- riqualificazione di parchi alluvionali, installazione di serbatoi d'acqua e bacini di ritenzione nelle aree verdi urbane,
- ripristino di lagune e zone umide costiere,
- ripristino delle praterie salate costiere,
- stabilizzazione delle scogliere,
- ripristino e consolidamento delle dune sabbiose costiere,
- ripristino degli ecosistemi marini, ad esempio praterie marine, ecc.,
- conservazione e ripristino delle barriere coralline,
- conservazione dell'agrobiodiversità,
- conservazione degli impollinatori, del loro habitat e della biodiversità in generale nel paesaggio culturale,
- aumento della fertilità del suolo e del contenuto di materia organica
- miglioramento della ritenzione idrica nel paesaggio culturale.



È quindi importante utilizzare approcci ecosistemici per adattarsi ai cambiamenti climatici, rafforzare la resilienza degli ecosistemi e delle comunità locali e contribuire a gestire i rischi di catastrofi. Questo crea anche opportunità di lavorare con le popolazioni locali e le parti interessate per intraprendere azioni di adattamento ai cambiamenti climatici e raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Lo sviluppo delle competenze, in particolare, migliora la capacità degli individui, delle istituzioni e della società in generale di apprendere, decidere e agire per combattere e adattarsi ai cambiamenti climatici e per aumentare la resilienza della società nel lungo periodo. Oltre all'informazione e alla sensibilizzazione, l'istruzione e la formazione sono una parte importante di tutte le attività di rafforzamento delle capacità. Quest'ultimo aspetto è particolarmente importante, in quanto consente alla società di affrontare in modo più efficace le sfide poste dai cambiamenti climatici e dallo sviluppo sostenibile. Può contribuire in modo significativo ad aumentare la capacità di adattamento della società nel suo complesso o di singoli gruppi vulnerabili.

Riconosciamo che sfruttare le conoscenze locali e aumentare la consapevolezza e l'impegno della popolazione locale e delle parti interessate a svolgere un ruolo attivo nell'adattamento può portare a un'azione più efficace ed efficiente. Il coinvolgimento delle parti interessate dovrebbe essere il più completo e personalizzato possibile in tutte le fasi del progetto, dall'identificazione dei bisogni locali alla pianificazione congiunta, all'attuazione, al monitoraggio e alla valutazione dei risultati. Solo attraverso la partecipazione attiva della più ampia gamma possibile di parti interessate riusciremo a creare fiducia e apprendimento reciproco e a co-creare un futuro condiviso più sostenibile per noi e per i nostri successori.

Un buon esempio può essere un'ottimo stimolo. I partner del progetto ECO2SMART hanno raccolto informazioni su misure già implementate per contribuire a mitigare i cambiamenti climatici e il rischio di catastrofi attraverso approcci basati sugli ecosistemi. Per saperne di più su queste misure, potete consultare il catalogo ECO2SMART, che sicuramente vi aiuterà a comprendere meglio l'importanza di preservare e ripristinare gli ecosistemi per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici e adattarsi ad essi in modo più efficace.

Il catalogo mira a contribuire allo sviluppo di capacità, al trasferimento di conoscenze ed esperienze tra i soggetti interessati nell'area di confine costiera dell'Alto Adriatico e a migliorare la cooperazione tra i soggetti interessati all'interno dell'area del programma Interreg Italia-Slovenia..



1.1 Progetto

Lo scopo del progetto ECO2SMART, che promuove la consapevolezza attiva dei cittadini per rafforzare la resilienza dell'adattamento basato sugli ecosistemi e della prevenzione del rischio di catastrofi, implementato nell'ambito del Programma di cooperazione Interreg VI-A Italia-Slovenia 2021-2027, è quello di rafforzare la consapevolezza e la partecipazione inclusiva delle comunità locali nella progettazione congiunta di misure di adattamento ai cambiamenti climatici e di riduzione del rischio di catastrofi naturali utilizzando approcci ecosistemici. Il progetto si svolge da settembre 2023 ad agosto 2025.

Il Comune di Capodistria è il partner capofila del progetto ECO2SMART. Fanno parte del partenariato del progetto anche il Centro di Ricerche Scientifiche Capodistria, il Comune di Monfalcone, l'Università di Padova, la Società Cooperativa Shoreline e il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale. Al progetto partecipano come partner associati anche il Centro biotecnico di Naklo, il Comune di Duino-Aurisina e la DOPPS - la Società per l'Osservazione e lo Studio degli Uccelli della Slovenia.

Le attività del progetto si concentrano sulle aree costiere dell'Alto Adriatico in Slovenia, Veneto e Friuli Venezia Giulia. Le aree costiere e le popolazioni che vi risiedono sono considerate altamente vulnerabili ai crescenti rischi posti dai cambiamenti climatici, come ondate di calore più frequenti e prolungate, una maggiore tendenza a eventi meteorologici estremi, l'innalzamento del livello del mare ed eventi composti che portano a inondazioni associate ad alte maree e precipitazioni estreme. Tutto ciò comporta una maggiore insicurezza e conseguenze per la salute e la sicurezza economica della popolazione, che si ripercuotono anche su importanti settori dell'economia, come l'agricoltura e il turismo, che rivestono particolare rilevanza per le zone costiere.

Il progetto ECO2SMART si basa sulle conoscenze sviluppate dai partner del progetto ECO2SMART, anch'esso implementato nell'ambito del Programma di cooperazione Interreg Italia-Slovenia dal 2020 al 2022. I risultati di questo progetto sono stati, infatti, riutilizzati, integrati ed estesi nel progetto ECO2SMART.

Gli impatti del progetto saranno conseguiti attraverso una serie di attività progettuali, vale a dire:

- attività di rafforzamento delle capacità delle parti interessate (organizzazione di visite studio, preparazione del catalogo elettronico delle buone pratiche di adattamento basato sugli ecosistemi);
- attuazione di misure di ripristino delle infrastrutture verdi, altri interventi nell'ambito dei piani di adattamento locali che possono ridurre i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, arricchendo al contempo la comunità con una serie di co-benefici basati sul potenziamento dei servizi ecosistemici degli ecosistemi locali;
- organizzazione di corsi di formazione e aggiornamento del portale di formazione online con nuovi strumenti e contenuti;
- attività di comunicazione, sensibilizzazione e informazione (redazione di articoli su quotidiani, organizzazione e partecipazione a convegni professionali, preparazione di documenti di ricerca, pubblicazione di video, comunicazione attraverso i social network e il sito web del progetto);
- promozione dell'inclusione proattiva dei gruppi di stakeholder e del pubblico interessato nei processi partecipativi per lo sviluppo di misure di adattamento volte ad affrontare le sfide dei cambiamenti climatici a livello locale (focus group di esperti e stakeholder, laboratori per l'ampliamento della rete del progetto, strategia e piano d'azione congiunti, firma dell'accordo di cooperazione, creazione di gruppi di lavoro congiunti per affrontare le sfide della gestione delle zone umide costiere).

Gli ecosistemi sani e ricchi di biodiversità sono per noi un alleato importante. Gli approcci ecosistemici, basati sul ripristino e sulla conservazione della biodiversità e degli habitat, contribuiscono in modo significativo a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici, a ridurre la vulnerabilità degli ecosistemi e delle comunità locali e a fornire molteplici benefici alla popolazione. Queste misure contribuiscono anche a raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile, a preservare il patrimonio culturale e naturale e l'identità delle aree costiere.

Il ripristino delle infrastrutture verdi nelle aree protette, urbane e agricole e altre misure di adattamento basate sugli ecosistemi possono mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici e aumentare la resilienza delle comunità. Pertanto, l'obiettivo a lungo termine del progetto ECO2SMART è proprio quello di contribuire alla conservazione e al ripristino di ecosistemi importanti per proteggere le coste e le comunità costiere dai crescenti impatti dei cambiamenti climatici, come l'innalzamento del livello del mare, le ondate di calore e le inondazioni. Le attività del progetto pilota si svolgono in aree naturali protette ma anche in ambienti urbani. Lo scopo delle attività è sottolineare l'importanza di conservare la biodiversità in diversi ambienti per affrontare i problemi specifici che i cambiamenti climatici stanno causando in questi ambienti, come il degrado delle barene nelle zone umide costiere, la riduzione della biodiversità delle praterie di fanerogame marine negli ecosistemi marini costieri, problemi di allagamenti e ondate di calore nei centri urbani.

Una strategia e un piano d'azione congiunti per aumentare il coinvolgimento attivo della popolazione locale e dei portatori di interesse saranno sviluppati sulla base dell'esperienza del partenariato di progetto nel coinvolgimento delle parti interessate attraverso i focus group e i workshop organizzati su questo tema. Questa strategia mira a promuovere la cooperazione congiunta nella pianificazione, nell'attuazione, nella gestione e nella valutazione di queste misure, al fine di rafforzare la capacità di adattamento e quindi la resilienza delle comunità locali.

Il progetto ECO2SMART si basa sulla buona collaborazione tra i partner del progetto e sulle attività già sviluppate nell'ambito del progetto ECO-SMART, favorendo così la sostenibilità e la trasferibilità dei risultati e il loro riutilizzo. Questa cooperazione sarà rafforzata anche dalla firma della Lettera d'intenti per la futura cooperazione sul rafforzamento dell'adattamento ai cambiamenti climatici basato sulla natura nell'ambito del programma Interreg Italia-Slovenia.



1.2 Catalogo

Il catalogo del progetto ECO2SMART comprende una selezione di misure definite come buone pratiche dai partner del progetto del Veneto e del Friuli Venezia Giulia in Italia e della regione Carico-litoranea in Slovenia. Il catalogo è quindi suddiviso principalmente in queste tre regioni.

I partner del progetto ECO2SMART hanno deciso di raccogliere dati sulle buone pratiche nelle aree costiere includendo quindi i comuni che si affacciano sulla costa (la striscia di terra adiacente al mare tra la bassa marea più bassa e l'alta marea più alta), o i comuni in cui almeno il 50% dell'area si trova entro 10 km dalla costa e la parte marina si estende per 150 metri verso il mare dal confine costiero.

Abbiamo definito le aree incluse come:

- aree marine e zone costiere,
- aree naturali protette,
- aree urbane,
- aree agricole e/o rurali.



Vorremmo sottolineare in particolare che questo documento raccoglie solo i suggerimenti di alcune buone pratiche che sono state valutate utili per presentare un quadro di base per le misure di adattamento ai cambiamenti climatici basate sugli ecosistemi in queste aree locali. La selezione di queste misure, così come la definizione dei criteri di selezione, è stata effettuata dai partner del progetto in ogni area. Questi partner di progetto locali conoscono meglio la situazione di questo territorio.



Gli esempi di buone pratiche presentati nel catalogo non sono da considerarsi definitivi, in quanto i partner del progetto sono consapevoli che esistono altre azioni in questo territorio, comprese alcune buone pratiche, che non sono state incluse nel catalogo. Per questo motivo abbiamo deciso di sviluppare uno strumento di scienza partecipata che permetta anche ai residenti di queste aree di indicare le buone pratiche che ritengono rilevanti. Queste ultime potranno essere incluse nelle fasi successive del progetto sulla base degli strumenti che il progetto ha creato per rafforzare il coinvolgimento dei residenti locali e delle parti interessate nell'area.



L'integrazione dei diversi risultati che il progetto fornirà, che vanno dalla promozione di buone pratiche all'implementazione di alcune misure di adattamento basate sugli ecosistemi nelle aree pilota del progetto, porterà a progressi nel riconoscimento del ruolo e dell'importanza delle soluzioni basate sulla conservazione e il ripristino degli ecosistemi.



Nel selezionare le buone pratiche, abbiamo utilizzato specifici criteri per determinare: A) se la misura può davvero essere considerata un adattamento ecosistemico ai cambiamenti climatici; B) se la misura è una buona pratica. Nel valutare le misure di adattamento ai cambiamenti climatici basate sugli ecosistemi, abbiamo tenuto conto dei criteri sviluppati dalla rete FEBA (Friends of Ecosystem-Based Adaptation, 2017), che sono presentati in forma adattata nella Sezione 1.2.1. Nel valutare le misure come buone pratiche, abbiamo tenuto conto in particolare: a) aspetti di partecipazione e coinvolgimento delle parti interessate (in particolare la presenza di forti partnership con i principali portatori di interesse); b) coerenza con le strategie di adattamento e i piani d'azione multilivello relativi a diversi settori (ad esempio agricoltura, natura, ecc.); c) conformità delle misure con la valutazione della vulnerabilità; d) la presenza di un sistema di monitoraggio degli effetti delle misure e della loro valutazione; e) lungo termine, trasferibilità e possibilità di cofinanziamento per l'aggiornamento e le fasi successive dell'azione; f) superamento dello scopo dell'adattamento ai cambiamenti climatici attraverso l'ottenimento di una serie di impatti ambientali e socio-economici secondari positivi.

1.2.1 Criteri per determinare la conformità con il concetto di adattamento basato sugli ecosistema

Quando pianifichiamo e implementiamo misure di adattamento ai cambiamenti climatici utilizzando approcci ecosistemici, possiamo commettere degli errori, anche se inconsapevoli e non intenzionali. Ad esempio, possiamo attuare misure che solo apparentemente rientrano nell'EbA o che portano a conseguenze inaspettate.

I ricercatori hanno quindi identificato dei criteri che possono aiutare gli esperti e gli operatori del settore (cioè tutti gli interessati direttamente coinvolti nell'attuazione delle misure) a determinare se una misura proposta fa effettivamente parte dell'adattamento e della riduzione del rischio basati sugli ecosistemi. Allo stesso tempo, i criteri rendono più facile evitare il disadattamento (ing. maladaptation). Quest'ultimo si riferisce a misure che possono comportare un aumento del rischio di conseguenze negative, anche se non intenzionalmente. Queste conseguenze negative possono includere: aumento delle emissioni di gas serra, maggiore vulnerabilità ai cambiamenti climatici, conseguenze più inique o riduzione del benessere per alcuni gruppi sociali o di interesse rispetto ad altri, ora o in futuro. Il disadattamento è molto spesso una conseguenza non voluta dell'azione. Misure ben ponderate basate su questi criteri possono ridurre questo rischio.

Tuttavia, l'efficacia della misura è definita sulla base dell'entità della riduzione della vulnerabilità e dei rischi climatici e dell'aumento della resilienza, che viene accertata nella fase di monitoraggio e valutazione.

Per definire i criteri descritti di seguito si possono utilizzare indicatori appropriati. L'analisi degli indicatori è di solito condotta dai ricercatori insieme alle parti interessate che sono direttamente o indirettamente coinvolte o utilizzatrici delle misure.

Di seguito descriviamo i criteri che abbiamo utilizzato per analizzare e discutere se le misure proposte sono in linea con l'approccio ECO2SMART e con i criteri per l'adattamento basati sugli ecosistemi definiti dalla rete FEBA (Friends of Ecosystem-based Adaptation, 2017), che sono stati adattati per il progetto ECO2SMART:

1. Aspetto: Aiutare le persone ad adattarsi ai cambiamenti climatici

Criterio 1: La misura riduce la vulnerabilità sociale e ambientale

Spiegazione: È importante analizzare le informazioni sui cambiamenti climatici e valutare le vulnerabilità, i pericoli e i rischi per le persone già nella fase di pianificazione. Questa è la base su cui si fondano le misure. Inoltre, valutiamo anche i benefici di adattamento derivanti dal miglioramento dei servizi ecosistemici. Dopo l'implementazione, monitoriamo e valutiamo l'efficacia della misura nel ridurre la vulnerabilità sociale e ambientale e nell'aumentare la resilienza degli ecosistemi e della società ai cambiamenti climatici.



Criterio 2: La misura crea benefici sociali nel contesto dell'adattamento ai cambiamenti climatici

Spiegazione: Risponde alle esigenze dei residenti locali, in particolare di coloro che dipendono direttamente dalle risorse naturali locali (come l'acqua potabile) e che di conseguenza sono più vulnerabili agli impatti negativi dei cambiamenti climatici che alterano la disponibilità, la qualità o la quantità di queste risorse. L'attuazione delle misure genera benefici diretti o indiretti che mitigano gli impatti negativi sulla salute, sulla sicurezza economica e sul benessere delle persone. Ciò aumenta la resilienza delle persone ai cambiamenti climatici, con una maggiore sicurezza dell'approvvigionamento alimentare, dell'acqua potabile, dei ripari,...



2. Aspetto: Rafforzare la biodiversità e i servizi ecosistemici



Criterio 3: La misura si basa sul ripristino, il mantenimento o il miglioramento della salute degli ecosistemi

Spiegazione: Al centro della misura vi è il ripristino, la preservazione e la protezione degli ecosistemi terrestri e marini. Ciò contribuisce a rafforzare le funzioni ecosistemiche e a mantenere la fornitura di servizi ecosistemici. La misura sostiene inoltre la stabilità, la resilienza e la connettività degli ecosistemi. Rafforzare le infrastrutture verdi e blu in diversi contesti significa anche affrontare le minacce legate agli effetti dei cambiamenti climatici e di altre attività antropiche che agiscono simultaneamente. In particolare, vengono promosse strategie per la gestione sostenibile del paesaggio e delle risorse naturali e i processi di cogestione.

3. Aspetto: Effetti sinergici con diverse politiche di adattamento settoriali e coerenza con le più ampie strategie di adattamento a livello nazionale e internazionale



Criterio 4: La misura crea sinergie con diverse politiche settoriali nel campo dell'adattamento e della mitigazione dei cambiamenti climatici a diversi livelli ed è coerente con le politiche di adattamento più ampie.

Spiegazione: Nell'ambito di una più ampia strategia di adattamento, possiamo agire a uno o più livelli (locale, nazionale, regionale e settoriale). La misura deve sostenere l'adattamento settoriale o anche approcci multisettoriali a diversi livelli. È importante rispettare le politiche volte allo sviluppo sostenibile, alla riduzione della povertà, all'uso sostenibile delle risorse naturali, all'adattamento ai cambiamenti climatici e alla riduzione del rischio di catastrofi naturali. Le singole misure devono essere a lungo termine e aggiornabili.



Criterio 5: La misura sostiene la gestione equa, la cooperazione e il rafforzamento delle capacità delle parti interessate.

Spiegazione: I cambiamenti climatici sono associati a vulnerabilità e rischi specifici a cui sono esposti diversi gruppi della società. L'adattamento deve tenere conto delle disuguaglianze e della maggiore vulnerabilità di alcuni gruppi sociali, identificando quali adattamenti affrontano le disuguaglianze esistenti e portano a risultati più equi. Sono necessari approcci incentrati sulla comunità, su processi partecipativi e trasparenti, sulla non discriminazione, sulla democrazia e sull'emancipazione della popolazione. Le misure devono tenere conto dell'equa condivisione delle responsabilità e dei diritti di accesso ai benefici derivanti dall'azione. L'adattabilità dipende anche dal rafforzamento della capacità delle comunità locali di rispondere ai rischi, di imparare gli uni dagli altri e di trasformarsi.

4. Aspetto: Contributo alla riduzione o al controllo dei rischi di catastrofi, legati ai cambiamenti climatici



Criterio 6: La misura riduce o contribuisce a gestire i rischi di catastrofi legati ai cambiamenti climatici

Spiegazione: I cambiamenti climatici stanno aumentando il numero e la frequenza dei disastri naturali in tutto il mondo. Negli ultimi anni, abbiamo sperimentato sempre più spesso periodi di siccità, spesso accompagnati da temperature elevate, e, d'altro canto, periodi di precipitazioni intense sotto forma di forti acquazzoni e temporali prolungati. I cambiamenti climatici e il conseguente aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi (temperatura, precipitazioni, vento) hanno un impatto negativo sulla protezione contro l'erosione, le frane e le inondazioni. Le misure di adattamento devono basarsi sulla valutazione dei rischi e della capacità di far fronte ai rischi di catastrofi legati ai cambiamenti climatici. Il Quadro di Sendai per la riduzione del rischio di catastrofi 2015-2030 identifica la gestione del rischio di catastrofi come uno strumento fondamentale a livello regionale, nazionale e globale per gestire in modo efficace ed efficiente i rischi di catastrofi. La gestione del rischio può contribuire in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile a diversi livelli e in diverse aree.

1.2.2 Criteri per determinare la conformità agli obiettivi di sviluppo sostenibile

In occasione della conferenza di Parigi sul clima (COP21), tenutasi nel dicembre 2015, 196 parti hanno adottato l'Accordo di Parigi. È il primo accordo globale sui cambiamenti climatici giuridicamente vincolante a livello mondiale che stabilisce un quadro globale per evitare pericolosi cambiamenti climatici e rafforzare la capacità dei paesi di affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e a sostenerli nei propri sforzi. L'accordo è entrato in vigore il 4 novembre 2016 e riguarda una serie di aspetti, tra cui: l'adattamento ai cambiamenti climatici, ovvero il rafforzamento della capacità delle società ad affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici, ad adattarsi e a provvedere a sistemi di allerta precoce, preparazione alle situazioni di emergenza e assicurazione contro i rischi. Inoltre, nel 2015 la comunità internazionale, sotto l'egida delle Nazioni Unite, si è impegnata a raggiungere 169 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) entro il 2030 (ONU, 2015).

Nonostante il grande potenziale per creare sinergie tra i due impegni, allineando gli obiettivi di sviluppo sostenibile con gli obiettivi di adattamento ai cambiamenti climatici, ci sono ancora molti ostacoli e lacune nel comprendere correttamente la complessa relazione tra i due.

Per questo motivo, i partner del progetto hanno deciso di concentrare il catalogo sul legame tra gli obiettivi di sviluppo sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici, per evidenziare gli importanti effetti secondari e i benefici delle misure di adattamento basate sugli ecosistemi implementate, anche in termini di promozione dello sviluppo sostenibile locale. Inoltre, questo approccio consente di illustrare l'impatto delle buone pratiche in diversi settori.

Per illustrare il legame tra gli obiettivi di adattamento e di sviluppo sostenibile, nel descrivere gli esempi di buone pratiche, abbiamo sottolineato gli obiettivi di sviluppo sostenibile ad esse associati. Abbiamo enfatizzato graficamente questo aspetto utilizzando icone per rappresentare ciascuno degli obiettivi di sviluppo sostenibile:

- obiettivo 1:** sradicare la povertà in tutte le sue forme e ovunque nel mondo,
- obiettivo 2:** porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare l'alimentazione e promuovere l'agricoltura sostenibile,
- obiettivo 3:** assicurare una vita sana e promuovere il benessere per tutti a tutte le età,
- obiettivo 4:** assicurare un'istruzione di qualità, equa ed inclusiva, e promuovere opportunità di apprendimento per tutti,
- obiettivo 5:** raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze,
- obiettivo 6:** garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie,
- obiettivo 7:** assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni,
- obiettivo 8:** incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti,
- obiettivo 9:** costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile,



10



obiettivo 10: ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le nazioni,

obiettivo 11: rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili,

obiettivo 12: garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo,

obiettivo 13: promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico,

obiettivo 14: conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile,

obiettivo 15: proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire le foreste in modo sostenibile, combattere la desertificazione, prevenire e invertire il degrado del territorio e prevenire la perdita di biodiversità,

obiettivo 16: promuovere società pacifiche e inclusive per lo sviluppo sostenibile e fornire l'accesso universale alla giustizia, e a costruire istituzioni responsabili ed efficaci a tutti i livelli,

obiettivo 17: rafforzare i mezzi di attuazione degli obiettivi e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile.

11



12



13



14



15



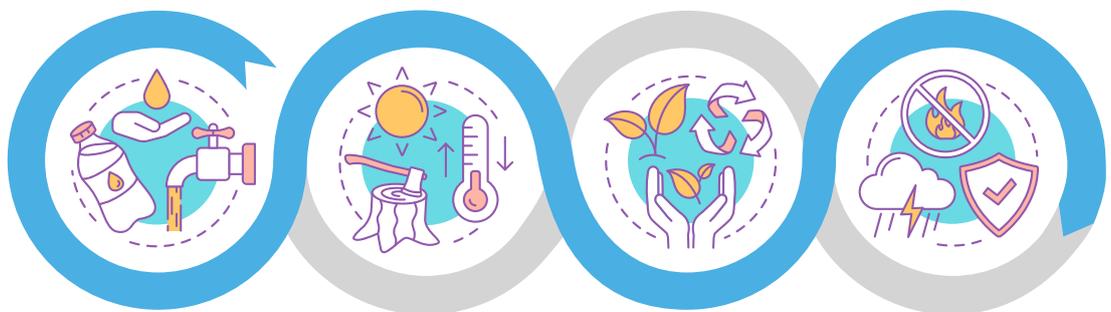
16



17



Sulla base della conoscenza delle misure selezionate e delle interviste con le parti interessate, i partner del progetto hanno identificato quali obiettivi di sviluppo sostenibile si adattano meglio ai risultati raggiunti dalle buone pratiche descritte. Tutte le misure di adattamento o le buone pratiche descritte contribuiscono all'obiettivo 13 (intraprendere azioni urgenti per combattere i cambiamenti climatici e i loro impatti), in particolare ai sotto-obiettivi 13.1 (... rafforzare la preparazione e la capacità di adattamento ai rischi legati al clima e ai disastri naturali) e 13.3 (migliorare l'educazione, la sensibilizzazione e la capacità umana e istituzionale per la mitigazione dei cambiamenti climatici, l'adattamento, l'alleviamento e l'allerta precoce). Contribuiscono inoltre agli obiettivi di conservazione degli ecosistemi terrestri e marini (obiettivi 14 e 15), degli spazi verdi urbani (obiettivo 11) e degli agroecosistemi (obiettivo 2). Inoltre, contribuiscono indirettamente agli obiettivi di sviluppo sostenibile 3 e 6 e ad altri. Sono descritti in dettaglio nella descrizione di ciascun esempio di buona pratica.



1.2.3 Interviste agli attori chiave delle buone pratiche

Coinvolgere le popolazioni e gli attori chiave in azioni di adattamento agli inevitabili impatti dei cambiamenti climatici può contribuire a migliorare la loro capacità di adattamento, la sicurezza e la salute. Inoltre, in questo modo contribuiamo agli obiettivi locali e nazionali di adattamento, informazione, formazione e coinvolgimento delle parti interessate nel raggiungimento di tali obiettivi. Tuttavia, le ricerche esistenti mostrano che il loro coinvolgimento attivo nelle varie fasi di pianificazione e attuazione delle misure di adattamento è in realtà piuttosto basso. La partecipazione attiva dei cittadini e dei principali portatori di interesse è limitata da una serie di lacune e ostacoli che devono essere affrontati attraverso approcci personalizzati per coinvolgerli più attivamente.

Sembra ancora che le questioni relative ai cambiamenti climatici siano troppo spesso affrontate solo nell'ambito della ricerca e del discorso degli esperti, il che può scoraggiare un più ampio coinvolgimento delle parti interessate. La metodologia narrativa (ing. *storytelling methodology*) può contribuire in modo significativo al coinvolgimento delle parti interessate, poiché consente loro di approcciarsi più facilmente a contenuti che non vengono presentati esclusivamente attraverso l'uso di approcci professionali e di ricerca. L'ascolto o la narrazione fanno parte della nostra vita quotidiana. Nel processo di narrazione, condividiamo con gli altri i nostri punti di vista, pensieri, atteggiamenti e valori. Le tecniche di narrazione e di ascolto si apprendono fin dall'infanzia, anche a scuola. Le storie aiutano anche a sviluppare la nostra creatività, che a sua volta contribuisce in modo significativo ad aumentare la nostra capacità di adattamento.

Per questo motivo, i partner del progetto hanno deciso di utilizzare diversi approcci narrativi nel catalogo, tra cui interviste alle parti interessate e racconti video. Questi approcci narrativi e queste forme di comunicazione avvicinano questi contenuti agli individui, soprattutto ai giovani, attraendoli e incoraggiandoli a impegnarsi attivamente nelle iniziative di adattamento ai cambiamenti climatici.



Fonti:

- Doswald, N. e Osti, M. (2011). Ecosystem-based approaches to adaptation and mitigation – good practice examples and lessons learned in Europe. UNEP-WCMC. Bundesamt für Naturschutz (BfN) Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germania. ISBN 978-3-89624-033-0 <https://bf.n.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/491/file/Skript306.pdf>.
- FEBA (Friends of Ecosystem-based Adaptation). (2017). Making Ecosystem-based Adaptation Effective: A Framework for Defining Qualification Criteria and Quality Standards (FEBA technical paper developed for UNFCCC-SBSTA 46). Bertram, M., Barrow, E., Blackwood, K., Rizvi, A. R., Reid, H. e von Scheliha-Dawid, S. (autori). GIZ, Bonn, Germania, IIED, Londra, Regno Unito, IUCN, Gland, Svizzera. 14 pp.
- McVittie, A., Cole, L., Wreford, A., Sgobbi, A. e Yordi, B. (2018). Ecosystem-based solutions for disaster risk reduction: Lessons from European applications of ecosystem-based adaptation measures. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 32, 42–54. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.12.014>.
- Nazioni Unite (ONU) (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, UN General Assembly A/RES/70/1. <https://sdgs.un.org/2030agenda>.
- Fuldauer, L. I., Thacker, S., Haggis, R. A. et al. (2022). Targeting climate adaptation to safeguard and advance the Sustainable Development Goals. *Nat Commun* 13, 3579. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31202-w>.
- Harcourt, R., Bruine de Bruin, W., Dessai, S. e Taylor, A. (2021). Envisioning Climate Change Adaptation Futures Using Storytelling Workshops. *Sustainability*, 13(12), 6630. <https://doi.org/10.3390/su13126630>.





2 Approcci basati sugli ecosistemi per l'adattamento e la riduzione dei rischi

Gli approcci basati sugli ecosistemi per l'adattamento ai cambiamenti climatici (EbA - Ecosystem-based Adaptation) e per la riduzione del rischio di catastrofi (EcoDRR - Ecosystem-based Disaster Risk Reduction) rappresentano strategie innovative che utilizzano i servizi ecosistemici per rafforzare la resilienza dei territori e delle comunità. Questi approcci riconoscono il ruolo fondamentale della natura nel mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici e nel ridurre l'esposizione a fenomeni estremi come inondazioni, siccità, erosione costiera e incendi boschivi. A differenza delle soluzioni esclusivamente ingegneristiche, che possono risultare rigide e costose o comunque non multifunzionali, le soluzioni EbA ed EcoDRR promuovono interventi basati sulla conservazione, il ripristino e la gestione sostenibile degli ecosistemi, offrendo multipli benefici ambientali, sociali ed economici a lungo termine.

L'EbA si focalizza sull'uso della biodiversità e dei servizi ecosistemici per migliorare la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici. Ad esempio, la tutela delle zone umide e delle foreste può contribuire a regolamentare il ciclo dell'acqua, riducendo il rischio di siccità e migliorando la disponibilità idrica per agricoltura e consumo umano. L'EcoDRR, invece, si concentra sulla riduzione della vulnerabilità ai disastri attraverso il rafforzamento degli ecosistemi, come la riforestazione delle aree montane per prevenire frane o l'uso di barriere coralline e mangrovie per proteggere le coste dall'erosione e dalle mareggiate. Numerose buone pratiche dimostrano l'efficacia di questi approcci, come si può vedere dagli esempi riportati nei successivi paragrafi.

L'integrazione degli approcci EbA ed EcoDRR nelle politiche di gestione del territorio e nelle strategie di sviluppo sostenibile è uno strumento essenziale per affrontare le sfide climatiche in modo efficace. Oltre ai benefici ambientali, questi approcci rafforzano la sicurezza alimentare, migliorano la qualità della vita delle comunità locali e favoriscono la creazione di opportunità economiche legate alla gestione sostenibile delle risorse naturali. Tuttavia, per garantirne il successo, è necessario un supporto istituzionale adeguato, un quadro normativo chiaro e un coinvolgimento attivo delle comunità locali nella progettazione e implementazione delle soluzioni. Solo attraverso un'azione coordinata tra governi locali, imprese, società civile e ricerca scientifica sarà possibile rendere queste strategie uno strumento efficace di adattamento e riduzione del rischio in un contesto di cambiamento climatico sempre più accelerato.



3 Selezione di buone pratiche di adattamento ai cambiamenti climatici



3.1 Area del progetto in Veneto

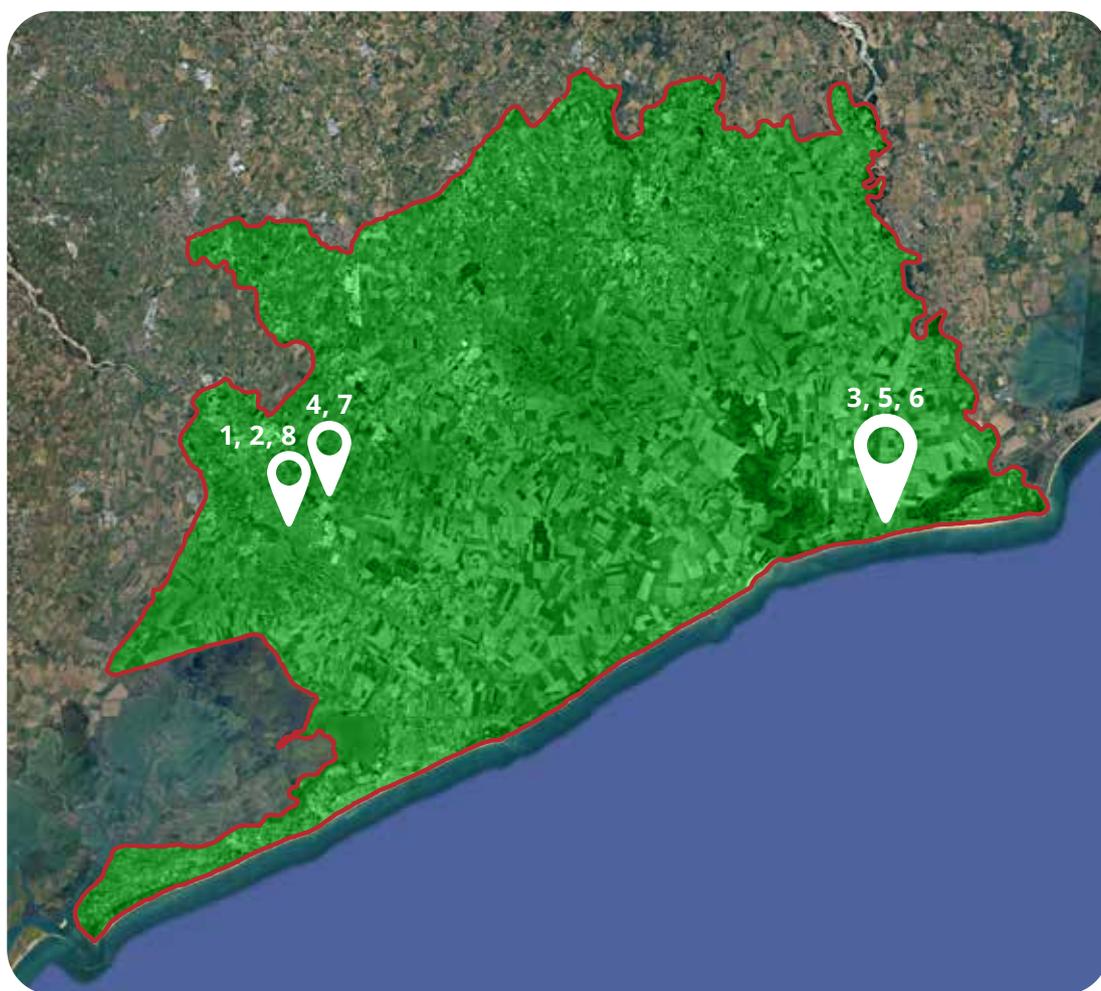
La Regione del Veneto rappresenta una delle aree principali che si affacciano sul Nord Adriatico, con circa 150 km di costa che va dalla foce del Po di Goro a sud alla foce del Tagliamento a nord. Il litorale è la parte terminale della pianura padano-veneta, solcata da grandi fiumi con un'importante portata d'acqua ed è quindi costituito da materiale fine e si presenta basso e sabbioso con vaste estensioni di lagune e habitat di transizione, in ordine da Sud a Nord: il Delta del Po, la Laguna di Venezia, la Laguna del Mort e la Laguna di Caorle. Queste caratteristiche lo rendono molto importante dal punto di vista naturalistico, con un ecosistema costiero reso molto produttivo dall'importante apporto di nutrienti di origine fluviale, che sostiene un'importante attività di pesca. Inoltre gli habitat come le dune e le pinete costiere e le lagune sono un importantissimo hotspot di biodiversità, come rifugio per le specie in una pianura altrimenti estremamente antropizzata, ma anche come importante punto di sosta e nidificazione per moltissime specie di uccelli, sia stanziali che migratori. Dal punto di vista socio-economico quest'area ha conosciuto un importante sviluppo e detiene una grande importanza dal punto di vista agricolo, industriale e turistico.

Il cambiamento climatico rappresenta un grande problema per l'area per vari motivi: un regime di precipitazioni irregolare può portare a importanti fenomeni di siccità o inondazioni, specialmente dati i bacini idrografici molto estesi dei fiumi che sfociano nell'area. Anche l'innalzamento del livello del mare provocherà gravi problemi dato che l'area litoranea è andata incontro a un grande sviluppo e molti centri di importanza economica e storica si trovano sotto il livello del mare o pochi centimetri sopra di esso, come la città di Venezia, tutti i piccoli centri delle isole lagunari e vastissime aree perilagunari, rese terreni agricoli grazie ad imponenti bonifiche. In queste aree, ma anche in tutta la bassa pianura, negli ultimi anni è divenuto sempre più pressante il problema della salinizzazione dei suoli, a causa della riduzione e irregolarità delle precipitazioni che riduce la pressione della falda di acqua dolce sopra quella salata con la risalita di quest'ultima che rischia di ridurre drasticamente la produttività di molti terreni agricoli.



Esempi selezionati di buone pratiche

1. **SOIL BANK** – San Donà di Piave
2. **Blue Green Roofs** – San Donà di Piave
3. **Sandbanks Restoration 2010** – Laguna di Caorle
4. **RAIVO** – Veneto Orientale
5. **Poseidone** – Laguna di Caorle
6. **Grennat** – Laguna di Caorle
7. **Bosco Urbano** - Obiettivo 5b. FEOGA – Veneto Orientale
8. **Bosco Fiorentina** – San Donà di Piave



1 SOIL BANK – San Donà di Piave

Il progetto SOIL BANK, realizzato a San Donà di Piave in un'area agricola rurale, promuove l'aumento della sostanza organica nei suoli attraverso l'uso di compost e pratiche agronomiche sostenibili. L'intervento migliora la fertilità del suolo e ne aumenta la capacità di trattenere l'umidità, contribuendo a ridurre la vulnerabilità alla siccità e il rischio di degrado del terreno (Criterio 1: riduzione della vulnerabilità sociale e ambientale ai cambiamenti climatici, Criterio 6: gestione dei rischi di catastrofi legati al cambiamento climatico, SDG 13: Azione per il Clima). Favorisce inoltre la biodiversità del suolo e una gestione più efficiente delle risorse naturali, riducendo la dipendenza da fertilizzanti chimici e migliorando la salute degli ecosistemi agricoli (Criterio 3: ripristino, mantenimento o miglioramento della salute degli ecosistemi, SDG 15: Vita sulla Terra). L'approccio circolare adottato garantisce benefici socioeconomici per le comunità agricole locali e contribuisce a un'agricoltura più sostenibile (SDG 2: Fame Zero, SDG 12: Consumo e Produzione Responsabili). Il progetto si integra inoltre con strategie più ampie di adattamento ai cambiamenti climatici e gestione sostenibile dell'agricoltura (Criterio 4: coerenza con politiche di adattamento e mitigazione).



* Impatto indiretto sulla misura



Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti



Il progetto SOIL BANK si basa su una strategia agronomica innovativa che utilizza sostanza organica e compost per migliorare la qualità del suolo e renderlo più resiliente ai cambiamenti climatici. L'intervento ha l'obiettivo di incrementare la fertilità del terreno, aumentando il contenuto di carbonio organico e migliorando la capacità di ritenzione idrica, due aspetti fondamentali per contrastare gli effetti negativi della siccità e dell'erosione del suolo. Grazie a questa misura, il rischio di degrado del suolo viene significativamente ridotto, e al contempo si limita la dipendenza da fertilizzanti chimici, favorendo un'agricoltura più sostenibile e con un minore impatto ambientale. L'aumento della sostanza organica nel suolo contribuisce anche a un migliore assorbimento e trattenimento dell'acqua, supportando una gestione più efficiente delle risorse idriche, particolarmente importante in periodi di scarse precipitazioni. Il progetto è riconosciuto come un esempio di buona pratica, poiché fornisce benefici ambientali e socioeconomici di ampio respiro. Tra i principali vantaggi ambientali, si evidenzia il miglioramento della biodiversità del suolo, che favorisce un equilibrio ecologico più stabile e duraturo, e l'aumento della capacità di sequestro del carbonio, contribuendo alla lotta contro il cambiamento climatico. Inoltre, la riduzione dell'uso di fertilizzanti sintetici porta a una diminuzione dell'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, migliorando complessivamente la qualità dell'ambiente agricolo. Dal punto di vista socioeconomico, il progetto consente agli agricoltori di trarre vantaggio da una maggiore produttività del terreno, riducendo i costi operativi legati all'acquisto di fertilizzanti chimici. Una terra più fertile e sana garantisce anche una produzione agricola più stabile nel tempo, con effetti positivi sulla sicurezza alimentare e sull'economia locale. Un elemento chiave del successo del progetto è stato il coinvolgimento delle parti interessate, che ha garantito un'implementazione efficace e una diffusione delle conoscenze. Agricoltori locali, enti di ricerca e istituzioni hanno lavorato in sinergia per sviluppare tecniche agronomiche sostenibili e adattabili a diverse realtà territoriali, favorendo la replicabilità dell'iniziativa in altre aree agricole vulnerabili.



Consorzio di Bonifica Veneto Orientale



2 BLUE GREEN ROOFS, San Donà di Piave

Il progetto Blue Green Roofs, realizzato a San Donà di Piave in un'area urbana, migliora la gestione delle acque piovane attraverso l'implementazione di tetti verdi e blu, riducendo il rischio di allagamenti e mitigando l'effetto isola di calore (Criterio 1: riduzione della vulnerabilità sociale e ambientale ai cambiamenti climatici, Criterio 6: gestione dei rischi di catastrofi legati al cambiamento climatico, SDG 11: Città e Comunità Sostenibili). L'intervento favorisce l'evapotraspirazione, migliora l'isolamento termico degli edifici e riduce il deflusso idrico nelle reti di drenaggio, alleggerendo la pressione sulle infrastrutture idrauliche (Criterio 3: ripristino, mantenimento o miglioramento della salute degli ecosistemi, SDG 6: Acqua Pulita e Servizi Igienico-Sanitari). Inoltre, contribuisce all'adattamento ai cambiamenti climatici riducendo la temperatura nelle zone urbane e migliorando la qualità dell'aria (Criterio 4: coerenza con politiche di adattamento e mitigazione, SDG 13: Azione per il Clima). I benefici socioeconomici includono un maggiore benessere urbano e una maggiore resilienza delle città agli eventi climatici estremi, promuovendo al contempo soluzioni basate sulla natura (Criterio 2: benefici per la società nel contesto dell'adattamento ai cambiamenti climatici, SDG 12: Consumo e Produzione Responsabili).



* Impatto indiretto sulla misura



Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti



Il progetto Blue Green Roofs è stato sviluppato con l'obiettivo di migliorare la gestione delle acque meteoriche e ridurre l'impatto delle isole di calore attraverso l'installazione di tetti verdi e blu sugli edifici urbani. Questa soluzione innovativa consente di ottenere coefficienti di deflusso prossimi allo zero, riducendo così il rischio di allagamenti urbani e contribuendo a un sistema di drenaggio urbano più resiliente. I tetti verdi favoriscono l'evapotraspirazione, migliorando il comfort termico degli edifici e la qualità dell'aria, mentre i tetti blu consentono la raccolta e il riutilizzo dell'acqua piovana per scopi non potabili, promuovendo una gestione più efficiente delle risorse idriche. L'intervento è stato progettato per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici, contrastando l'aumento delle temperature nelle aree urbane e alleggerendo la pressione sulle reti di drenaggio, spesso sovraccaricate in caso di precipitazioni intense. Il progetto rappresenta una buona pratica di adattamento urbano, integrando soluzioni basate sulla natura per rendere la città più sostenibile e resiliente. Tra i benefici ambientali, si evidenziano la riduzione dell'effetto isola di calore, l'assorbimento degli inquinanti atmosferici e il miglioramento del microclima urbano. Inoltre, l'ottimizzazione dell'uso dell'acqua attraverso il riutilizzo delle acque piovane contribuisce alla riduzione del consumo di risorse idriche potabili. A livello socioeconomico, la valorizzazione degli spazi verdi urbani migliora il benessere dei cittadini, favorisce una maggiore qualità abitativa e può incentivare nuove opportunità economiche nel settore dell'edilizia sostenibile e delle infrastrutture verdi. Le parti interessate, tra cui amministrazioni locali, architetti e cittadini, sono state coinvolte attivamente nella fase di progettazione e implementazione, favorendo un'ampia accettazione del progetto e promuovendo l'adozione di soluzioni simili in altre aree urbane. L'approccio partecipativo ha consentito di integrare esigenze tecniche e sociali, facilitando la replicabilità dell'intervento e sensibilizzando la comunità sui benefici delle infrastrutture verdi per il futuro delle città.

Consorzio di Bonifica Veneto Orientale



3 SANDBANKS RESTORATION 2010, Laguna Caorle

Il progetto Sandbanks Restoration 2010, sviluppato nella laguna di Caorle in un'area marina costiera, ha l'obiettivo di conservare gli habitat lagunari e contrastare l'erosione costiera e l'innalzamento del livello del mare (Criterio 1: riduzione della vulnerabilità sociale e ambientale ai cambiamenti climatici, Criterio 6: gestione dei rischi di catastrofi legati al cambiamento climatico, SDG 13: Azione per il Clima). L'intervento ha riguardato la ricostruzione e stabilizzazione delle barene, ecosistemi fondamentali per la biodiversità e la regolazione dei flussi idrici (Criterio 3: ripristino, mantenimento o miglioramento della salute degli ecosistemi, SDG 14: Vita Sott'Acqua). Protegendo habitat di interesse comunitario, il progetto contribuisce alla salvaguardia della biodiversità e al mantenimento dell'equilibrio ecologico della laguna (SDG 15: Vita sulla Terra). Inoltre, le barene ripristinate migliorano la capacità di assorbimento del carbonio, riducono l'impatto delle mareggiate e favoriscono una pesca più sostenibile, garantendo benefici ambientali e socio-economici (Criterio 2: benefici per la società nel contesto dell'adattamento ai cambiamenti climatici, SDG 12: Consumo e Produzione Responsabili).



* Impatto indiretto sulla misura



Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti

Il progetto Sandbanks Restoration 2010 è stato realizzato con l'obiettivo di conservare la biodiversità e proteggere gli habitat naturali, con particolare attenzione alla riqualificazione delle barene lagunari, ambienti fondamentali per la stabilità degli ecosistemi costieri. Queste aree svolgono un ruolo chiave nella stabilizzazione dei sedimenti, nella riduzione dell'erosione e nella protezione delle coste dai fenomeni di innalzamento del livello del mare. L'intervento si è concentrato sulla conservazione di habitat prioritari secondo la Direttiva Habitat dell'UE, garantendo un approccio allineato alle politiche europee di tutela ambientale. Le azioni messe in atto hanno permesso di preservare specie protette, aumentare la capacità di stoccaggio del carbonio e ridurre l'impatto delle mareggiate sulle zone costiere. Il ripristino delle barene ha migliorato la funzionalità degli ecosistemi lagunari, rafforzando la resilienza dell'ambiente naturale alle pressioni antropiche e ai cambiamenti climatici. Considerato un esempio di buona pratica, il progetto ha dimostrato come il ripristino degli ecosistemi lagunari possa fornire benefici ambientali e socioeconomici. Da un lato, si è registrato un incremento della biodiversità e una maggiore capacità di adattamento ai cambiamenti climatici; dall'altro, l'intervento ha creato potenziale per incentivare il turismo naturalistico, contribuendo alla valorizzazione del territorio e al rilancio delle economie locali legate alle risorse naturali. La realizzazione del progetto è stata possibile grazie a una stretta collaborazione tra enti locali, istituzioni di ricerca e associazioni ambientaliste, garantendo un approccio partecipativo e scientificamente fondato. Il coinvolgimento di più attori ha permesso di integrare competenze multidisciplinari, migliorando l'efficacia delle misure adottate e favorendo la diffusione di strategie di gestione sostenibile eventualmente replicabili in altre aree costiere.



Consorzio di Bonifica Veneto Orientale



4 RAIVO - Veneto Orientale

Il progetto RAIVO, sviluppato nel Veneto Orientale in un'area agricola rurale, mira a ridurre l'inquinamento delle acque superficiali derivante dalle attività agricole, limitando il deflusso di sostanze chimiche nei corsi d'acqua attraverso tecniche di gestione sostenibile del suolo e interventi di fitodepurazione (Criterio 1: riduzione della vulnerabilità sociale e ambientale ai cambiamenti climatici, SDG 6: Acqua Pulita e Servizi Igienico-Sanitari). L'iniziativa contribuisce alla protezione degli ecosistemi acquatici, mitigando i rischi di eutrofizzazione e degrado del suolo (Criterio 3: ripristino, mantenimento o miglioramento della salute degli ecosistemi, SDG 14: Vita Sott'Acqua), e promuove un'agricoltura più sostenibile, riducendo l'uso di fertilizzanti chimici e migliorando la resilienza dei suoli (SDG 2: Fame Zero). Riconosciuto come una buona pratica, il progetto genera benefici ambientali e socioeconomici, tra cui il miglioramento della qualità dell'acqua e il ripristino degli habitat naturali, incentivando pratiche agricole meno impattanti e più circolari (Criterio 2: benefici per la società nel contesto dell'adattamento ai cambiamenti climatici, SDG 12: Consumo e Produzione Responsabili).



* Impatto indiretto sulla misura



Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti



Il progetto RAIVO è stato sviluppato con l'obiettivo di limitare il deflusso diretto di sostanze chimiche nei corsi d'acqua, promuovendo pratiche agricole più sostenibili e riducendo l'inquinamento diffuso. L'intervento si basa sulla creazione di fasce tampone e sistemi di fitodepurazione, che agiscono come barriere naturali per trattenere e filtrare i nutrienti in eccesso e altre sostanze chimiche derivanti dalle attività agricole. Questo approccio ha permesso di mitigare il rischio di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee, contribuendo al miglioramento della qualità del suolo e alla tutela della biodiversità. In un contesto in cui l'agricoltura intensiva può esercitare una pressione significativa sugli ecosistemi acquatici, il progetto RAIVO rappresenta un modello replicabile per favorire la sostenibilità nel settore primario. Le misure adottate non solo riducono l'inquinamento idrico, ma favoriscono anche una maggiore fertilità del suolo, limitando l'erosione e migliorando la capacità del terreno di trattenere l'umidità, con effetti positivi sulla resilienza agricola ai cambiamenti climatici. Il progetto viene considerato come un esempio di buona pratica e dimostra come la protezione dell'ambiente possa essere combinata con il miglioramento delle tecniche agricole. Tra i principali benefici ambientali, si evidenziano la riduzione dell'impatto dei fertilizzanti e pesticidi sulle acque, la conservazione degli habitat naturali e una gestione più sostenibile delle risorse idriche. Dal punto di vista socioeconomico, l'adozione di queste soluzioni ha permesso di ridurre i costi legati all'uso di input chimici e di promuovere un'agricoltura più rispettosa dell'ambiente, con vantaggi a lungo termine per gli agricoltori. Il progetto ha visto un forte coinvolgimento attivo delle parti interessate, tra cui agricoltori, consorzi di bonifica e istituzioni locali, garantendo un'implementazione efficace e una diffusione capillare delle pratiche sostenibili sul territorio. Il dialogo tra questi attori ha facilitato l'integrazione delle soluzioni adottate nelle strategie locali di gestione dell'acqua e nella promozione di modelli di agricoltura a basso impatto ambientale.

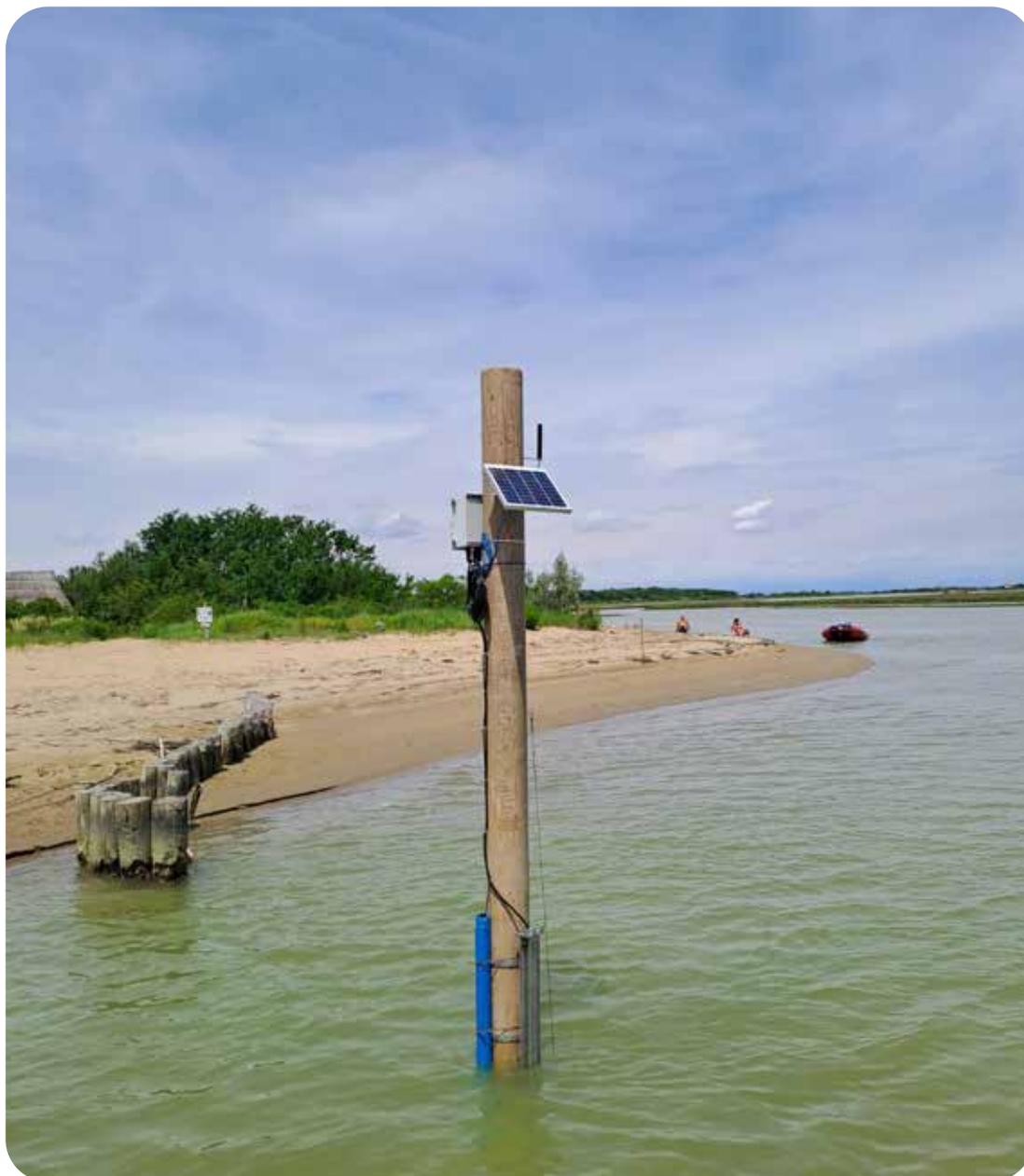


Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

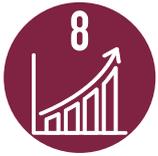


5 POSEIDONE, Laguna di Caorle

Il progetto Poseidone, sviluppato nella laguna di Caorle in un'area marina costiera, promuove la sostenibilità ambientale e la protezione degli ecosistemi costieri attraverso la conservazione delle barene e delle zone umide, contribuendo a ridurre l'erosione e l'impatto dell'innalzamento del livello del mare (Criterio 1: riduzione della vulnerabilità sociale e ambientale ai cambiamenti climatici, Criterio 6: gestione dei rischi di catastrofi legati al cambiamento climatico, SDG 13: Azione per il Clima). L'iniziativa favorisce una gestione sostenibile degli ecosistemi lagunari, rafforzando la biodiversità e proteggendo habitat sensibili (Criterio 3: ripristino, mantenimento o miglioramento della salute degli ecosistemi, SDG 14: Vita Sott'Acqua, SDG 15: Vita sulla Terra). Considerato un modello di buona pratica, il progetto genera benefici ambientali significativi e supporta lo sviluppo locale attraverso il turismo sostenibile e la pesca responsabile, contribuendo a una gestione più equilibrata delle risorse naturali (Criterio 2: benefici per la società nel contesto dell'adattamento ai cambiamenti climatici, SDG 12: Consumo e Produzione Responsabili, SDG 8: Lavoro Dignitoso e Crescita Economica).



* Impatto indiretto sulla misura



Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti

Il progetto Poseidone è stato sviluppato con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo locale attraverso la sostenibilità ambientale e la tutela degli ecosistemi costieri. L'intervento si è concentrato sulla protezione e il ripristino degli habitat lagunari che sono ecosistemi particolarmente vulnerabili agli effetti del cambiamento climatico, tra cui l'erosione costiera, l'innalzamento del livello del mare e la perdita di biodiversità. Le azioni messe in atto hanno permesso di rafforzare la capacità di adattamento della laguna, mitigando i rischi climatici legati alle mareggiate e migliorando la qualità dell'acqua attraverso interventi di gestione sostenibile degli ecosistemi. Oltre a favorire il miglioramento ecologico della zona, il progetto ha contribuito alla conservazione della fauna e della flora tipiche degli ambienti lagunari, preservando gli habitat essenziali per numerose specie. Le strategie adottate hanno incluso interventi di rinaturalizzazione delle barene e l'integrazione di soluzioni basate sulla natura per proteggere il litorale dagli impatti erosivi, migliorando la resilienza delle zone costiere. Considerato un esempio di buona pratica, il progetto Poseidone ha generato benefici ambientali significativi, come il miglioramento della biodiversità, l'aumento della capacità di sequestro del carbonio e la protezione delle zone umide, fondamentali per la regolazione degli ecosistemi lagunari. Dal punto di vista socioeconomico, l'iniziativa ha incentivato il turismo sostenibile e le attività legate alla pesca responsabile, contribuendo a un modello di sviluppo economico più equilibrato e attento alla tutela delle risorse naturali. Il successo del progetto è stato reso possibile grazie al coinvolgimento di amministrazioni locali, enti di ricerca e associazioni ambientali. Il dialogo tra i diversi attori ha garantito una gestione condivisa e partecipativa, migliorando l'efficacia nell'attuazione delle misure previste e promuovendo la diffusione di buone pratiche per la protezione delle aree costiere.

Consorzio di Bonifica Veneto Orientale



6 GRENNAT, Laguna Caorle

Il progetto Grennat, realizzato nella laguna di Caorle in un'area marina costiera, migliora la gestione delle aree umide e la conservazione degli habitat naturali attraverso soluzioni basate sulla natura per contrastare l'erosione costiera, migliorare la qualità delle acque e favorire la biodiversità (Criterio 3: ripristino, mantenimento o miglioramento della salute degli ecosistemi, SDG 14: Vita Sott'Acqua, SDG 15: Vita sulla Terra). Le azioni implementate mitigano i rischi climatici legati all'innalzamento del livello del mare e all'inquinamento lagunare, contribuendo alla resilienza degli ecosistemi (Criterio 1: riduzione della vulnerabilità sociale e ambientale ai cambiamenti climatici, Criterio 6: gestione dei rischi di catastrofi legati al cambiamento climatico, SDG 13: Azione per il Clima). Considerato un esempio di buona pratica, il progetto ha generato benefici ambientali concreti, tra cui il ripristino di ecosistemi costieri e l'aumento della capacità di assorbimento del carbonio, oltre a promuovere la valorizzazione del territorio attraverso il coinvolgimento di enti locali e associazioni, creando opportunità di sviluppo sostenibile per la comunità (Criterio 2: benefici per la società nel contesto dell'adattamento ai cambiamenti climatici, Criterio 5: governance equa e cooperazione tra le parti interessate, SDG 11: Città e Comunità Sostenibili, SDG 17: Partnership per gli Obiettivi).





Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti



Il progetto Grennat è stato sviluppato con l'obiettivo di migliorare la gestione sostenibile delle aree umide e proteggere gli habitat naturali dagli effetti dei cambiamenti climatici. L'intervento si è concentrato sulla riqualificazione ambientale delle aree lagunari, attraverso la creazione di infrastrutture verdi capaci di garantire una maggiore stabilità ecologica e ridurre la vulnerabilità del territorio. Grazie a queste soluzioni, il progetto ha permesso di mitigare i rischi climatici connessi all'innalzamento del livello del mare e alla progressiva erosione delle barene, preservando al tempo stesso l'equilibrio ecologico della laguna. Uno degli aspetti chiave dell'intervento è stata la conservazione della biodiversità e il mantenimento degli ecosistemi lagunari, migliorando la qualità dell'acqua e riducendo l'impatto dell'inquinamento diffuso. Le azioni messe in atto hanno contribuito a rafforzare la resilienza degli ecosistemi, garantendo la tutela delle specie protette e favorendo la rigenerazione degli habitat naturali. Riconosciuto come una buona pratica di adattamento climatico, Grennat ha generato importanti benefici ambientali, promuovendo un approccio basato sulla natura per affrontare le sfide legate ai cambiamenti climatici. Dal punto di vista socioeconomico, il progetto ha incentivato l'ecoturismo e la valorizzazione del territorio, creando nuove opportunità di sviluppo sostenibile per la comunità locale, tra cui percorsi di educazione ambientale e iniziative di sensibilizzazione. Il successo dell'iniziativa è stato possibile grazie a un approccio partecipativo, che ha visto il coinvolgimento di istituzioni pubbliche, università e associazioni ambientaliste. Questo modello di collaborazione ha assicurato una gestione efficace e condivisa, rafforzando le conoscenze sulle buone pratiche di adattamento climatico e promuovendo un impegno collettivo per la tutela del patrimonio naturale.



Consorzio di Bonifica Veneto Orientale



7 BOSCO URBANO - OBIETTIVO 5b. FEOGA – Veneto orientale

Il progetto Bosco Urbano - Obiettivo 5b. FEOGA, implementato nel Veneto Orientale in un'area urbana e periurbana, ha l'obiettivo di incrementare la copertura verde per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici, riducendo il fenomeno dell'isola di calore e migliorando la qualità dell'aria (Criterio 1: riduzione della vulnerabilità sociale e ambientale ai cambiamenti climatici, SDG 13: Azione per il Clima). L'iniziativa ha portato alla creazione di nuove aree boschive capaci di assorbire CO₂ e rafforzare la resilienza dell'ambiente urbano (Criterio 3: ripristino, mantenimento o miglioramento della salute degli ecosistemi, SDG 11: Città e Comunità Sostenibili). Considerato una buona pratica, il progetto ha generato benefici ambientali concreti, tra cui l'aumento della biodiversità e il rafforzamento della capacità di sequestro del carbonio (SDG 15: Vita sulla Terra). Dal punto di vista socioeconomico, la creazione di spazi verdi ha migliorato la qualità della vita dei cittadini, incentivando attività ricreative e di educazione ambientale, e promuovendo la sostenibilità urbana (Criterio 2: benefici per la società nel contesto dell'adattamento ai cambiamenti climatici, SDG 3: Salute e Benessere, SDG 4: Istruzione di Qualità).



* Impatto indiretto sulla misura



Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti



Il progetto Bosco Urbano - Obiettivo 5b. FEOGA è stato realizzato con l'obiettivo di incrementare la copertura verde nelle aree urbane e periurbane, contribuendo così alla mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici e al miglioramento della qualità ambientale. L'intervento ha previsto la creazione di nuove aree boschive, capaci di assorbire CO₂ e migliorare la qualità dell'aria, riducendo al contempo l'effetto isola di calore nelle città. La selezione di specie arboree autoctone ha permesso di rafforzare la capacità di adattamento del territorio, contribuendo alla regolazione del microclima urbano e alla riduzione dei rischi legati all'aumento delle temperature e all'inquinamento atmosferico. Oltre ai benefici climatici, il bosco urbano funge da serbatoio di biodiversità, offrendo habitat e rifugio a numerose specie animali e vegetali, migliorando così l'equilibrio ecologico delle aree urbane e periurbane. Inoltre, la presenza di spazi verdi ha reso la città più resiliente agli eventi meteorologici estremi, favorendo anche una migliore gestione del ciclo idrico e riducendo il rischio di allagamenti grazie alla maggiore permeabilità del suolo. Questo progetto è considerato un esempio di buona pratica in quanto dimostra come le soluzioni basate sulla natura possano avere un impatto positivo sulla qualità della vita nei centri abitati. Tra i benefici ambientali, si evidenziano una maggiore capacità di assorbimento del carbonio, la regolazione del microclima urbano e il miglioramento della qualità dell'aria. Dal punto di vista socioeconomico, la creazione di spazi verdi accessibili ha incentivato il benessere della popolazione, offrendo luoghi per attività ricreative e didattiche, oltre a incrementare il valore ecologico e attrattivo dell'area. L'iniziativa è stata sviluppata attraverso il coinvolgimento attivo delle amministrazioni locali e delle comunità, con un forte impegno nella sensibilizzazione e partecipazione dei cittadini alla gestione del verde urbano. Attraverso programmi educativi e attività di volontariato ambientale, il progetto ha promosso una cultura della sostenibilità e favorito l'adozione di pratiche responsabili nella cura e nella valorizzazione delle aree verdi cittadine.



Consorzio di Bonifica Veneto Orientale



8 BOSCO FIORENTINA, San Donà di Piave

Il progetto Bosco Fiorentina, sviluppato a San Donà di Piave in un'area urbana, ha l'obiettivo di creare un'area forestale per migliorare la qualità ambientale e contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici attraverso la piantumazione di specie arboree autoctone (Criterio 1: riduzione della vulnerabilità sociale e ambientale ai cambiamenti climatici, SDG 13: Azione per il Clima). L'intervento contribuisce alla riduzione della CO₂ atmosferica, alla mitigazione delle ondate di calore e al miglioramento della qualità dell'aria, rafforzando la resilienza ecologica delle aree urbane (Criterio 3: ripristino, mantenimento o miglioramento della salute degli ecosistemi, SDG 11: Città e Comunità Sostenibili, SDG 15: Vita sulla Terra). Il progetto ha anche ridotto i rischi legati all'inquinamento atmosferico e alla perdita di biodiversità, favorendo la regolazione del ciclo idrico e la stabilità ecologica dell'area (Criterio 6: gestione dei rischi di catastrofi legati al cambiamento climatico). Considerato una buona pratica, il progetto ha promosso il coinvolgimento della comunità e delle scuole in iniziative di sensibilizzazione ambientale e gestione sostenibile del territorio, incentivando la partecipazione attiva nella tutela ambientale (Criterio 5: governance equa, cooperazione e sviluppo delle capacità delle parti interessate, SDG 4: Istruzione di Qualità, SDG 17: Partnership per gli Obiettivi).



* Impatto indiretto sulla misura



Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti

Il progetto Bosco Fiorentina è stato realizzato con l'obiettivo di creare un'area forestale urbana in grado di migliorare la resilienza della città agli impatti dei cambiamenti climatici. L'intervento ha previsto la piantumazione di specie arboree autoctone, selezionate per la loro capacità di adattarsi all'ambiente urbano e di fornire molteplici benefici ecosistemici. Questa iniziativa ha contribuito significativamente alla riduzione della CO₂ atmosferica e alla mitigazione degli effetti delle ondate di calore, contrastando il fenomeno dell'isola di calore urbano e migliorando il microclima locale.



La creazione di questo bosco ha permesso di ridurre i rischi legati all'urbanizzazione, tra cui l'inquinamento atmosferico e la perdita di biodiversità, migliorando al contempo la qualità dell'ambiente e il benessere della popolazione. Inoltre, l'inserimento di nuove aree verdi ha favorito la regolazione del ciclo idrico, contribuendo a una migliore infiltrazione dell'acqua nel suolo e riducendo il rischio di allagamenti nelle aree circostanti.



Considerato un modello replicabile, Bosco Fiorentina rappresenta una buona pratica di adattamento climatico, grazie ai suoi effetti positivi sulla qualità dell'aria, sul sequestro del carbonio e sulla biodiversità urbana. Dal punto di vista socioeconomico, il progetto ha contribuito a valorizzare il territorio, creando nuovi spazi di aggregazione per la comunità, accessibili per attività ricreative e didattiche. Iniziative educative e di sensibilizzazione ambientale hanno accompagnato la realizzazione dell'area verde, favorendo una maggiore consapevolezza sull'importanza delle foreste urbane per la qualità della vita. L'intero processo è stato sviluppato attraverso il coinvolgimento di enti locali, scuole e associazioni ambientaliste, garantendo un approccio partecipativo che ha stimolato l'adozione di pratiche sostenibili nella gestione del verde urbano. Il contributo di questi attori ha permesso di integrare le esigenze della comunità locale nella progettazione e gestione dell'intervento, assicurandone la sostenibilità a lungo termine.



Consorzio di Bonifica Veneto Orientale



3.2 Area del progetto in Friuli Venezia Giulia

L'area costiera del Friuli Venezia Giulia si estende dal Golfo di Trieste fino alla laguna di Marano e Grado ed è delimitata dal fiume Tagliamento che segna il confine con la regione Veneto. Questo territorio è caratterizzato da una straordinaria varietà di ambienti naturali che comprendono le coste rocciose tipiche della Penisola Istriana e dalle falesie sottostanti l'altopiano carsico, le ampie lagune di Grado e Marano e, infine, le spiagge sabbiose di Lignano Sabbiadoro.

Si tratta, tuttavia, di un'area particolarmente fragile, in cui l'ecosistema marino-costiero è soggetto a significativi impatti antropici derivanti dal traffico marittimo, dall'industria, dalla pesca e dal turismo. A questi si aggiungono gli effetti del cambiamento climatico, tra cui l'innalzamento del livello del mare e l'erosione costiera, che rappresentano minacce sempre più rilevanti. Per questo motivo, diversi progetti sono stati avviati con l'obiettivo di proteggere e ripristinare le aree più vulnerabili, la cui salvaguardia porta benefici sia all'ambiente che alle comunità locali.

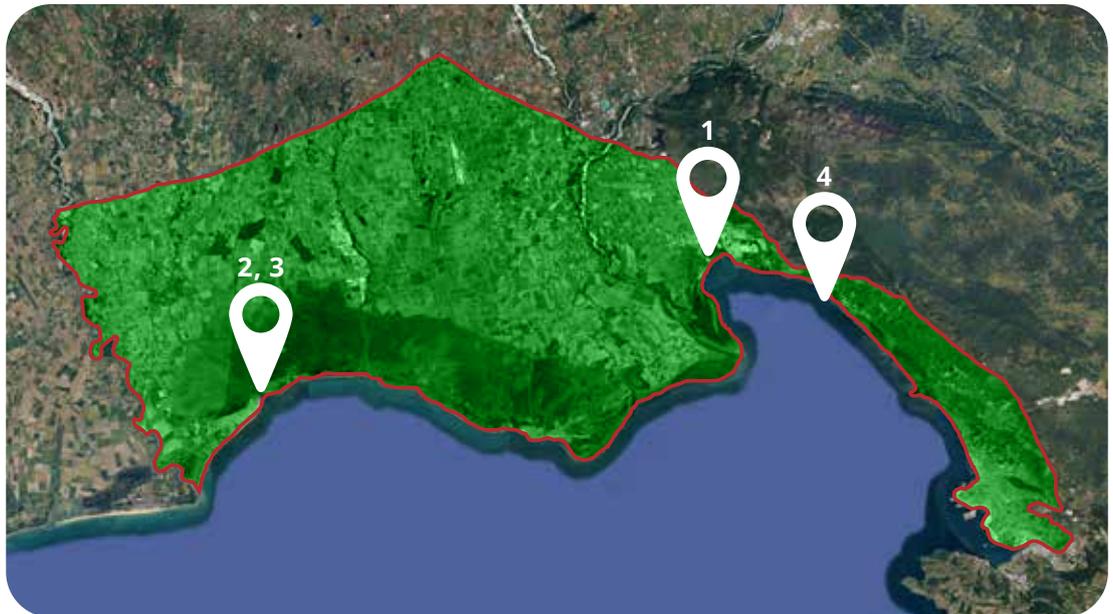
Il tratto costiero orientale, situato a ovest della foce del fiume Timavo, è caratterizzato da alte scogliere rocciose, dove l'altopiano carsico si incontra con il Mare Adriatico. In quest'area si trova la baia di Sistiana, nel comune di Duino-Aurisina. Un tempo, il suo fondale ospitava una prateria di fanerogame marine, oggi scomparsa a causa di fattori prevalentemente antropici. Le opere di costruzione costiera hanno infatti provocato lo sversamento di materiali in mare, e il dilavamento dei sedimenti dovuto alle piogge ha aumentato la torbidità dell'acqua, compromettendo non solo le praterie sottomarine, ma anche gli habitat che esse ospitano. Questi ecosistemi svolgono un ruolo essenziale nella stabilizzazione del sedimento e nella riduzione della forza idrodinamica delle onde, contribuendo alla resilienza della costa e alla protezione delle comunità costiere.

Spostandosi verso la costa occidentale, il paesaggio cambia radicalmente: le scogliere lasciano spazio a lunghe spiagge sabbiose, come il lido di Lignano Sabbiadoro. Qui, la presenza delle dune costiere rappresenta una difesa naturale contro l'erosione e l'innalzamento del livello del mare. Tuttavia, questi ecosistemi sono in forte regressione, minacciati sia dall'espansione delle infrastrutture turistiche che dai cambiamenti climatici. Oltre a svolgere un'importante funzione di protezione del litorale, le dune rappresentano habitat preziosi per piante psammofile e per numerose specie di uccelli, che vi trovano aree di svernamento e nidificazione.



Esempi selezionati di buone pratiche

1. **BIOPRESSADRIA** - Strategia integrata transfrontaliera per ridurre la perdita di biodiversità dovuta alle pressioni antropiche lungo la costa Adriatica.
2. **Dark wings** - Per monitorare e proteggere le popolazioni di pipistrelli, per sensibilizzare riguardo la loro importanza, e per valutare il loro ruolo nel controllo biologico delle zanzare
3. **La spiaggia del fratino** - Un lungimirante progetto di conservazione
4. **Restauro marino** - Progetto di trapianto di *Cymodocea nodosa* in una porzione di fondale di Duino-Aurisina



1 BIOPRESSADRIA – Strategia integrata transfrontaliera per ridurre la perdita di biodiversità dovuta alle pressioni antropiche lungo la costa Adriatica.



BIOPRESSADRIA è un progetto del Programma Interreg Italia–Croazia che mira a elaborare una strategia per la protezione dell'ecosistema marino e costiero dagli impatti del turismo, che possono danneggiare la biodiversità, come l'ancoraggio sui fondali popolati da fanerogame marine, tra cui *Posidonia oceanica*.

Il progetto BIOPRESSADRIA intende valorizzare e capitalizzare i risultati del progetto SASPAS della precedente programmazione del programma Interreg Italia–Croazia, che ha finanziato azioni di ripristino di fanerogame marine e soluzioni pratiche per la tutela del fondale marino, quali la posa di campi boe che permettono l'ormeggio sostenibile delle barche e disincentivano l'ancoraggio sul fondale marino, proteggendo in tal modo la biodiversità.

BIOPRESSADRIA vede coinvolto un partenariato di alto livello scientifico composto da:

- l'autorevole organizzazione non governativa dedita alla tutela dell'ambiente SUNCE di Spalato,
- la società cooperativa SELC di Venezia, specializzata nel campo della biologia e geologia applicate;
- il CORILA - Consorzio per il coordinamento delle ricerche inerenti al sistema lagunare di Venezia,
- l'Area Marina Protetta di Porto Cesareo in Puglia,
- il Parco Nazionale delle Isole Incoronate,
- gli enti pubblici regionali per la tutela dell'ambiente marino della regione di Ragusa e Spalato.

Il progetto prevede lo studio degli ecosistemi marini e costieri e l'applicazione di soluzioni pilota in 5 siti pilota in Italia e Croazia: la Baia di Panzano a Monfalcone, il Parco Nazionale delle Isole Incoronate, l'AMP Porto Cesareo, Badija e le isole attorno a Curzola e le Isole Pakleni. Inoltre include il coinvolgimento degli stakeholder, l'organizzazione dei training e lo sviluppo e implementare azioni pilota per la tutela dell'ecosistema marino e costiero.



* Impatto indiretto sulla misura



Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti

Le fanerogame marine, in particolare la *Posidonia oceanica*, rappresentano uno degli habitat più preziosi del mare. Queste piante marine forniscono numerosi benefici per l'ecosistema marino e costiero: costituiscono un rifugio e un'area di riproduzione per numerosi organismi, contribuiscono alla cattura e lo stoccaggio del carbonio (CO₂), migliorando la qualità dell'acqua e prevengono l'erosione costiera. Tuttavia, la crescente pressione del turismo nautico, in particolare l'ancoraggio incontrollato delle imbarcazioni da diporto, può compromettere gravemente la salute delle praterie di fanerogame, alterando l'equilibrio di questi ecosistemi.



Nell'ambito del progetto BIOPRESSADRIA verrà analizzata l'applicazione di soluzioni per la gestione della costa sostenibili e innovative, basate sulla zonizzazione e, più in generale, sulla pianificazione dello spazio marittimo. In particolare, nel golfo di Panzano, a Monfalcone, verranno effettuati dei monitoraggi annuali sullo stato degli habitat naturali come le praterie di fanerogame marine, e verranno studiati gli effetti sulla biodiversità dovuti alla permanenza in mare delle boe ecologiche, precedentemente posizionate con il progetto SASPAS.



Un elemento centrale del progetto è il coinvolgimento strutturato, in tutte le fasi della strategia, degli stakeholder, manager e decisori pubblici ai quali verranno dedicati training su temi specifici riguardanti la conservazione degli habitat costieri. A Monfalcone sono in programma incontri con gli stakeholder e training mirati per i decisori pubblici e le diverse categorie professionali coinvolte nella gestione e fruizione del mare. Uno dei obiettivi principali di BIOPRESSADRIA è la diffusione di sensibilità e consapevolezza tra gli operatori del settore velico e nautico sul tema della protezione del mare, in particolar modo delle fanerogame che popolano i fondali marini.



Comune di Monfalcone – U.O. URP e Relazioni Internazionali



2 DARK WINGS – Per monitorare e proteggere le popolazioni di pipistrelli, per sensibilizzare riguardo la loro importanza, e per valutare il loro ruolo nel controllo biologico delle zanzare

I pipistrelli appartengono a un gruppo eterogeneo di oltre 1300 specie distribuite in tutto il mondo. Questi animali forniscono servizi ecosistemici fondamentali e sono importanti indicatori ecologici di qualità degli habitat, grazie alla diversità tassonomica, ecologica e funzionale e la loro ampia distribuzione geografica. Tuttavia, molte specie sono minacciate, specialmente a causa di cambiamenti dei loro habitat e l'intensificazione agricola, che determina una riduzione della disponibilità di prede. Per questo motivo, sono protetti da normative e leggi locali (Legge Regionale 9/2007 del Friuli Venezia Giulia), nazionali (Legge 157/1992 e DPR 357/1997) e internazionali (sono state inserite nella II e IV App. della Direttiva 92/43/CEE "Habitat").

Il progetto è considerato una buona pratica in quanto mira a migliorare le conoscenze sulla distribuzione e abbondanza dei chiroteri nel territorio e sviluppare azioni di conservazione, come la creazione di corridoi ecologici e aree idonee per pipistrelli e impollinatori. Inoltre, per coinvolgere i cittadini nella tutela di questi preziosi alleati naturali, sono previste anche attività di divulgazione e citizen science.

Il progetto "Dark Wings" si allinea a diversi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) dell'Agenda 2030 dell'ONU. In particolare il progetto: (A) contribuisce alla mitigazione degli effetti del cambiamento climatico favorendo la biodiversità e riducendo l'uso di pesticidi chimici contro le zanzare, che possono avere impatti negativi sugli ecosistemi (SDG13); (B) aiuta a preservare la biodiversità e a ripristinare l'equilibrio naturale degli ecosistemi urbani e periurbani tramite la protezione dei pipistrelli. I chiroteri sono fondamentali per il controllo naturale degli insetti e fungono da indicatori della qualità ambientale (SDG15); (C) contribuisce alla lotta biologica alle zanzare, riduce la necessità di trattamenti chimici e potenzialmente dannosi per la salute umana e aiuta a contenere la diffusione di malattie trasmesse da questi insetti (SDG 11); (D) coinvolge associazioni locali, ricercatori e cittadini attraverso attività di citizen science, sensibilizzazione e divulgazione, creando una rete collaborativa per la tutela della biodiversità (SDG17).



* Impatto indiretto sulla misura



Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti

Il progetto "Dark Wings" ha previsto l'istallazione di 35 casette nido per pipistrelli in quattro siti selezionati, seguita da attività di monitoraggio e ricerca scientifica. Questo intervento mira a favorire la presenza di diverse specie di chiroterri, contribuendo alla lotta biologica contro le zanzare, riducendo la necessità di trattamenti chimici nocivi per l'ambiente.



L'obiettivo principale è stato ridurre la popolazione di zanzare attraverso un metodo naturale, evitando l'uso di pesticidi che alterano gli equilibri ecosistemici e danneggiano impollinatori e altri insetti utili. Questo progetto permetterà anche di migliorare le conoscenze sulla presenza e abbondanza di chiroterri all'interno del comune di Lignano Sabbiadoro. Inoltre, regolamentando lo sfalcio a rotazione, si è favorita la presenza di impollinatori migliorando la biodiversità locale e la qualità dell'habitat. La diminuzione dell'uso di trattamenti chimici ha anche un impatto positivo sulla salute umana e sulla qualità dell'aria e dell'acqua.



Il progetto rappresenta una buona pratica poiché dimostra che è possibile controllare le popolazioni di zanzare in modo sostenibile, evitando l'uso di insetticidi dannosi. Tra i principali benefici ambientali è incluso l'incremento della biodiversità, grazie alla conservazione dei pipistrelli e al miglioramento delle condizioni per impollinatori e altri insetti utili. Inoltre, vi è una riduzione dell'impatto chimico sugli ecosistemi, con benefici per la salute umana e per l'ambiente e una migliore qualità delle aree verdi, che diventano più fruibili grazie alla riduzione del fastidio delle zanzare.



A livello socioeconomico, il progetto favorisce un turismo più sostenibile, migliorando la vivibilità delle aree urbane e naturali riducendo i costi legati alla disinfestazione chimica.

Il progetto ha coinvolto associazioni locali, enti di ricerca, cittadini e volontari in tutte le fasi, dalla selezione dei siti alla costruzione e posizionamento delle casette nido. Inoltre, sono state organizzate attività di divulgazione nelle scuole e momenti di sensibilizzazione pubblica, promuovendo il valore ecologico dei pipistrelli e la loro importanza nel mantenimento dell'equilibrio naturale.

Giosuè Cuccurullo e Elena Zvirner
Foce del Tagliamento O.D.V



3 LA SPIAGGIA DEL FRATINO – Un lungimirante progetto di conservazione

La Spiaggia del Fratino è un progetto per la tutela del Fratino (*Charadrius alexandrinus*), una specie vulnerabile inclusa nell'allegato I della Direttiva Uccelli (74/409/CEE), con una popolazione globale in declino a causa del degrado ambientale, ad esempio l'urbanizzazione delle coste, l'erosione dei litorali sabbiosi e il disturbo arrecato da attività turistiche e ricreative.

Il progetto è stato sviluppato nel comune di Lignano Sabbiadoro, in uno dei pochi tratti di costa dove non vengono effettuate pulizie meccaniche di fanerogame e alghe spiaggiate, e dove non sono presenti strutture balneari.

La protezione dell'habitat svolge un ruolo fondamentale nella mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, preservando la biodiversità e i servizi ecosistemici. Infatti, nella zona sabbiosa crescono piante psammofile come *Cakile maritima*, *Ammophila arenaria* e *Xanthium italicum*, che contribuiscono attivamente alla stabilizzazione delle dune. Queste specie bloccano la sabbia trasportata dal vento, riducendo e rallentando l'erosione costiera senza la necessità di interventi artificiali impattanti.

Associazioni e volontari si sono unite nell'intento di creare la Spiaggia del Fratino, una zona recintata in cui, grazie alla ridotta presenza di disturbi umani e canini, ha consentito a una coppia di Fratini di nidificare con successo nei mesi estivi del 2021, confermando che il sito possiede tutte le caratteristiche ideali per la riproduzione della specie.

Il progetto rientra negli Obiettivi 13, 14 e 15 di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. In particolare il progetto: (A) contribuisce all'adattamento ai cambiamenti climatici attraverso soluzioni basate sulla natura (EbA), riducendo gli impatti dell'erosione costiera mare senza interventi artificiali. La conservazione dell'habitat naturale aiuta anche a mantenere i servizi ecosistemici essenziali (SDG 13); (B) pur trattandosi di un'area costiera, il mantenimento dell'habitat e la riduzione dell'impatto antropico influisce positivamente sugli ecosistemi marini (SDG 14); (C) l'istituzione della zona protetta favorisce la tutela della biodiversità in particolare del Fratino e di altre specie di uccelli, oltre a prevenire il degrado degli ecosistemi costieri. Il progetto supporta la rigenerazione degli habitat naturali contrastando la perdita di biodiversità (SDG 15); (D) è stato promosso da associazioni di volontari regionali ed ha previsto l'inclusione della comunità locale e scuole, attraverso programmi educativi volti a sensibilizzare sui temi ambientali (SDG 17).





Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti

Nel progetto "La Spiaggia del Fratino", è stata creata una zona protetta di circa un ettaro lungo una striscia di terra e sabbia a Nord del Faro di Lignano Sabbiadoro. Questa zona, caratterizzata dall'assenza di strutture balneari e di pulizia meccanica delle alghe e fanerogame spiaggiate, è stata recintata (con rete sintetica rossa e maglie di 20 cm) per limitare il disturbo antropico e favorire la nidificazione del Fratino (*Charadrius alexandrinus*). L'intervento permette anche la conservazione dell'habitat naturale di molte altre specie di uccelli migratori come la Moretta grigia (*Aythya marila*), lo Svasso Cornuto (*Podiceps auritus*) e il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*), che utilizzano questo habitat come luogo di sosta, riposo e rifugio, soprattutto in inverno e durante le migrazioni.



L'obiettivo principale era proteggere il Fratino, una specie in rapido declino a causa della perdita di habitat dovuta all'urbanizzazione costiera, all'erosione delle spiagge e alle attività umane. Inoltre, l'intervento ha contribuito a mitigare alcuni effetti del cambiamento climatico, come la perdita di biodiversità e la riduzione degli spazi vitali per le specie migratorie. Proteggere quest'area permette anche di preservare le dinamiche naturali della spiaggia, contribuendo alla stabilità costiera e riducendo il rischio di erosione.



Questo progetto rappresenta una buona pratica di conservazione e adattamento basato sugli ecosistemi. Dal punto di vista ambientale, ha permesso la nidificazione del Fratino e la presenza di oltre 150 specie di uccelli, contribuendo alla tutela della biodiversità. Inoltre, proteggere la spiaggia senza interventi invasivi aiuta a mantenere i processi naturali della costa. Il progetto promuove il turismo sostenibile e l'educazione ambientale, aumentando la consapevolezza della comunità locale e attirando visitatori interessati alla natura e al birdwatching.



Sono state coinvolte associazioni locali, volontari e studenti. Attraverso iniziative educative come il programma "Io sto con il Fratino", sono state organizzate attività nelle scuole e sul campo per sensibilizzare la popolazione sull'importanza della tutela di questo habitat.

Giosuè Cuccurullo e Elena Zvirner,
Foce del Tagliamento O.D.V.



4 RESTAURO MARINO – Progetto di trapianto di *Cymodocea nodosa* in una porzione di fondale di Duino-Aurisina



Il sito pilota del progetto Interreg Italia/Slovenia ECO2SMART per l'area di programma Friuli Venezia Giulia consiste nell'azione di trapianto della fanerogama marina *Cymodocea nodosa* su una porzione di fondale del comune di Duino-Aurisina.

L'intervento interessa un'area dove, in passato, si estendeva una vasta prateria marina, oggi completamente scomparsa. La perdita è legata principalmente a cause antropiche come la rimozione meccanica delle piante dovuta ad ancoraggi, reti a strascico e attività di acquacoltura. Un ruolo significativo è svolto anche dall'espansione delle costruzioni costiere che riversano detriti e sedimenti nelle acque circostanti. Questo fenomeno aumenta la torbidità dell'acqua, riducendo la quantità di luce che raggiunge i fondali, elemento essenziale per la fotosintesi delle piante. Inoltre, la diffusione di specie invasive e gli effetti del cambiamento climatico hanno contribuito alla regressione di questi ecosistemi.



Le praterie di fanerogame sono ecosistemi fondamentali per la salute e il benessere dell'ambiente marino e la loro salvaguardia è di cruciale importanza. Questi habitat offrono numerosi servizi ecosistemici: sostengono una grande biodiversità grazie alla loro struttura tridimensionale costituita dalle foglie, dai rizomi e dalle radici, fornendo rifugio, nutrimento e nursery a numerose specie come pesci, crostacei e molluschi. Un altro aspetto cruciale è il ruolo delle fanerogame nel contrastare il cambiamento climatico. Questi ecosistemi accumulano grandi quantità di carbonio nei loro tessuti e nei sedimenti, contribuendo a ridurre l'anidride carbonica atmosferica. La fotosintesi svolta da queste piante, inoltre, migliora la qualità dell'acqua, aumentando i livelli di ossigeno.



Le praterie marine hanno un ruolo chiave anche nella protezione delle coste, riducendo l'energia delle onde e delle correnti grazie alle foglie viventi. Inoltre, le matte – accumuli di foglie morte miste a sabbia – creano barriere naturali che difendono le spiagge dall'erosione e dai danni delle mareggiate, fungendo da cintura protettiva per il litorale.



L'azione di trapianto consiste nel prelevare talee di fanerogame da siti donatori, dove sono presenti in abbondanza, e trasferirle in un'area ricevente. Una volta attecchite, queste talee inizieranno a riprodursi e colonizzare progressivamente altre zone del fondale, accelerando i processi di rigenerazione naturale e contribuendo al recupero delle praterie marine degradate.



I progetti di ripristino di fanerogame, quindi, rappresentano soluzioni naturali per mitigare gli effetti del cambiamento climatico, come l'innalzamento del mare e l'erosione costiera, offrendo benefici a lungo termine sia per l'ambiente che per le comunità locali.



Il progetto di restauro della prateria di fanerogame marine contribuisce a diversi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) delle Nazioni Unite, fra cui: (A) il ripristino delle praterie marine aiuta a contrastare il cambiamento climatico sequestrando CO₂ e rilasciando O₂, riducendo l'acidificazione delle acque, e migliorando la resilienza costiera (SDG 13); (B) favorisce la biodiversità marina, migliorando l'habitat per molte specie e ripristinando ecosistemi essenziali (SDG 14); (C) contribuisce alla tutela della biodiversità e al recupero degli ecosistemi costieri (SDG 15); (D) le fanerogame marine migliorano la qualità dell'acqua, riducendo l'eutrofizzazione e stabilizzando i sedimenti (SDG 6); (E) proteggendo le coste dall'erosione, contribuisce alla sicurezza e alla resilienza delle comunità costiere (SDG 11).





Storie per ispirare: un viaggio attraverso le esperienze degli esperti

Nonostante la loro importanza ecologica le praterie di fanerogame marine sono minacciate da numerosi fattori legati alle attività umane.

L'inquinamento delle acque, il cambiamento climatico, la pesca a strascico e l'ancoraggio delle imbarcazioni stanno erodendo queste preziose aree ad un ritmo allarmante.



*Tra i progetti di conservazione più promettenti vi è il ripristino di *Cymodocea nodosa* nelle acque del golfo di Trieste.*

Gli interventi iniziano con la raccolta delle talee in aree con praterie in buono stato di conservazione.



*Queste talee vengono poi trapiantate in aree dove le praterie sono state distrutte o degradate in modo da creare nuove praterie e rigenerare l'ambiente marino. Una volta reimpiantate, le praterie di *Cymodocea nodosa* non solo torneranno a svolgere il loro ruolo di polmone verde del mare ma aiutano anche a mitigare l'impatto del cambiamento climatico, sequestrando carbonio e riducendo l'acidificazione del mare. Questo contribuisce non solo alla salute dell'ecosistema ma anche a contrastare fenomeni globali che minacciano l'oceano.*



*Eleonora Camastra,
Shoreline Soc. Coop.*



3.3 Area del progetto in Slovenia (regione litoraneo-carsica)

La costa slovena è stata caratterizzata in passato dall'azione di intensi processi geomorfici di abrasione e accumulo, da un lato, e dai cambiamenti climatici dell'Olocene, che hanno causato la trasgressione marina, dall'altro. È classificata come costa di tipo Rias, dove i fiumi e i torrenti depositano materiale all'interno delle baie e creano estese pianure costiere, mentre sulle coste delle penisole di flysch, le scogliere si formano per abrasione. Una parte più piccola di questa costa è formata da rocce calcaree.

Il clima dell'Istria slovena è influenzato da vari fattori, per cui gli inverni sono generalmente miti e umidi, mentre le estati possono essere molto calde e afose. In inverno, invece, l'aria fredda e secca (bora) attraversa la barriera alpina-dinarica dall'Europa continentale, abbassando occasionalmente le temperature in modo significativo e provocando gelate. La fascia costiera, fino a un'altitudine di circa 350 metri, ha un clima moderatamente caldo e umido, con estati calde.

La costa slovena è fondamentalmente molto frastagliata. Le baie più grandi sono Capodistria e Pirano, mentre quelle più piccole sono Strugnano e Isola. Nelle parti interne delle baie, ci sono estese pianure di accumulo alle foci dei fiumi e dei torrenti costieri (Risano, Cornalunga, Costerlago, Fasano, Derniga, Dragogna), mentre sulle penisole predominano le scogliere alte fino a 70 metri. Isola è circondata da una bassa costa calcarea, in gran parte alterata antropicamente. L'intero litorale sloveno, soprattutto nella parte bassa, è considerato fortemente modificato dall'uomo e solo un buon quinto è ancora naturale. Ciò è avvenuto in particolare con la costruzione di saline, seguita da bonifiche per l'espansione delle città costiere e la costruzione di collegamenti tra di esse, nonché per le attività portuali, industriali e turistiche. A causa dell'insabbiamento del mare, Isola e Capodistria si sono trasformate da isole in penisole. L'uomo ha contribuito anche alla formazione di due lagune lungo la costa, Stjuža nella baia di Strugnano e Val Stagnon vicino a Capodistria.

Il mare sloveno fa parte del Golfo di Trieste, la parte più settentrionale del Mar Mediterraneo. L'area è caratterizzata da notevoli fluttuazioni di salinità e temperatura. Una caratteristica importante del mare sloveno è la sua scarsa profondità. La profondità media è di 18,7 m, con la massima profondità di 37,2 m alla Punta di Pirano. La base del flysch si estende fino a un massimo di 100 m dalla costa. Il fondale piatto è interrotto solo da bacini isolati in cui la profondità supera i 25 m. Le temperature dell'acqua del mare sono generalmente le più basse a febbraio (8-9°C) e le più alte ad agosto (circa 24°C). L'ampiezza media annuale è di 15-16°C e la temperatura media annuale è di circa 16°C, 2-3°C più alta della temperatura media dell'aria. Come l'aria, anche il mare si è gradualmente riscaldato negli ultimi decenni. Il Golfo di Trieste ha una salinità media elevata (37-38‰), che varia a seconda della stagione e dell'afflusso di acqua dolce. Il mare sloveno è caratterizzato da un'elevata torbidità o da una scarsa trasparenza. Ciò è dovuto al fondo fangoso e sabbioso fine, alle acque poco profonde e all'elevato contenuto di nutrienti e plancton.

La flora dell'Istria slovena è caratterizzata da una maggioranza di piante spiccatamente termofile, fotofile o tolleranti alla siccità, molte di cui non si trovano in altre parti della Slovenia. Unici in Slovenia sono anche gli habitat salini e le specie naturali amanti del sale, che si trovano in una fascia costiera più o meno stretta. Anche la fauna è particolare: un miscuglio di specie tipiche della zona zoogeografica dinarica con specie submediterranee e vere e proprie specie mediterranee, ma molto poche. La diversità dei fattori naturali e la posizione direttamente sulla costa contribuiscono alla creazione di habitat unici: estuari, lagune poco profonde (ex baia di Polje), scogliere di flysch (Strugnano, Pirano, Fiesa), zone costiere, fondali marini, acque libere, paludi salmastre (saline di Strugnano e Sicciolle), banchi di sabbia (a Valdoltra), dune calcaree e dune di conchiglie (ad Ancarano). La diversità della vita nell'Istria slovena, in particolare delle specie vegetali, è una delle più grandi della Slovenia, con più di 800 taxa che si trovano in circa 140 km². Qui si trovano ecosistemi (costieri e marini) che non si trovano in nessun altro luogo della Slovenia. Nonostante lo spopolamento dell'entroterra e l'abbandono delle attività agricole, gli habitat e gli esseri viventi che vi prosperano e vivono sono gravemente minacciati dalla forte litoralizzazione, in particolare dall'urbanizzazione, dall'attività portuale e da altre attività di trasporto.

Lo stesso vale per il mare sloveno: nonostante le sue piccole dimensioni, l'area è estremamente ricca in termini di numero di specie di flora e fauna presenti, ma ci sono anche diversi casi di degrado degli habitat. Ad esempio, il limite profondo delle praterie di fanerogame si sta riducendo da decenni. La fanerogama marina (*Posidonia oceanica*) si trova solo fino a 4 metri di profondità, mentre nelle aree meglio conservate del Mediterraneo si trova fino a 40 metri. Un altro esempio di degrado nel mare sloveno è legato alla raccolta illegale di datteri di mare (*Lithophaga lithophaga*), che porta anche alla perdita di habitat per molti invertebrati bentonici, alla frammentazione dell'habitat, a cambiamenti nel numero di individui e nella struttura della fauna ittica, ecc. Altri problemi ambientali specifici degli ecosistemi terrestri e marini dell'area riguardano l'inquinamento, l'uso non sostenibile delle risorse naturali e i cambiamenti climatici.

Di seguito presenteremo alcuni esempi di buone pratiche nelle aree urbane e rurali. I testi relativi alle descrizioni delle aree protette sono tratti dai loro piani di gestione. Il testo sulla Riserva Naturale di Val Stagnon e sul salmastre di Ancarano è stato redatto da Bojana Lipej.

Fonti:

Ogrin, D. (a cura di), *Geografia del Golfo di Trieste e dell'entroterra*. Lubiana: Casa editrice scientifica della Facoltà di Lettere e Filosofia. <https://doi.org/10.4312/9789610600268>.

Regolamento sul piano di gestione del Parco naturale delle Saline di Sicciole per il periodo 2024-2034, Gazzetta Ufficiale della Repubblica di Slovenia, n. 111/24.

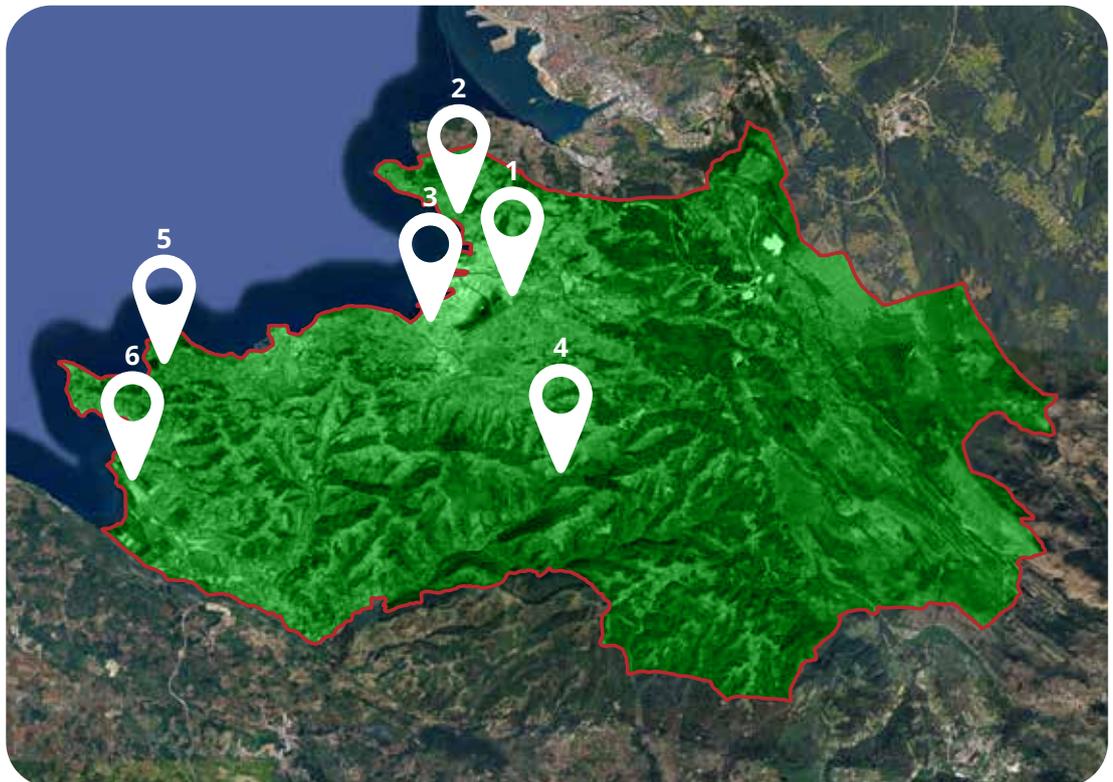
Regolamento sul piano di gestione del Parco naturale di Strugnano per il periodo 2018-2027, Gazzetta Ufficiale della Repubblica di Slovenia, n. 13/19.





Esempi selezionati di buone pratiche

1. Conservazione e ripristino degli habitat nella Riserva naturale di **VAL STAGNON**, l'oasi verde nelle immediate vicinanze di Capodistria
2. **SENTIERO COSTIERO ATTRAVERSO IL PRATO SALMASTRE**: progetto di conservazione del prato salmastre di Ancarano
3. **CAPODISTRIA**: la verde città storica mediterranea
4. Conservazione dell'agrobiodiversità nell'Istria slovena: piantagioni di varietà autoctone di olivo
5. **PARCO PAESAGGISTICO DI STRUGNANO**: sculture viventi del mare e una laguna piena di vita
6. **PARCO PAESAGGISTICO DELLE SALINE DI SICCIOLLE**: passato e presente mano nella mano



1 Conservazione e ripristino degli habitat nella Riserva naturale di VAL STAGNON, l'oasi verde nelle immediate vicinanze di Capodistria

La Riserva Naturale di Val Stagnon è una zona umida mediterranea, alla foce dei fiumi Risano e Cornalunga, con ben 122 ettari di eccezionale importanza per la sua ricca fauna e flora terrestre. La riserva e i suoi dintorni occupano un posto speciale tra gli ecosistemi sloveni, caratterizzato dalla vicinanza al mare, dal clima mediterraneo e dalla vegetazione submediterranea, oltre che dalla disposizione e dalle dimensioni della riserva. La notevole biodiversità è legata alla varietà di habitat diversi, dai prati paludosi d'acqua dolce, alle secche, agli stagni e alle paludi salmastre, fino ai canneti e alle zone di acque libere. Dal punto di vista spaziale, un'area di questo tipo rappresenta un importante valore aggiunto per la città di Capodistria, mitigando gli impatti dell'urbanizzazione e, al contempo, contribuendo a migliorare la qualità della vita dei suoi abitanti.

Nella prima metà del 2023, nell'area della laguna salmastra a varie micro-altitudini si sono formati più di tre ettari di suoli limosi salmastri (isole di fango) per promuovere lo sviluppo spontaneo dei tre tipi di habitat target: pianure limose e sabbiose prive di vegetazione, habitat con piante annuali alofite e perenni alofite e le loro forme intermedie, tenendo conto del processo naturale di successione. Queste aree di nuova creazione non solo permetteranno lo sviluppo di comunità vegetali alofile, ma creeranno anche migliori condizioni di nidificazione per importanti specie di uccelli come la sterna minore (*Sternula albifrons*), la sterna comune (*Sterna hirundo*), il corriere piccolo (*Charadrius dubius*), il fratino (*Charadrius alexandrinus*), la pettegola (*Tringa totanus*) e l'avocetta comune (*Recurvirostra avosetta*). A lungo termine, la misura migliorerà anche la circolazione dell'acqua all'interno della laguna, ridurrà l'isolamento degli habitat periferici e contribuirà a ridurre il rischio di eutrofizzazione. Questo approccio olistico supporta contemporaneamente i processi naturali e la gestione sostenibile degli ecosistemi. Nell'area del Val Stagnon, dal 2019 sono state attuate misure per la rimozione o il controllo delle specie invasive non autoctone, con particolare attenzione alla rimozione delle specie vegetali non autoctone e della tartaruga dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta*).

Riteniamo che queste misure siano tra le soluzioni basate sugli ecosistemi che preservano gli ecosistemi protetti e migliorano i servizi ecosistemici di quest'area. Inoltre, queste misure contribuiscono in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, ovvero, oltre all'obiettivo 13, anche dell'obiettivo 15 (in particolare dei sotto-obiettivi 15.1 "... garantire la conservazione, il ripristino e l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri e d'acqua dolce e dei loro servizi ...", 15.5 "ridurre il degrado degli habitat naturali, prevenire la perdita di biodiversità, proteggere le specie minacciate e prevenirne l'estinzione attraverso misure urgenti e decisive" e 15.8 "... adozione di misure per prevenire l'introduzione di specie invasive non autoctone e ridurre in modo significativo il loro impatto sugli ecosistemi terrestri e acquatici, nonché controllare o eradicare le loro specie prioritarie", dell'obiettivo 14 (in particolare del sotto-obiettivo 14.1 "... prevenire e ridurre significativamente tutte le forme di inquinamento marino, in particolare quelle derivanti da attività terrestri, compresi i detriti marini e l'inquinamento da nutrienti") e dell'obiettivo 6 (in particolare del sotto-obiettivo 6.6 "... proteggere e ripristinare gli ecosistemi legati all'acqua, comprese le aree montane, le foreste, le zone umide, i fiumi, le falde acquifere e i laghi..."). Inoltre, contribuiscono indirettamente agli obiettivi 3 (salute e benessere lungo tutto l'arco della vita) e 4 (acquisizione delle conoscenze e delle competenze necessarie per promuovere lo sviluppo sostenibile, anche attraverso l'educazione allo sviluppo sostenibile e a stili di vita sostenibili) grazie al potenziamento dei servizi ecosistemici culturali.



* Impatto indiretto sulla misura



Storie che ispirano: viaggi attraverso le esperienze degli esperti

Sulla base delle ricerche è emerso che anche Val Stagnon sta affrontando le conseguenze dei cambiamenti climatici, con l'innalzamento del livello del mare come minaccia maggiore. Senza misure adeguate, gli habitat Natura 2000 nella parte salmastra della riserva si ridurrebbero gradualmente, incidendo negativamente sulla fauna e sulla flora dell'area e minacciando i servizi ecosistemici della zona umida costiera.



L'obiettivo delle misure previste e di alcune già attuate nella Riserva Naturale di Val Stagnon per far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici è quello di ridurre il rischio di inondazioni durante le alte maree e gli eventi meteorologici estremi (forti piogge e inondazioni del corso inferiore del fiume Risano), di aumentare la capacità di flusso dei canali lagunari e di migliorare ulteriormente gli habitat della laguna salmastra per preservare i tipi di habitat protetti e gli habitat di nidificazione e foraggiamento delle specie di uccelli protette.



Pertanto, nel 2023, sono stati creati più di tre ettari di nuove aree di terreni fangosi salmastrici a diverse altitudini per promuovere lo sviluppo spontaneo di tipi di habitat Natura 2000 mirati. Nel farlo, abbiamo tenuto conto delle esigenze specifiche di Natura 2000, concentrandoci sull'aumento delle popolazioni riproduttive di fraterno e di sterne comuni e minori. Il materiale per la creazione o la riqualificazione delle isole di fango nella laguna del Val Stagnon è stato ottenuto scavando sedimenti dai canali secondari (a mosaico) della laguna salmastra. Le isole di fango sono deliberatamente circondate da acque profonde per impedire l'accesso ai predatori terrestri, il che contribuisce alla sicurezza degli uccelli nidificanti e alla stabilità dell'ecosistema. Lo scavo dei sedimenti è stato effettuato con attrezzature adatte a lavorare in aree lagunari poco profonde. La tecnologia utilizzata si basa su una composizione della materia prima di 80% di sedimenti e 20% di acqua. Il basso contenuto d'acqua previene l'erosione superficiale e fornisce una consistenza più densa del sedimento, ideale per creare superfici di limo stabili.



Le misure attuate in Val Stagnon serviranno come esempio di buone pratiche per i gestori di zone umide costiere in Europa che devono affrontare problemi simili. Si tratta di una soluzione economica che non interferisce con i processi naturali. Alla realizzazione sono stati coinvolti diversi portatori di interesse del Val Stagnon, in quanto la loro partecipazione attiva garantisce che le decisioni siano prese sulla base di un'ampia gamma di opinioni e informazioni.



Bojana Lipej, biologa laureata,
collaboratrice professionale della Riserva naturale di Val Stagnon



2 SENTIERO COSTIERO ATTRAVERSO LE PRATERIE SALMASTRE: progetto di conservazione delle praterie salmastre di Ancarano

Le praterie salmastre nei pressi di San Nicola si trova nella parte nord-orientale della Baia di Capodistria, ad Ancarano. È incluso nella rete Natura 2000 ed è un sito di conservazione della natura di importanza nazionale, con una superficie di 8,9 ettari. Si tratta di un ecosistema palustre costiero di eccezionale valore, con una costa fangosa e poco profonda esposta alle maree e alle onde. Costituisce un tipo di habitat raro - praterie salmastre mediterranee - con un grande popolamento di giunco marittimo (*Juncus maritimus*). Qui prosperano piante rare e minacciate che amano il sale o alofite, tra cui spiccano il lino marittimo (*Linum maritimum*) e il centauro spigato (*Centaureum spicatum*), quest'ultimo presente solo in questa zona della Slovenia. Il prato salmastre è circondato da una macchia di frassino a foglie strette meridionale (*Fraxinus angustifolia*), un raro tipo di foresta alluvionale.

Anche il prato salmastre di San Nicola è un'area estremamente importante per gli uccelli. Sulle distese di sabbia e fango lungo la costa, che digradano dolcemente verso il mare, trovano cibo diverse specie di uccelli costieri, come il chiurlo maggiore (*Numenius arquata*) con il suo lungo becco ricurvo verso il basso, la pantana comune (*Tringa nebularia*) con le zampe grigio-verdi da cui ha preso il nome, e il piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*) con il suo caratteristico modo di volare basso sull'acqua o sul terreno. Sono frequenti anche gli aironi, tra cui la garzetta (*Egretta garzetta*) e l'airone cenerino (*Ardea cinerea*).

Il prato salmastre è attraversato da una passerella di legno, che fa parte del sentiero costiero, restaurata e prolungata fino a Santa Caterina nell'ambito del progetto LAS "Attraverso il prato salmastre". Lungo il percorso sono stati collocati pannelli informativi e di orientamento per guidare i visitatori e sensibilizzarli sull'importanza dell'area. La passerella fornisce un accesso sostenibile a quest'area sensibile senza danneggiare l'ecosistema, aumentando al contempo l'accessibilità per esplorare e vivere la natura.

A nostro avviso, la suddetta misura per il ripristino del prato salmastre costiero (il progetto "Attraverso il prato salmastre - Sentiero costiero tra l'insediamento e il Parco sportivo e ricreativo Santa Caterina") rientra nell'ambito dell'adattamento basato sugli ecosistemi, in quanto la conservazione dei prati salmastri contribuisce alla protezione della costa, particolarmente vulnerabile a causa dell'interazione tra il rischio di inondazioni e l'innalzamento del livello del mare derivante dai cambiamenti climatici. In questo modo si preservano anche importanti ecosistemi costieri e marini e si migliorano i servizi ecosistemici dell'area.

Inoltre, questa misura contribuisce in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, ovvero, oltre all'obiettivo 13, anche dell'obiettivo 15 (in particolare dei sotto-obiettivi 15.1 "... garantire la conservazione, il ripristino e l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri e d'acqua dolce e dei loro servizi ...", 15.5 "ridurre il degrado degli habitat naturali, prevenire la perdita di biodiversità, proteggere le specie minacciate e prevenirne l'estinzione attraverso misure urgenti e decisive" e 15.8 "... adozione di misure per prevenire l'introduzione di specie invasive non autoctone e ridurre in modo significativo il loro impatto sugli ecosistemi terrestri e acquatici, nonché controllare o eradicare le loro specie prioritarie"), dell'obiettivo 14 (in particolare del sotto-obiettivo 14.1 "... prevenire e ridurre significativamente tutte le forme di inquinamento marino, in particolare quelle derivanti da attività terrestri, compresi i detriti marini e l'inquinamento da nutrienti") e dell'obiettivo 6 (in particolare del sotto-obiettivo 6.6 "... proteggere e ripristinare gli ecosistemi legati all'acqua, comprese le aree montane, le foreste, le zone umide, i fiumi, le falde acquifere e i laghi..."). Inoltre, contribuiscono all'obiettivo 3 (salute e benessere lungo tutto l'arco della vita) e l'obiettivo 4 (acquisizione delle conoscenze e delle competenze necessarie per promuovere lo sviluppo sostenibile, anche attraverso l'educazione allo sviluppo sostenibile e a stili di vita sostenibili) grazie al potenziamento dei servizi ecosistemici culturali.





Storie che ispirano: viaggi attraverso le esperienze degli esperti

L'obiettivo delle misure attuate nell'area delle praterie salmastre di San Nicola era quello di conservare importanti habitat e specie, limitando le visite, sensibilizzando al contempo il pubblico locale e quello più ampio sull'importanza di proteggere questo prezioso ecosistema. Le misure hanno messo in evidenza l'importanza dei suoi servizi ecosistemici, come la riduzione del rischio di inondazioni durante le alte maree e gli eventi meteorologici estremi, la protezione delle coste dall'erosione, lo stoccaggio del carbonio nel suolo e nelle piante, che danno un importante contributo alla mitigazione dei cambiamenti climatici, e la fornitura di habitat per numerose specie animali e vegetali rare e in via di estinzione.



Oltre a queste funzioni chiave, il prato salmastre ha anche un eccezionale valore educativo, culturale e ricreativo. Fornisce ai visitatori una panoramica del patrimonio naturale della zona costiera, rafforza la consapevolezza ambientale e incoraggia il rispetto e la tutela di habitat naturali unici.



Le aree protette sono ecosistemi estremamente fragili e qualsiasi attività che si voglia svolgere al loro interno deve basarsi sui principi di protezione e conservazione della natura. Allo stesso tempo, queste aree offrono ai visitatori opportunità uniche di vivere la natura e il paesaggio, sottolineando l'importanza di coniugare la tutela della natura e il turismo sostenibile. Il prato salmastre di San Nicola, con il suo valore estetico e il suo ambiente naturale unico, offre un importante contributo ai servizi ecosistemici culturali. Offre ai visitatori un luogo dove rilassarsi, osservare gli uccelli e sperimentare il turismo naturalistico, aumentando al contempo la consapevolezza ambientale tra i residenti locali e i visitatori.



Questo eccezionale e delicato ecosistema palustre potrà essere preservato solo aderendo rigorosamente agli obiettivi fondamentali della tutela della natura e rispettando le regole di comportamento durante la visita.



*Bojana Lipej, biologa laureata,
collaboratrice professionale della Riserva naturale di Val Stagnon*



Portale educativo
ECO2SMART



3 CAPODISTRIA: la verde città storica mediterranea

La città di Capodistria è stata fondata su un'isola e ha una storia molto ricca. Per questo motivo l'immagine del centro storico, con i suoi caratteristici edifici, è ancora oggi un prezioso monumento urbano. In passato, quando l'isola era collegata alla terraferma, sulle secche intorno alla città venivano costruite delle saline, che però sono state abbandonate nel XX secolo, quando il terreno venne prosciugato e utilizzato per l'agricoltura. Questa parte, un tempo coperta dal mare, è oggi chiamata "bonifica" ed è stata trasformata in un sobborgo di Capodistria, zona industriale, infrastrutture stradali, ecc. In particolare, la bonifica di Semedella collega il centro storico con l'area circostante e gli insediamenti suburbani, la spiaggia alla foce del fiume Cornalunga, i parcheggi, le aree ricreative e sportive.

Questa zona potrebbe essere a rischio di inondazioni a causa di inondazioni o dell'impatto delle condizioni di drenaggio dei canali di scolo delle acque piovane superficiali (principalmente i fiumi Risano e Cornalunga) o dell'impatto degli alti livelli del mare dovuti alle maree e alle onde. A causa della sua conformazione e della sua superficie piatta, più bassa rispetto alla costa del mare, e del modo in cui l'acqua piovana viene drenata, l'area di bonifica di Semedella è più soggetta a inondazioni. L'acqua in entrata viene raccolta nei fossi di drenaggio e confluisce nella stazione di pompaggio al margine occidentale della bonifica. La stazione di pompaggio pompa poi l'acqua nel mare. Pertanto, l'adeguatezza del regime dei canali fluviali nell'area di bonifica e il funzionamento della stazione di pompaggio sono ulteriori fonti potenziali di rischio di alluvione.

Il ripristino delle infrastrutture urbane blu-verdi è una delle misure di adattamento basate sugli ecosistemi che possono aiutare i residenti costieri e altri attori urbani a far fronte alle ondate di calore, alle inondazioni e ad altri effetti dei cambiamenti climatici. Nell'ambito del progetto ECO2SMART, presso la bonifica di Semedella si sta sviluppando un parco con bacini di ritenzione idrica per mitigare i rischi di inondazioni, che si verificano con maggiore intensità e frequenza a causa dei cambiamenti climatici.

I numerosi viali alberati, parchi e argini urbani ricoperti di vegetazione ripariale naturale, gli spazi verdi e le spiagge fanno parte delle infrastrutture blu-verdi della città, che danno un importante contributo all'aumento della biodiversità nell'ambiente urbano, garantendo al contempo il ripristino del ciclo naturale dell'acqua, una migliore qualità dell'aria, i pozzi di assorbimento del carbonio, l'attenuazione delle isole di calore, l'ombreggiatura e un aspetto più bello per gli insediamenti e le città. Hanno anche molti altri vantaggi sociali, fornendo più spazio per la ricreazione, lo sport e la socializzazione. Ripristinando e rafforzando le infrastrutture blu-verdi, le città e gli insediamenti suburbani diventano più resilienti ai cambiamenti climatici. Soprattutto nell'area delle bonifiche di Semedella e di Bertocchi, nelle immediate vicinanze di Capodistria, sono oggi visibili le più importanti misure di adattamento basate sugli ecosistemi. Si tratta di ecosistemi urbani che danno un importante contributo alla conservazione della biodiversità e alla connettività ecologica, fornendo al contempo servizi ecosistemici utili per adattarsi e mitigare gli impatti negativi dei cambiamenti climatici e dei rischi associati. Inoltre, queste misure forniscono un importante contributo al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, ovvero, oltre all'obiettivo 13, dell'obiettivo 11 (in particolare del sotto-obiettivo 11.7 "... garantire l'accesso universale a spazi verdi e pubblici sicuri, aperti e accessibili, in particolare per donne e bambini, anziani e persone con disabilità" e del sotto-obiettivo 11b "... aumentare il numero di città e insediamenti che adottano e attuano politiche e piani integrati per l'inclusione, l'efficienza delle risorse, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici e la sicurezza dalle catastrofi, affrontando al contempo la gestione integrata del rischio di catastrofi a tutti i livelli, in linea con il Quadro di Sendai per la riduzione del rischio di catastrofi 2015-2030"). Inoltre, contribuisce indirettamente al raggiungimento dell'obiettivo 3 (garantire la salute e il benessere lungo tutto l'arco della vita).



* Impatto indiretto sulla misura



Storie che ispirano: viaggi attraverso le esperienze degli esperti



Nel Comune di Capodistria siamo consapevoli dell'importanza della vegetazione e dell'apprezzabile contributo che essa offre all'adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici nelle città costiere, nonché a un migliore ritmo urbano e alla migliore vita dei cittadini. Negli ultimi anni abbiamo aumentato in modo significativo il numero di alberi piantati nel comune, con oltre 400 alberi piantati, e intendiamo continuare questa tendenza positiva anche in futuro. Tra gli alberi piantati abbiamo incluso specie mellifere, come la robinia, e specie particolarmente resistenti alla siccità e relativamente ben adattate ai cambiamenti climatici, come il bagolaro. Allo stesso tempo, stiamo portando avanti progetti per piantare piante erbacee autoctone nelle aree pubbliche, in quanto si adattano meglio al nostro clima, sono una fonte di cibo per le api e richiedono meno acqua. Inoltre, sono stati creati parchi urbani, come il parco urbano sul mare tra la foce del fiume Cornalunga a Giusterna, dove abbiamo piantato tamerici, pini d'Aleppo, pini domestici, querce e bagolari. Molto frequentato è anche il parco urbano tra il lungomare di Semedella e la Strada di Pirano, che collega il centro storico con Semedella, Olmo e Monte San Marco e quindi la città. Questo parco è stato arricchito con una vegetazione mediterranea, che lo ombreggia e lo protegge dai rumori e dalla vista dall'area circostante, e con una serie di motivi acquatici. Nell'ambito del progetto ECO2SMART, stiamo pianificando di sviluppare ulteriormente l'area di bonifica di Semedella, vicino allo sbocco del fiume Cornalunga, che in precedenza era un'area degradata con bacini di ritenzione idrica. Attualmente questa zona è in fase di trasformazione in un parco accessibile, con un percorso pedonale lungo il bacino di ritenzione idrica.



Queste misure affrontano diversi problemi legati ai cambiamenti climatici, come le inondazioni durante forti temporali, le tempeste, le piogge prolungate e l'alto livello del mare, aiutando a drenare più rapidamente l'acqua piovana e fornendo al contempo ombra e raffrescamento durante i caldi mesi estivi, riducendo così gli effetti delle isole di calore urbane.

Le misure basate sulla riqualificazione delle infrastrutture urbane verdi e blu sono caratterizzate da molteplici benefici ambientali, come l'aumento della biodiversità urbana, la creazione di habitat e di corridoi verdi. Allo stesso tempo, hanno molti impatti sociali, in quanto forniscono un luogo per la ricreazione, eventi, concerti, manifestazioni, gioco, esplorazione, passeggiate, picnic e attività sportive. Per il Comune di Capodistria è molto importante ascoltare le esigenze e realizzare i desideri dei residenti nel comune, cosa che facciamo anche attraverso il bilancio partecipativo del Comune.

*Dott.ssa Darka Jezeršek Žerjal,
collaboratrice professionale per progetti di sviluppo del Comune città di Capodistria*



Portale educativo
ECO2SMART



4 Conservazione dell'agrobiodiversità nell'Istria slovena: PIANTAGIONI DI VARIETÀ AUTOCTONE DI OLIVO



A causa dei cambiamenti climatici, l'agricoltura in questa zona si trova ad affrontare le conseguenze di condizioni meteorologiche estreme sempre più frequenti, come grandinate, siccità, stress termico e gelo. I dati mostrano inoltre che l'agrobiodiversità sta diminuendo in tutto il Mediterraneo a causa dei cambiamenti climatici, del degrado ambientale e della perdita di risorse naturali. Tutti questi fattori possono influenzare la quantità, la qualità e la stabilità della produzione agricola, e quindi la sostenibilità del sistema alimentare.

L'olivo (*Olea europaea*) è classificato botanicamente come una specie da frutto della famiglia delle Oleacee (Oleaceae). La coltivazione dell'olivo ebbe inizio circa 6.000 anni fa in Medio Oriente ed è stata portata sulle sponde settentrionali del Mediterraneo dai Fenici. L'Istria è uno dei luoghi più settentrionali del mondo in cui l'olivo prospera ancora. È un albero millenario con una notevole capacità di rigenerazione e un'elevata stabilità genetica, che ha contribuito alla conservazione di molte varietà antiche. Numerose e diversissime varietà sono emerse come risultato della selezione naturale e dei processi di miglioramento genetico che hanno utilizzato varie tecniche tradizionali e più recenti, avvenuti a livello regionale. Per questo motivo le varietà di olive autoctone e tradizionali sono ben adattate ai fattori ecologici specifici dell'ambiente in cui crescono. In tempi moderni, le rese più basse e l'alternanza di fertilità hanno fatto sì che venissero sostituite da varietà a più alta resa, il che è la causa principale dell'erosione genetica.

L'Istituto di olivicoltura del Centro di ricerche scientifiche Capodistria ha creato un vivaio di olivi a Marèsego, vicino a Capodistria, dove si studiano varietà autoctone adattate alle nostre condizioni climatiche. Nel vivaio è presente la nostra varietà più comune, la "Istrska belica", oltre ad altre come la "Črnica", la "Buga", la "Mata", la "Štorta" e la "Drobna", che forse sono state un po' trascurate negli ultimi anni. Oltre al vivaio, è stata creata una piantagione con diversi genotipi di queste varietà. La superficie totale delle piantagioni è di poco più di mezzo ettaro. Queste piantagioni vengono utilizzate anche per identificare il potenziale produttivo di varietà straniere interessanti dal punto di vista commerciale e per individuare i genotipi più adatti che, nell'ambiente selezionato, oltre al buon adattamento alle condizioni pedoclimatiche, garantiscano anche un raccolto di alta qualità.

Riteniamo che le misure descritte per la conservazione dell'agrobiodiversità locale rientrino tra le misure basate sugli ecosistemi per l'adattamento ai cambiamenti climatici, il cui scopo è preservare importanti ecosistemi nel paesaggio culturale, la loro biodiversità e le risorse genetiche delle varietà locali. Ciò ci aiuta anche ad attenuare le conseguenze dei cambiamenti climatici e ad adattarci ad essi. La conservazione dell'agrobiodiversità locale contribuisce a rendere le pratiche agricole più resilienti, preservando l'ambiente e gli ecosistemi naturali e riducendo i rischi per la sicurezza alimentare. Questo ha anche effetti positivi a livello sociale ed economico. Inoltre, queste misure forniscono un importante contributo al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, in particolare, oltre all'obiettivo 13, dell'obiettivo 2 (in particolare del sotto-obiettivo 2.4 "... garantire una produzione alimentare sostenibile e metodi agricoli resilienti che contribuiscano ad aumentare la redditività e la produzione, a conservare gli ecosistemi, ad adattarsi meglio ai cambiamenti climatici, agli eventi meteorologici estremi, alla siccità, alle inondazioni e ad altri disastri, e a migliorare progressivamente la fertilità del suolo e della terra"). Inoltre, contribuiscono indirettamente al raggiungimento dell'obiettivo 3 (salute e benessere lungo tutto l'arco della vita), dell'obiettivo 4 (educazione allo sviluppo sostenibile e stili di vita sostenibili) e dell'obiettivo 6 (gestione sostenibile delle risorse idriche).



* Impatto indiretto sulla misura



Storie che ispirano: viaggi attraverso le esperienze degli esperti

L'obiettivo di questa misura è identificare le caratteristiche delle diverse varietà di olivo autoctone e valutare la loro risposta alle nuove condizioni climatiche in termini di maggiore resistenza alla siccità, ai parassiti e alle malattie. In futuro, nelle piantagioni pilota si svolgeranno anche corsi di formazione per gli agricoltori, in modo da guidarli verso approcci più sostenibili e per promuovere le buone qualità delle varietà autoctone. Le piantagioni serviranno come esempio di buone pratiche. In esse gli agricoltori potranno osservare le diverse misure agrotecniche con cui possono mitigare gli effetti di condizioni climatiche sempre più difficili. Il vivaio di portinnesti servirà come fonte di materiale vegetale per la propagazione delle varietà autoctone.



L'agricoltura mediterranea è particolarmente vulnerabile a causa delle specificità climatiche e di altro tipo. Le mutate condizioni climatiche favoriscono anche la diffusione di nuovi organismi nocivi che in passato non erano presenti. Gli approcci all'adattamento basati sugli ecosistemi non solo apportano benefici all'ambiente, ma hanno anche un impatto economico e sociale più ampio. Il nostro obiettivo è quello di contribuire a pratiche più sostenibili e adatte al nuovo contesto ambientale e sociale. Ciò garantirà prodotti coerenti e di alta qualità e una maggiore competitività sui mercati globali.



Inoltre, organizziamo regolarmente eventi e laboratori per diffondere informazioni, sensibilizzare ed educare gli agricoltori locali, in modo che queste nuove conoscenze vengano utilizzate dai portatori di interesse. Queste misure andranno a vantaggio della conservazione del paesaggio naturale e culturale e del patrimonio rurale, offrendo anche una serie di vantaggi alle comunità locali, come maggiori opportunità per lo sviluppo di forme di turismo sostenibile nelle aree rurali dell'Istria slovena. La conservazione delle varietà locali è anche una grande opportunità per gli olivicoltori sloveni, in quanto la produzione di oli d'oliva da varietà locali può evidenziare l'unicità dei loro prodotti, aumentando il loro potenziale di vendita e il loro vantaggio competitivo sui mercati mondiali dell'olio d'oliva.



JAKOB FANTINIČ, ing. ort.,
Centro di Ricerca Scientifica di Capodistria, Istituto di Olivicoltura



Portale educativo
ECO2SMART



5 PARCO PAESAGGISTICO DI STRUGNANO: sculture viventi del mare e una laguna piena di vita

Il Parco paesaggistico di Strugnano si estende su 428,6 ettari e comprende gran parte della penisola di Strugnano, una fascia di mare di 200 metri e la parte interna della baia di Strugnano. Il parco è stato istituito nel 1990 per proteggere e preservare le risorse naturali, il paesaggio e la biodiversità. Fa parte della rete Natura 2000 e nel 2019 è stato inserito anche nell'elenco delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea* (SPAMI, ing. Specially Protected Areas of Mediterranean Importance). Il Parco contiene quattro zone speciali di conservazione Natura 2000, importanti per la conservazione dei tipi di habitat marini e costieri, e una zona speciale di conservazione, che copre l'intera parte marina del Parco, compresa la Laguna Chiusa e le saline. Nel parco si dà priorità alla conservazione delle parti naturali del litorale, mentre le misure di gestione degli habitat secondari della laguna marina e delle paludi salmastre sono utilizzate per mantenere condizioni di vita adeguate per le specie vegetali e animali caratteristiche.

Le proiezioni sui cambiamenti climatici per la Slovenia mostrano che oltre all'aumento delle temperature, soprattutto in estate, ci saranno anche periodi di siccità più lunghi. Questo avrà un impatto sulle temperature del mare, che potrebbe avere effetti negativi su alcune specie e aumentare l'incidenza di agenti patogeni durante i mesi estivi. Abbiamo già notato l'impatto negativo delle alte temperature estive prolungate sulla madrepora a cuscino (*Cladocora caespitosa*). Si prevede anche un innalzamento del livello del mare, che peggiorerebbe la sicurezza contro le inondazioni nella valle di Strugnano, attualmente garantita dalle saline di Strugnano e dagli argini alti del torrente Costerlago e del mare. Ciò minaccerebbe anche l'attività delle saline e alcune aree di tipi di habitat che sono preferibilmente conservate in condizioni favorevoli, in particolare sugli argini della Laguna Chiusa e delle saline. Poiché gli effetti dei cambiamenti climatici potrebbero avere ripercussioni sulle specie e sugli habitat protetti del parco paesaggistico, nonché su alcune attività agricole, nel parco sono in corso di attuazione diversi progetti per il ripristino e la conservazione degli habitat e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Tra queste misure rientrano la limitazione della diffusione di specie invasive, il ripristino e l'innalzamento degli argini, ecc.

Riteniamo che le misure volte a preservare importanti ecosistemi costieri e marini (zone umide costiere, scogliere, praterie di fanerogame marine, ecc.) appartengano all'adattamento basato sugli ecosistemi. Questi ecosistemi costieri e marini contribuiscono a sequestrare il carbonio e a proteggere le coste. Essi contribuiscono inoltre in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, ovvero, oltre all'obiettivo 13, anche dell'obiettivo 15 (in particolare del sotto-obiettivo 15.1 "... garantire la conservazione, il ripristino e l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri e d'acqua dolce e dei loro servizi ...", e del sotto-obiettivo 15.5 "ridurre il degrado degli habitat naturali, prevenire la perdita di biodiversità, proteggere le specie minacciate e prevenirne l'estinzione attraverso misure urgenti e decisive") e dell'obiettivo 14 (in particolare del sotto-obiettivo 14.1 "... prevenire e ridurre significativamente tutte le forme di inquinamento marino, in particolare quelle derivanti da attività terrestri, compresi i detriti marini e l'inquinamento da nutrienti" e del sotto-obiettivo 14.2 "... gestire e proteggere in modo sostenibile gli ecosistemi marini e terrestri, anche rafforzandone la resilienza per prevenire gravi impatti negativi, e adottare misure per il loro ripristino e per oceani sani e produttivi..."). Inoltre, contribuisce indirettamente all'obiettivo 3 (salute e benessere lungo tutto l'arco della vita) migliorando i servizi ecosistemici culturali.



* Impatto indiretto sulla misura



Storie che ispirano: viaggi attraverso le esperienze degli esperti

Nel Parco paesaggistico di Strugnano, tra il 2009 e il 2023 nell'area della Riserva Naturale di Strugnano sono state attuate diverse misure per innalzare gli argini tra le saline di Strugnano e la Laguna Chiusa e il mare costiero. L'obiettivo delle misure adottate era quello di proteggere le saline e la laguna dall'intrusione di acqua marina. La misura ha ridotto la frequenza degli eventi di intrusione di acqua salata nelle paludi salmastre e quindi l'ulteriore produzione di sale. Negli anni precedenti all'attuazione della misura, le intrusioni di acqua marina erano più frequenti, ma dopo l'esecuzione dei lavori la frequenza di tali eventi è diminuita. Gli argini sono stati riportati a un livello che, secondo le proiezioni sull'innalzamento del livello del mare, dovrebbe durare per i prossimi 50 anni. Le misure adottate hanno garantito la continuazione delle attività di estrazione del sale e la conservazione del raro ecosistema delle saline. Nella Laguna Chiusa, le misure di ripristino hanno impedito l'eccessiva intrusione di acqua marina e quindi l'aumentata salinità dell'acqua lagunare ossia la cosiddetta "marinizzazione" dell'ecosistema. L'innalzamento del livello del mare mette a rischio molti ecosistemi costieri, come le lagune, con un aumento della salinità che potrebbe portare alla perdita di caratteristiche lagunari e quindi delle specie animali e vegetali tipiche.



Per gli interventi di adattamento ai cambiamenti climatici, è importante pianificare a lungo termine e tenere conto dei cambiamenti previsti in un periodo di tempo più lungo. Con gli interventi realizzati si preserva così un importante patrimonio naturale e culturale, contribuendo a proteggere alcune specie rare e protette, come il cavaliere d'Italia e il corriere piccolo. Questi rari uccelli sono minacciati da improvvisi innalzamenti del livello del mare, poiché nidificano su piccole isole e saline. Le saline costituiscono inoltre un habitat importante per molte altre specie, come i pesci d'acqua salmastra, vari piccoli invertebrati e le caratteristiche piante saline costiere (alofite). Anche la produzione tradizionale del sale è un'importante attività culturale che racchiude gran parte dell'identità culturale della zona, poiché il sale viene estratto con gli stessi metodi tradizionali da oltre 700 anni. Le saline sono visitate ogni anno da un gran numero di visitatori nazionali e internazionali.



Marjana Tomažič, operatrice per la conservazione della natura,
Ente pubblico, Parco paesaggistico di Strugnano



6 PARCO PAESAGGISTICO DELLE SALINE DI SICCIOLE: passato e presente mano nella mano

Le Saline di Sicciole sono, insieme alle vicine Saline di Strugnano, le saline ancora attive più settentrionali nel Mediterraneo. A seguito dell'attività umana di lunga data, qui si è formato un tipico ecosistema salino, con habitat rari di specie animali e vegetali caratteristiche e in via di estinzione. Sono inoltre incluse nella rete Natura 2000. Inoltre, sono tra le poche saline in cui il sale viene ancora prodotto con metodi secolari. L'uomo ha regolato l'acqua delle saline per secoli. A tal fine, costruì un sistema di argini e canali, meccanismi di chiuse e scarichi. Le dighe di alta marea (frontali) sul lato rivolto verso il mare impediscono al mare di inondare le saline (e i dintorni più ampi) durante le alte maree e le tempeste. Le dighe di contenimento delle acque alte lungo i canali Dragogna, Drnica e San Giorgio impediscono che l'acqua proveniente dalle aree contributive di questi corsi d'acqua trabocchi sulle saline in condizioni estreme. Il clima sub-mediterraneo, l'alta salinità dell'acqua nei bacini poco profondi e la tradizionale produzione di sale creano condizioni ecologiche particolari che supportano una grande varietà di specie e dei loro habitat. Le saline sono uno degli ambienti più estremi a causa delle condizioni che consentono la sopravvivenza solo agli organismi più adattati. Le saline sono delimitate da arbusti e prati carsici secchi e umidi, mentre le dighe di alta marea a ovest sono bagnate da acque poco profonde. L'area antistante le saline di Sicciole è caratterizzata da numerose secche create dal deposito di sedimenti da parte del fiume Dragogna. Oltre al mare, sono importanti anche i banchi di sabbia, ovvero le distese sabbiose o argillose esposte all'azione costante delle maree. Si trovano lungo le foci dei fiumi e sulle rive delle baie e delle saline collegate al mare. Questo habitat è caratterizzato da forti sbalzi di temperatura, che richiedono agli organismi presenti una particolare resistenza. I campi ricoperti di piante tolleranti al sale costituiscono un habitat estremamente ricco e una fonte di cibo per molti uccelli.

Le saline di Sicciole sono attualmente minacciate soprattutto a causa delle inondazioni, della loro posizione in un'area urbana, delle attività agricole nell'entroterra e dell'inquinamento delle acque del parco che confluiscono nel mare e nelle saline, nonché dall'abbandono della produzione del sale. Sono disturbate anche dal rumore proveniente dal vicino aeroporto. A causa dei cambiamenti climatici, le tempeste sono sempre più frequenti e il livello del mare si sta innalzando. I forti acquazzoni accompagnati da vento, frequenti durante la stagione di nidificazione, possono spazzare via in un attimo quasi tutte le popolazioni di uccelli nidificanti al suolo. L'analisi dei modelli di nidificazione di alcuni uccelli nidificanti nel parco (il corriere piccolo, la sterna minore e comune, il cavaliere d'Italia) ha dimostrato che le dinamiche riproduttive di questi uccelli negli ultimi anni indicano chiaramente l'arrivo di cambiamenti climatici. Senza uno sforzo adeguato, cioè una corretta manutenzione delle saline, compresa una corretta gestione del regime idrico, importanti tipi di habitat delle saline e alcune specie Natura 2000 scompariranno dalle saline di Sicciole.

Riteniamo che le misure volte a preservare importanti ecosistemi costieri (zone umide costiere e saline, nonché gli habitat e le specie associate) appartengano all'adattamento basato sugli ecosistemi. Questi ecosistemi costieri aiutano a proteggere la costa e forniscono anche molti altri servizi ecosistemici di regolazione, approvvigionamento e culturali. Le misure di conservazione e ripristino consentono inoltre di fornire e potenziare a lungo termine questi servizi e beni, importanti per il benessere della comunità locale. Queste misure contribuiscono inoltre in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, ovvero, oltre all'obiettivo 13, anche dell'obiettivo 15 (in particolare del sotto-obiettivo 15.1 "... garantire la conservazione, il ripristino e l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri e d'acqua dolce e dei loro servizi ...", e del sotto-obiettivo 15.5 "ridurre il degrado degli habitat naturali, prevenire la perdita di biodiversità, proteggere le specie minacciate e prevenirne l'estinzione attraverso misure urgenti e decisive") e dell'obiettivo 14 (in particolare del sotto-obiettivo 14.1 "... prevenire e ridurre significativamente tutte le forme di inquinamento marino, in particolare quelle derivanti da attività terrestri, compresi i detriti marini e l'inquinamento da nutrienti" e del sotto-obiettivo 14.2 "... gestire e proteggere in modo sostenibile gli ecosistemi marini e terrestri, anche rafforzandone la resilienza per prevenire gravi impatti negativi, e adottare misure per il loro ripristino e per oceani sani e produttivi..."). Inoltre, contribuiscono indirettamente agli altri obiettivi di sviluppo sostenibile.



* Impatto indiretto sulla misura



Storie che ispirano: viaggi attraverso le esperienze degli esperti

Il Parco paesaggistico delle Saline di Sicciole è un'area protetta in cui natura e uomo convivono da secoli. Il parco si trova nel Comune di Pirano e copre un'area di circa 750 ettari. La parte settentrionale del parco, dove la produzione di sale è ancora attiva, è chiamata Lera, mentre la parte meridionale, lungo il fiume Dragogna, è chiamata Fontanigge. Oltre alla preziosa tradizione della produzione del sale, questa zona è importante anche per la sua eccezionale diversità di specie e habitat. L'habitat salino è una grande distesa d'acqua che offre rifugio agli uccelli durante lo svernamento e la nidificazione. Gli habitat delle saline di Sicciole ospitano numerose specie animali – insetti, pesci, anfibi e tartarughe – alcune delle quali vivono esclusivamente in Slovenia proprio in questa area



Negli ultimi 10 anni, i cambiamenti climatici nell'area del parco hanno fatto sì che le precipitazioni non avvengano più in modo uniforme durante l'anno. Le forti piogge, inusuali per questa zona, sono sempre più frequenti e abbondanti. Inoltre, stiamo affrontando un graduale ma sostenuto innalzamento del livello del mare e il relativo innalzamento delle maree, che complica ulteriormente il deflusso delle acque dal sistema di canali chiuso. Le misure adottate negli ultimi anni per adattarsi ai cambiamenti climatici includono la ristrutturazione dei sistemi di dighe, l'aggiornamento e il miglioramento dei fossati di margine, la riabilitazione dei canali per aumentare la capacità di flusso e la riabilitazione degli argini frontali. Il mantenimento di un regime idrico appropriato, la conservazione del flusso all'interno delle saline e la prevenzione dell'intrusione incontrollata di acqua marina nelle saline sono fondamentali per preservare le saline e la biodiversità ad esse associata. Tutte le misure sopra elencate mirano a prevenire le inondazioni dell'area.



L'innalzamento accelerato del livello del mare e il conseguente aumento delle inondazioni delle aree costiere basse potrebbero avere conseguenze significative per gli organismi associati a queste aree, compresi gli uccelli limicoli che si nutrono in questi habitat durante la migrazione, vi nidificano o vi svernano, e per i loro ambienti di vita (tipi di habitat). Le misure già attuate o che saranno attuate in futuro non solo garantiscono la sicurezza dalle inondazioni delle saline, ma sono importanti anche per la sicurezza dalle inondazioni dell'insediamento di Sicciole.



L'attuazione delle misure, in particolare la manutenzione e la riabilitazione del sistema idrico interno, ha tenuto conto della vasta esperienza dei lavoratori delle saline e della popolazione locale. Inoltre è costante la collaborazione con le istituzioni per la tutela della natura, del patrimonio e dell'acqua.



Barbara Morgan, responsabile coordinatrice dei progetti,
Parco paesaggistico delle Saline di Sicciole





4 Conclusioni

Il catalogo delle buone pratiche di adattamento ai cambiamenti climatici e riduzione del rischio di catastrofi basati sugli ecosistemi conferma che le soluzioni naturali sono efficaci, sostenibili e socialmente inclusive. I casi presentati, relativi alle aree costiere e marine dell'Alto Adriatico, dimostrano che attraverso il ripristino e la conservazione degli ecosistemi, la collaborazione con le comunità locali e una gestione territoriale attenta è possibile rafforzare la resilienza di questi territori.

Che questo catalogo sia fonte di ispirazione per ulteriori azioni – a beneficio della natura, delle comunità locali e, soprattutto, delle generazioni future.



Il progetto ECO2SMART promuove la consapevolezza attiva dei cittadini riguardo la riduzione dell'impatto dei cambiamenti climatici e dei rischi di catastrofi attraverso l'utilizzo di soluzioni ecosistemiche. Il progetto ha l'obiettivo di rafforzare la resilienza delle aree costiere incluse nel progetto. Il progetto ECO2SMART si basa sulle conoscenze sviluppate nell'ambito del progetto ECO-SMART (Interreg V-A Italia-Slovenia 2014-2020) che sono capitalizzate all'interno del progetto ECO2SMART.

Il catalogo del progetto ECO2SMART raccoglie le buone pratiche di adattamento ai cambiamenti climatici e riduzione del rischio di disastri basati sugli ecosistemi. Questo catalogo include le informazioni sugli interventi già realizzati che, attraverso approcci ecosistemici, contribuiscono a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici e dei rischi naturali. Il catalogo mira a rafforzare le capacità, a favorire il trasferimento di conoscenze ed esperienze tra gli stakeholder dell'area costiera transfrontaliera dell'Alto Adriatico e a migliorare la cooperazione tra gli stakeholder del programma Interreg Italia-Slovenia. I casi raccolti illustrano in modo chiaro e accessibile i vantaggi della conservazione e del ripristino degli ecosistemi per l'adattamento ai cambiamenti climatici e per il raggiungimento di altri obiettivi di sviluppo sostenibile.

Projekt ECO2SMART spodbuja aktivno ozaveščenost državljanov glede zmanjševanja vpliva podnebnih sprememb in tveganj naravnih nesreč z uporabo ekosistemskih rešitev. Cilj projekta je krepiti odpornost obalnih območij, vključenih v projekt. Projekt ECO2SMART temelji na znanju, ki so ga projektni partnerji razvili v sklopu projekta ECO-SMART (Interreg V-A Italija-Slovenija 2014-2020) in je kapitalizirano v projektu ECO2SMART.

V katalogu dobrih praks projekta ECO2SMART so zbrane informacije o že izvedenih ukrepih, ki z ekosistemskimi pristopi pripomorejo k omiljenju posledic podnebnih sprememb in tveganj nesreč. Katalog želi prispevati h krepitvi zmogljivosti, prenosu znanja in izkušenj med deležniki v obalnem obmejnem prostoru severnega Jadrana in izboljšanju sodelovanja med deležniki znotraj programskega območja programa Interreg Italija-Slovenija. Zbirani primeri dobrih praks na pregleden in enostaven način opisujejo prednosti ohranjanja in obnove ekosistemov za prilagajanje na podnebne spremembe in doseganje ostalih ciljev trajnostnega razvoja.

The ECO2SMART project promotes active public awareness of reducing the impacts of climate change and the risks of natural disasters through the use of ecosystem-based solutions. The project's goal is to strengthen the resilience of coastal areas involved in the project. ECO2SMART builds on the knowledge developed by project partners within the ECO-SMART project (Interreg V-A Italy-Slovenia 2014-2020), which has been capitalized on in the ECO2SMART project.

The Catalogue of Good Practices of the ECO2SMART project compiles information on already implemented measures that, through ecosystem-based approaches, contribute to mitigating the effects of climate change and disaster risks. The catalogue aims to enhance capacity building, facilitate the transfer of knowledge and experience among stakeholders in the cross-border coastal area of the Northern Adriatic, and improve cooperation among stakeholders within the Interreg Italy-Slovenia programme area. The collected examples of good practices clearly and accessibly describe the benefits of preserving and restoring ecosystems for climate change adaptation and achieving other sustainable development goals.

