

Interreg



UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA

ITALIA-SLOVENIJA



ECO-SMART

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj



Mercato dei servizi Ecosistemici per una Politica Avanzata di Protezione delle Aree NATURA 2000

www.ita-slo.eu/eco-smart



Pubblicazione cofinanziata nell'ambito del Programma di Cooperazione Interreg Italia-Slovenia 2014-2020 dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale e dai fondi nazionali.

L'obiettivo che il progetto si prefiggeva di raggiungere era di valutare e testare a livello interregionale la fattibilità economica dei PES - Sistemi di pagamento per i servizi ecosistemici.

Questo strumento permetterebbe di finanziare misure di adattamento che migliorerebbero lo stato di conservazione della biodiversità nei siti di Rete Natura contribuendo ad aumentare la resilienza degli habitat agli effetti dei cambiamenti climatici.

The publication is co-financed within the Cooperation Program Interreg Italy-Slovenia 2014-2020 from the European Regional Development Fund and national funds.

The objective of the project was the evaluation and test of the economic feasibility of PES – *Payment systems for ecosystem services* at an inter-regional level.

This instrument would allow the funding of adaptation measures important to improve the conservation status of biodiversity of Natura 2000 network and help increase the resilience of habitats to the effects of climate change.

HANNO PARTECIPATO AL PROGETTO:

- Regione del Veneto: Stefano Boscolo, Mauro De Osti, Silvia Felli, Giovanni Simonato, Marco Abordi (Terra srl), Pierluigi Matteraglia (SM.SR.srl).
- Università degli Studi di Padova: Alberto Barausse, Lara Endrizzi, Giovanna Guadagnin, Angelica Guidolin, Alessandro Manzardo, Irene Occhipinti, Mirco Piron.
- Comune di Monfalcone: Riccardo Damiani, Katja Gaeta, Rada Orescanin, Dasa Radovic, Monica Tortul, Saul Ciriaco (Shoreline scarl), Sara Menon (Shoreline scarl), Raoul Saccorotti (POA Srls), Francesca Visintin (eFrame srl).
- Centro regionale di sviluppo Capodistria: Tadej Žilič.
- Centro di ricerche scientifiche Capodistria, Istituto Mediterraneo di Studi Ambientali: Liliana Vižintin, Suzana Škof, Cecil Meulenberg, prof. dr. Boris Kryštufek.



Comune di Monfalcone



REDAZIONE: Monia Simionato, Raoul Saccorotti, Liliana Vižintin

RECENSITO DA: Mauro Giovanni Viti (Regione del Veneto), Alessandro Manzardo e Alberto Barausse (Università degli Studi di Padova), prof. dr. Boris Kryštufek (Centro di ricerche scientifiche Capodistria)

TRADUZIONE: Katja Kogovšek s.p.

REVISIONE LINGUISTICA IN SLOVENO: Multilingual Pro d.o.o

IMPAGINAZIONE GRAFICA: Studio Mak d.o.o.

TIRATURA: 500

EDITORE: Partenariato di ECO-SMART

PRIMA EDIZIONE: giugno 2022

LUOGO E DATA: Koper, Monfalcone, Venezia - giugno 2022

IL MATERIALE FOTOGRAFICO È STATO GENTILMENTE CONCESSO DA:

- Laguna di Caorle - Foce Del Tagliamento: Progetto LIFE REDUNE Restoration of dune habitats in Natura 2000 sites of the Veneto coast LIFE16 NAT/IT/000589
- Foce del Tagliamento: Associazione foce del Tagliamento
- Laguna superiore di Venezia: SELC soc. Coop_F. Scarton
- Cavana di Monfalcone: Comune di Monfalcone, Jan Koštric
- Riserva Naturale Val Stagnon: Jan Koštric, Liliana Vižintin

PROJECT MANAGER: Mauro Giovanni Viti (Regione del Veneto)

PARTNER DEL PROGETTO:

- Regione del Veneto - U.O Strategia regionale della Biodiversità e dei Parchi (Italia)
- Comune di Monfalcone (Italia)
- Università degli Studi di Padova - Dipartimento di ingegneria industriale (Italia)*
- Centro regionale di sviluppo Capodistria (Slovenia)
- Centro di ricerche scientifiche Capodistria- Istituto Mediterraneo di Studi Ambientali (Slovenia)

*La pubblicazione è stata preparata in collaborazione con il dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Padova.

La presente pubblicazione è reperibile in formato elettronico all'indirizzo: www.ita-slo.eu/eco-smart.
Il contenuto della presente pubblicazione non rispecchia necessariamente le posizioni ufficiali dell'Unione europea.
La responsabilità del contenuto della presente pubblicazione appartiene all'autore.

Budget progetto:

€ 858.546,61

Cofinanziamento FESR:

€ 729.764,59



INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	PREMESSA	5
2.1	Finalità e strumenti del progetto	5
3	PRESENTAZIONE DELLA GUIDA	6
4	CAMBIAMENTI CLIMATICI	6
5	SERVIZI ECOSISTEMICI E PAGAMENTI PER SERVIZI ECOSISTEMICI	7
5.1	Servizi Ecosistemici	7
5.2	Pagamento per Servizi Ecosistemici	8
6	IDENTIFICAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI	9
6.1	Selezione degli ESS più rilevanti	10
7	IDENTIFICAZIONE DELLE VULNERABILITÀ	10
8	LE MISURE DI ADATTAMENTO	12
8.1	Piani operativi e studio di fattibilità	13
9	START-UP PIANI DI ADATTAMENTO E PES - ACCORDO CON GLI STAKEHOLDER	14
10	SITI PILOTA: RISULTATI	15
10.1	Laguna superiore di Venezia (IT3250031) - VENETO	15
10.1.1	Caratteristiche dell'area	15
10.1.2	Individuazione degli ESS e della loro vulnerabilità	16
10.1.3	Definizione PES	17
10.2	Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento (IT3250033), Foce del Tagliamento (IT3250040), Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041) - VENETO	19
10.2.1	Caratteristiche dell'area	19
10.2.2	Individuazione degli ESS e della loro vulnerabilità	19
10.2.3	Misure di Adattamento	22
10.2.4	Definizione PES	22
10.3	Cavana di Monfalcone (IT3330007) - FRIULI VENEZIA GIULIA	24
10.3.1	Caratteristiche dell'area	24
10.3.2	Individuazione degli ESS e della loro vulnerabilità	24
10.3.3	Misure di adattamento	25
10.3.4	Definizione PES	26
10.4	Riserva Naturale Val Stagnon (SI5000008, SI3000252) - SLOVENIA	27
10.4.1	Caratteristiche del sito	27
10.4.2	Individuazione degli ESS e della loro vulnerabilità	28
10.4.3	Piano di adattamento	29
10.4.4	Definizione dei PES	30
11	PROCEDURA ARMONIZZATA, ADOZIONE DEI RISULTATI NEL QUADRO NORMATIVO E CAPITALIZZAZIONE	31
11.1	Procedura armonizzata	31
11.2	Adozione dei risultati nel quadro normativo	31
11.3	Capitalizzazione dei risultati	32
12.	CONCLUSIONE	33

1 INTRODUZIONE

Le cause principali degli impatti umani sugli ecosistemi sono connesse all'emissione di enormi quantità di gas serra sostenute, prevalentemente, da attività antropiche, in particolare quelle industriali, che innescano negli ecosistemi cambiamenti fisici, chimici ed ecologici complessi.

Gli ecosistemi costieri possono risultare gravemente compromessi da fenomeni legati all'incremento della temperatura atmosferica e dell'acqua, ai cambiamenti nei regimi piovosi nei bacini idrografici a monte, dall'innalzamento del livello del mare e dall'acidificazione degli oceani.

La comunità scientifica internazionale riconosce i cambiamenti climatici come fenomeno antropogenico in quanto determinati dagli impatti generati sul territorio a causa di determinate attività umane che influenzano, particolarmente, le zone costiere, caratterizzate da una maggiore densità di popolazione.

Gli ecosistemi costieri, infatti, risentono intensamente degli effetti negativi determinati dagli impatti antropici a tutti i livelli di organizzazione biologica, dalle caratteristiche fisiologiche a quelle comportamentali degli individui, a quelle della popolazione e della comunità dell'ecosistema a cui appartengono.

La combinazione di cambiamenti climatici e di altri effetti negativi che le attività dell'uomo hanno sull'ambiente determinano una riduzione della biodiversità negli ecosistemi marino-costieri e dei connessi servizi ecosistemici (ESS). Paradossalmente, nei suddetti ecosistemi può determinarsi anche la riduzione degli effetti di mitigazione dei cambiamenti climatici e dei loro impatti.

Il progetto "Mercato dei servizi Ecosistemici per una Politica Avanzata di Protezione delle Aree NATURA 2000 (Eco-Smart)" si propone di analizzare gli effetti dei cambiamenti climatici nei siti della Rete Natura 2000 localizzati lungo la fascia costiera alto adriatica italiana del Veneto e del Friuli-Venezia Giulia (Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento, Foce del Tagliamento, Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione, Laguna superiore di Venezia, Cavana di Monfalcone) e di quelli Sloveni (Riserva Naturale Val Stagnon) al fine di mitigare gli impatti sulla biodiversità.

Assessore al Territorio, Cultura, Sicurezza, Flussi migratori, Caccia e Pesca
Cristiano Corazzari

Foce del Tagliamento: Faro di punta Tagliamento (Bibione)
(Foto: Jan Koštric)



Venezia: Valle Dogà
(Foto: SELC_F_Scarton)



2 PREMESSA

Negli ultimi anni l'Unione Europea e gli Stati membri hanno aumentato l'impegno, a livello internazionale e nazionale, nella protezione degli ecosistemi terrestri e marini. Preservare la natura, la biodiversità e le funzioni degli ecosistemi riduce la vulnerabilità e aumenta la resilienza dei territori. La salvaguardia e il recupero degli ambienti naturali rappresentano un alleato importante ed economicamente vantaggioso nella lotta ai cambiamenti climatici e la sfida più significativa che l'umanità deve affrontare.

Il progetto ECO-SMART si pone l'obiettivo di mitigare gli effetti negativi che mettono a rischio la biodiversità nelle aree che fanno parte della Rete Natura 2000 nelle regioni del Programma Interreg Italia-Slovenia attraverso il miglioramento dei sistemi di monitoraggio dei cambiamenti climatici, studiando e sperimentando la pianificazione di adeguate misure di adattamento.

ECO-SMART è finanziato nell'ambito del Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia-Slovenia 2014-2020 che coinvolge cinque tra partner italiani e sloveni.

Il partenariato è composto dal Leader Partner del progetto Regione del Veneto - Direzione Turismo - U.O. Strategia Regionale della Biodiversità e dei Parchi, dal Comune di Monfalcone, dall'Università degli Studi di Padova - Dipartimento Ingegneria Industriale, dal Centro Regionale di Sviluppo di Capodistria e dal Centro di ricerche scientifiche di Capodistria - Istituto Mediterraneo di Studi Ambientali.

Fratino
(*Charadrius alexandrinus*)
(Foto: SELC_F_Scarton)



Riserva Naturale Val Stagnon
(Foto: Liliana Vižintin)



2.1 Finalità e strumenti del progetto

Obiettivo generale del progetto è di valutare e testare a livello interregionale, attraverso l'applicazione pilota dei sistemi di Pagamenti per i Servizi Ecosistemici (PES), la fattibilità economica per finanziare azioni di salvaguardia della biodiversità nelle aree costiere della Rete Natura 2000 minacciate dai cambiamenti climatici.

A tal fine nell'ambito del progetto sono stati predisposti:

1. gli schemi per identificare e valutare la vulnerabilità dei servizi ecosistemici nei 6 siti pilota della Rete Natura 2000: la laguna superiore di Venezia (IT3250031), la Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento (IT3250033), la Foce del Tagliamento (IT3250040), la Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041) per il Veneto, la Cavana di Monfalcone (IT3330007) per il Friuli Venezia Giulia e la Riserva Naturale Val Stagnon (SI5000008, SI3000252) per la Slovenia;
2. n. 3 piani di adattamento (2 in Italia e 1 in Slovenia) resi sostenibili tramite i sistemi di Pagamento per i Servizi Ecosistemici (PES) che, come vedremo, sono uno strumento che permette di finanziare le misure di adattamento del piano;
3. una procedura armonizzata per poter applicare la metodologia messa a punto dal progetto rivolta prevalentemente a identificare e valutare la vulnerabilità dei Servizi Ecosistemici (ESS), determinare le misure di adattamento più appropriate da applicare e scegliere l'applicazione PES più opportuna per finanziare le azioni di salvaguardia.

3 PRESENTAZIONE DELLA GUIDA

Questa pubblicazione illustra il lavoro svolto dai Partner del progetto e ha l'obiettivo di restituire una linea guida sulla metodologia adottata per promuovere l'applicazione dei PES, inteso come strumento finanziario per realizzare gli interventi necessari ad aumentare la resilienza degli ecosistemi nei siti di Rete Natura 2000, fornendo un contributo significativo alla tutela e al mantenimento degli habitat più vulnerabili minacciati dai cambiamenti climatici.

Dopo aver definito un'impostazione condivisa per ogni sito pilota, i Partner hanno identificato gli habitat, i servizi ecosistemici e gli hazard. A seguito della valutazione sono stati identificati i servizi ecosistemici più vulnerabili e le misure di adattamento più appropriate da applicare finalizzate a ridurre gli impatti negativi e, infine, sono stati definiti i modelli di PES da realizzare nelle aree pilota. I risultati delle simulazioni dei PES hanno confermato non solo la validità di questi strumenti finanziari, ma anche proposte di PES innovative e atipiche, che mutano da sito a sito e che restituiscono un strumento realizzabile e accessibile per la conservazione della biodiversità nelle aree della Rete Natura 2000.

Per le suddette motivazioni la presente pubblicazione ha una funzione prevalentemente divulgativa, rivolgendosi ai decisori politici, ai tecnici delle pubbliche amministrazioni, al mondo accademico, alle associazioni e agli stakeholder, nonché ai cittadini che desiderino approfondire la conoscenza del loro territorio e dei temi legati alla tutela e valorizzazione dello stesso.

4 CAMBIAMENTI CLIMATICI

Come accennato, il progetto ha l'obiettivo principale di testare sistemi di pagamento, denominati PES, per proteggere e tutelare gli ecosistemi più vulnerabili e importanti dai cambiamenti climatici.

L'Unione Europea ha varato nel 2021 la "Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni *"Plasmare un'Europa resiliente ai cambiamenti climatici - La nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici"*¹ che definisce le linee d'indirizzo per costruire un'Europa più resiliente e capace di affrontare i cambiamenti climatici. La strategia mira a trasformare in realtà la visione per il 2050 di un'Unione resiliente ai cambiamenti climatici, rendendo l'adattamento più intelligente, più sistemico, più rapido e promuovendo azioni internazionali.

Tutto questo si traduce in un miglioramento delle conoscenze e dei dati durante tutto il ciclo programmatico, nel sostegno allo sviluppo delle politiche e alla gestione del rischio climatico a tutti i livelli e in una generale accelerazione delle azioni di adattamento. Con la nuova Strategia la Commissione si sta adoperando per mettere l'Europa in condizione di diventare più resiliente ai cambiamenti climatici: con la piena attuazione delle azioni si troverebbe in una posizione rafforzata per far fronte agli impatti climatici già entro il 2030.

La Strategia garantirebbe all'Europa la diffusione della consapevolezza e l'applicazione della pianificazione in materia di adattamento coinvolgendo attivamente le autorità locali, le imprese e le famiglie, avviando esempi virtuosi a vantaggio dei soggetti più colpiti, emergendo quale leadership a livello mondiale nei settori afferenti al clima con politiche e soluzioni basate sull'approccio rispettoso della natura.

La Strategia, in particolare, è volta a promuovere soluzioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici basate su metodologie di intervento naturali, fondamentali per mantenere in salute la componente idrica del territorio e degli oceani, che devono essere maggiormente utilizzate nella gestione dell'uso del suolo e nella progettazione delle infrastrutture, al fine di ridurre i costi, fornire servizi resilienti ai cambiamenti climatici e migliorare il rispetto delle disposizioni della direttiva quadro sulle acque per il buono stato ecologico.

Nell'entroterra l'utilizzo di soluzioni basate sulla natura, tra cui il recupero della funzione di assorbimento dei suoli, rafforzerà l'approvvigionamento di acqua pulita



Avocetta
(*Recurvirostra avocetta*)
(Foto: SELC_F_Scarton)

¹ Commissione Europea. (24.02.2021). *Comunicazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni "Plasmare un'Europa resiliente ai cambiamenti climatici - La nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici"* COM (2021) 82 final. Bruxelles, BEL.: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082>

e dolce durante tutto l'anno e ridurrà il rischio di inondazioni, mentre nelle zone costiere e marine potenzierà la difesa costiera e ridurrà il rischio di proliferazione delle alghe. Parallelamente queste soluzioni offriranno benefici quali il sequestro del carbonio, opportunità legate al turismo e la conservazione e il ripristino della biodiversità.

5 SERVIZI ECOSISTEMICI E PAGAMENTI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

5.1 Servizi Ecosistemici

Il primo concetto che è importante acquisire per comprendere il progetto ECO-SMART è quello di "Servizio Ecosistemico" e cioè di quei particolari servizi che la nostra Terra fornisce per consentire lo sviluppo di ogni forma di vita e della società umana. Il Capitale Naturale è "l'intero stock di asset naturali - organismi viventi, aria, acqua, suolo e risorse geologiche - che contribuiscono a fornire beni e servizi di valore, diretto o indiretto, per l'uomo e che sono necessari per la sopravvivenza dell'ambiente stesso da cui sono generati"².

Il benessere e la sopravvivenza della civiltà, infatti, dipendono dagli ecosistemi di cui dispone la Terra e dai servizi che questi forniscono, fra i quali acqua, cibo e regolazione del clima sono soltanto quelli più evidenti. La mappatura e la misurazione dei servizi ecosistemici - che in ambito scientifico vengono definiti con la sigla ESS - EcoSystem Services) sono strumenti utili a determinare un valore fisico e monetario corrispondente alle risorse ambientali e ai benefici individuali e sociali che se ne traggono. Sulla base di questi valori si possono stimare incrementi o decrementi, ipotizzare le cause di queste variazioni, pianificare misure volte a contrastare i fattori che determinano flessioni negative.

Servizi Ecosistemici - Immagine estratta da internet- Marzo 2022, Fonte: TEEB Europe. <http://teebweb.org>



2

UK Natural Capital Committee, 2013;
 Comitato per il Capitale Naturale, Primo Rapporto 2017 e Secondo Rapporto 2018
https://www.isprambiente.gov.it/files/comitato-verde-pubblico/2_Primo_Rapporto_Capitale_Naturale_Italia.pdf;
https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/II_Rapporto_Stato_CN_2018_3.pdf

Il tema degli ESS prende forma nel 2000 quando la Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD)³ porta al centro del dibattito internazionale e nazionale una nuova metodologia che prevede un approccio ecosistemico alla gestione del territorio e delle risorse dell'intero pianeta, al fine di garantirne la conservazione per le generazioni future e un loro uso sostenibile ed equo. Secondo la definizione data dal Millennium Ecosystem Assessment⁴ - un progetto di ricerca internazionale sviluppato da oltre 1360 esperti di tutto il mondo per valutare lo stato dei servizi ecosistemici - gli ESS sono "i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano", mentre per il Report del 2010 "The Economics of Ecosystems and Biodiversity"⁵ i Servizi Ecosistemici sono "contributi diretti e indiretti degli ecosistemi al benessere umano".

Con queste premesse il partenariato di ECO-SMART, nella prima fase, ha raccolto i dati utili all'individuazione e quantificazione dei servizi ecosistemici di ciascuna area pilota. Attraverso la consultazione di 90 tipologie di servizi ecosistemici presenti nella scheda di rilevamento e con l'aiuto degli stakeholder locali, è stata definita una mappatura per ciascuna area. I dati raccolti e sintetizzati in apposite schede, hanno costituito il materiale per l'elaborazione del Rapporto congiunto sull'identificazione degli ESS e del Report illustrato sulla mappatura degli ESS.

5.2 Pagamento per Servizi Ecosistemici

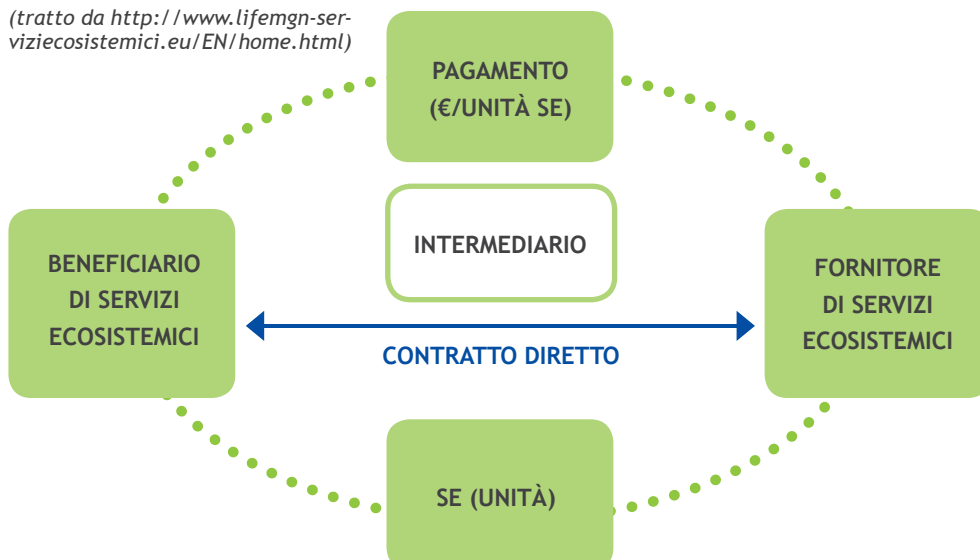
Il secondo concetto fondamentale è quello di PES - "Pagamento per Servizi Ecosistemici", uno strumento che, partendo dalla stima del valore economico di uno o più ESS, ne permette la valorizzazione attraverso la produzione di beni e servizi, che possono essere scambiati - acquisiti o venduti - sul mercato. Il meccanismo dei PES si basa sulla creazione di convenienze economiche per gli operatori che potenzialmente possono offrire, mantenere o valorizzare specifici ESS, tali da spingerli verso l'adesione volontaria ai meccanismi di incentivazioni proposti da una certa istituzione competente, riallineando in tal modo l'interesse pubblico a quello privato. I PES portano i servizi ecosistemici in un contesto di mercato facendo sì che i beneficiari di un servizio ambientale (acquirenti) paghino il fornitore del servizio (venditori) per assicurarne la continuità o il miglioramento. Ai meccanismi pubblici di sostegno ai servizi si possono quindi associare anche partnership tra privati.

Come già esplicitato nei paragrafi precedenti, affinché un PES possa essere costituito devono essere rispettate cinque condizioni⁶:

1. l'individuazione di un ben definito servizio ecosistemico da scambiare;
2. la presenza di almeno un compratore;
3. la presenza di almeno un venditore;
4. la volontarietà della commercializzazione del servizio ecosistemico;
5. la condizionalità del pagamento, in base alla quale il produttore è obbligato ad agire attivamente per garantire continuità al servizio ecosistemico nel tempo.

Esempio di schema PES

(tratto da <http://www.lifemgn-serviziosistemici.eu/EN/home.html>)



3

Convenzione sulla Diversità Biologica
Sito CBD. <https://www.cbd.int/history/>
Sito ISPRA. <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/convenzioni-e-accordi-multilaterali/convenzione-sulla-biodiversita-convention-on-biological-diversity>

4

"Millennium Ecosystem Assessment" (2005), <http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>

5

Sukhdev P., Wittmer H., Schröter-Schlaack C., Nesshöver C., Bishop J., ten Brink P., Gundimeda H., Kumar P. and Simmons B., "Glossary", pg. 33, in "The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB". TEEB (2010), <http://teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/TEEB%20Synthesis%20Report%202010.pdf>

6

Wunder S. (2005), Payments for environmental services: some nuts and bolts. CIFOR Occasional Paper n.42. 24p



Duna costiera naturale di conchiglie (Ancarano)
(Foto: Liliana Vižintin)

Struttura gerarchica prevista dalla classificazione CICES (ver. 5.1)*

*Immagine estratta da internet. (2020). <https://cices.eu>

6 IDENTIFICAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

Il Partenariato ha proceduto, per ciascuna area pilota, a individuare i servizi ecosistemici, sulla base del Common International Classification of Ecosystem Services (di seguito CICES), sistema di classificazione dei servizi ecosistemici sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA).

L'attuale classificazione CICES (versione 5.1) è organizzata in una struttura gerarchica articolata su cinque livelli, dal più inclusivo e generico al più specifico:

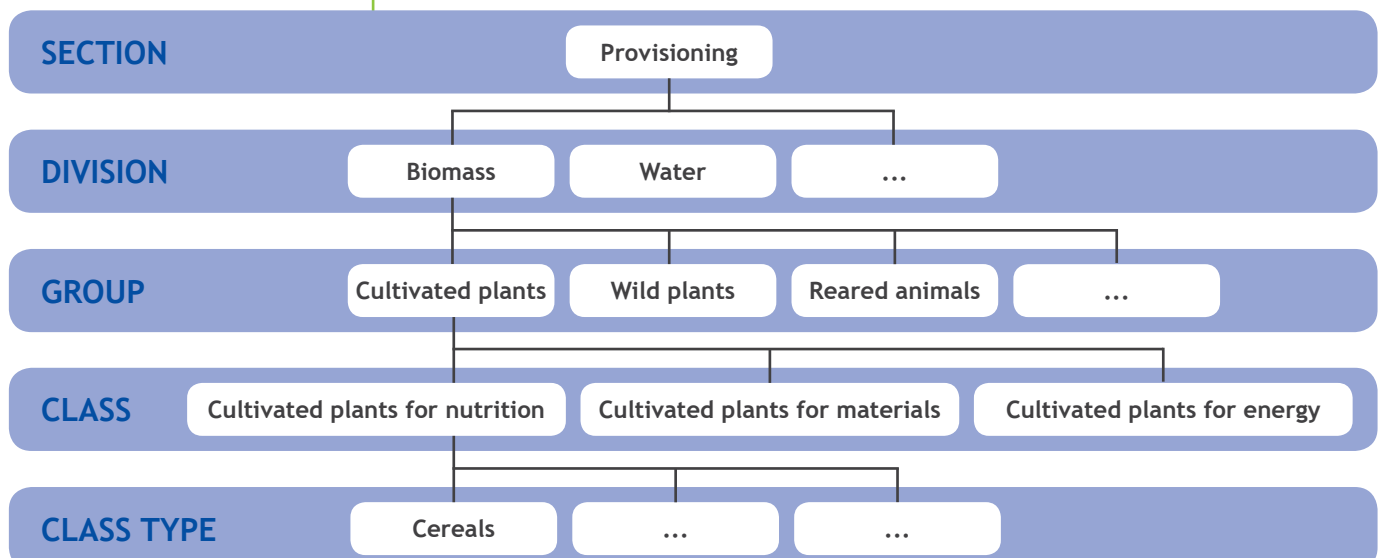
1. Sezione: ogni servizio ecosistemico può essere ricondotto ad una delle seguenti categorie:

- Servizi di approvvigionamento: questa sezione include tutti le risorse impiegate nell'alimentazione, nella produzione di materiali o di energia. Le fonti possono essere di origine biotica o abiotica (inclusa l'acqua);
- Servizi di regolazione e mantenimento: a questa sezione appartengono tutte le modalità in cui organismi viventi o agenti abiotici possono influenzare variabili ambientali che impattano sulla salute, sicurezza e confort dell'essere umano;
- Servizi culturali: tutti gli output di un ecosistema, non materiali e non esauribili, sia biotici che abiotici, che influenzano lo stato psicofisico delle persone. I servizi culturali possono essere rappresentati da particolari specie, habitat o interi ecosistemi, sia completamente naturali sia con elementi antropici.

2. Divisione: divide le sezioni in output o processi principali. In particolare:

- I servizi di approvvigionamento sono ripartiti in fornitura di biomassa biotica e servizi abiotici relativi all'approvvigionamento idrico o di altro tipo (es. minerario);
- I servizi di regolazione e mantenimento sono ripartiti in:
 - servizi di trasformazione e neutralizzazione di input biochimici o fisici come rifiuti, sostanze tossiche o altri inquinanti;
 - servizi di regolazione che categorizzano i vari modi in cui i sistemi viventi possono modificare le condizioni ambientali chimico-fisiche e biologiche.
- I servizi culturali sono suddivisi in biotici e abiotici.

3. Gruppo, Classe e Classe Tipo: rappresentano ulteriori livelli di suddivisione via via più specifici, necessari per individuare i vari servizi identificabili concretamente, suggerendo infine unità di misura/indicatori per misurare i specifici servizi ecosistemici associati a risorse e servizi.



6.1 Selezione degli ESS più rilevanti

L'ulteriore passo è stato quello di selezionare i servizi ecosistemici (ESS) più rilevanti che potessero diventare idonei per l'applicazione di un sistema di pagamento dei servizi ecosistemici (PES). Tale selezione è avvenuta in base a tre criteri di valutazione:

1. Rilevanza del ESS all'interno del sito di riferimento:

- la prima fase - descritta nei paragrafi precedenti - prevede una selezione di quegli ESS maggiormente significativi all'interno dell'area in esame e una ulteriore selezione per prendere in considerazione solo quelli ritenuti "rilevanti". E' necessario nel tempo rivedere l'insieme dei servizi ritenuti rilevanti al fine di attivare altri nuovi schemi PES su nuovi ESS.
- la seconda fase prevede la classificazione degli ESS individuati nella prima fase in un ordine di priorità.

2. L'analisi dello stato di vulnerabilità del ESS ai cambiamenti climatici:

- Per questo parametro si fa riferimento alla metodologia descritta al paragrafo successivo che permette di individuare gli ESS più impattati che presentano maggiori criticità.

3. La presenza o meno degli attori (compratori e fornitori) per quello specifico ESS.

- Affinché un modello PES sia attuabile risultano essenziali la presenza di almeno un acquirente e di un fornitore, motivati a stipulare un esplicito accordo tra di loro. A tal fine è stato svolto una mappatura degli stakeholder per ogni sito ossia gli attori locali da poter coinvolgere per l'attivazione dei PES. In generale, la stipulazione dell'accordo risulta maggiormente agevole quando gli attori risultano facilmente identificabili, già organizzati e poco numerosi.

Definita la rilevanza del Servizio Ecosistemico per ciascun sito pilota, è stato calcolato a quanto ammonta il suo valore intrinseco moltiplicando questo valore per l'area di estensione dell'habitat che eroga quell'ESS, secondo la metodologia proposta da De Groot⁷. L'ESS di alto valore intrinseco può risultare molto rilevante nonostante un'area di erogazione ridotta o nel caso in cui il valore non dipenda dalla superficie interessata.

7 IDENTIFICAZIONE DELLE VULNERABILITÀ

In questa fase, una volta identificati per ciascun sito pilota gli ESS, è stato necessario comprendere la loro vulnerabilità ai cambiamenti climatici, per poter formulare risposte e azioni volte a rafforzare la resilienza e la capacità di adattamento dei territori.

La metodologia utilizzata è stata quella proposta dall'IPCC⁸ nel 2001 che ha proposto un approccio che mette in connessione le tre componenti fondamentali per individuare la vulnerabilità attraverso la valutazione e la gestione dei rischi principali, ovvero, 1) pericolosità o sorgente di pericolo (hazard), 2) esposizione (exposure) e 3) vulnerabilità (vulnerability). Per i siti pilota del progetto è stata proposta una scelta fra 13 hazard specifici, individuati come fonti di pericolo più frequenti e rilevanti nelle aree di studio.

L'analisi effettuata dal Partenariato è stata incentrata, pertanto, sull'individuazione degli habitat e dei servizi ecosistemici maggiormente esposti alle minacce dei cambiamenti climatici attraverso la realizzazione di istogrammi che identificano i rischi maggiormente rilevanti per l'area oggetto di studio, nonché attraverso rappresentazioni grafiche che evidenziano la correlazione tra rischi e vulnerabilità di habitat ed ESS.



Foce del Tagliamento:
Erica carnea (*Erica carnea*)
(Foto: Jan Koštríc)

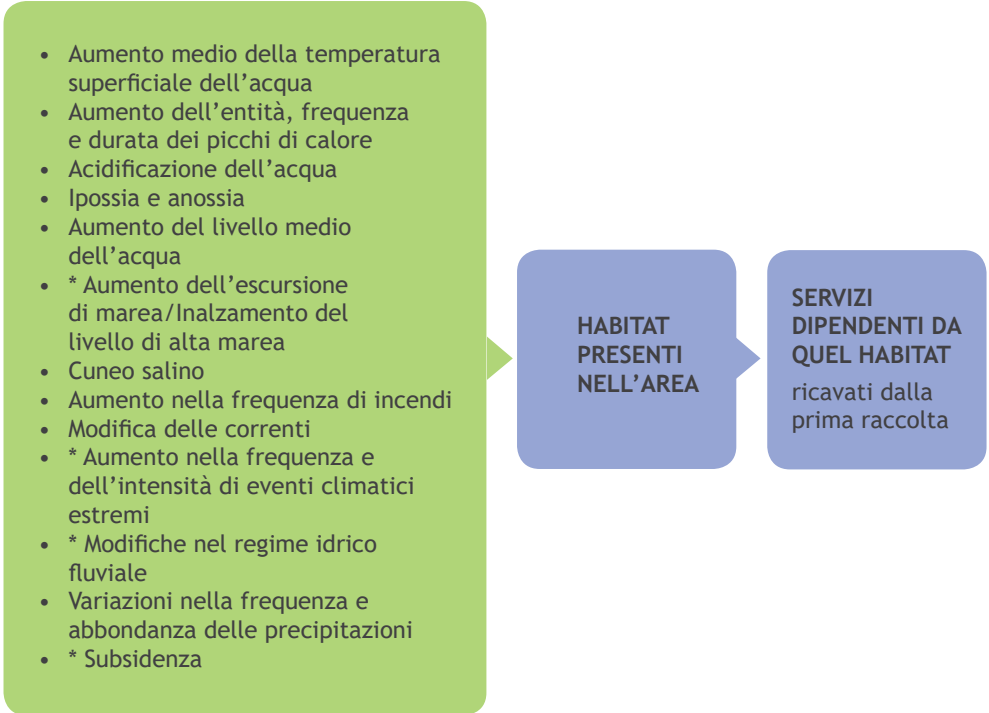
7

De Groot, R. et al. (2012), *Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units, Ecosystem Services, Volume 1, Issue 1: 50-61. ISSN 2212-0416*

8

IPCC, 2001: *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*

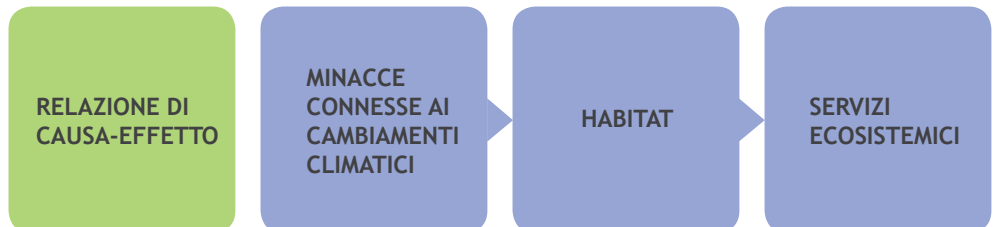
Hazard selezionati dai Partner, sulla base dei quali compiere la selezione degli ESS



*=Hazard implicati nel rischio idraulico

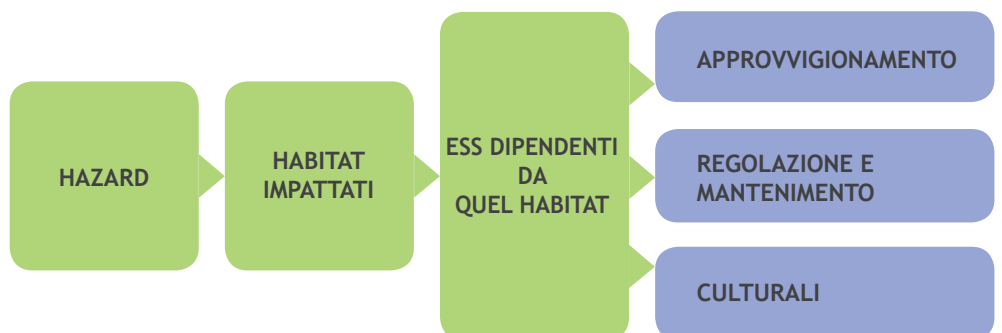
L'impact chain è un altro strumento che è stato utilizzato per rappresentare, in forma schematica, l'esposizione degli habitat e dei servizi ecosistemici alle minacce connesse ai cambiamenti climatici. Lo schema dell'impact chain permette di visualizzare come ogni habitat è influenzabile da più rischi, come ciascun sistema risulta "complesso" poiché è articolato in plurime interconnessioni e come un singolo habitat interferisce con più servizi e con altri habitat.

Definizione dell'Impact Chain



Durante il progetto è stato richiesto ai partner di rispondere, tramite una tabella, a quali hazard fosse soggetto ciascun habitat presente nell'area di riferimento secondo il seguente schema.

Relazione rischio-servizio ecosistemico



8 LE MISURE DI ADATTAMENTO

Gli esiti dell'analisi sulla vulnerabilità dei servizi ecosistemici più rilevanti ha permesso al Partenariato di definire le misure di adattamento più adatte a rendere l'ecosistema più resiliente.

Le misure di adattamento sono state raccolte nei Piani di adattamento.

Nell'ambito del progetto, in particolare, essendo i siti pilota aree costiere di Rete Natura 2000, sono state studiate misure specifiche per evitare o prevenire il rischio idraulico legato ai cambiamenti climatici, compreso il rischio di intrusione dell'acqua di mare e di carichi di contaminanti nelle aree umide.

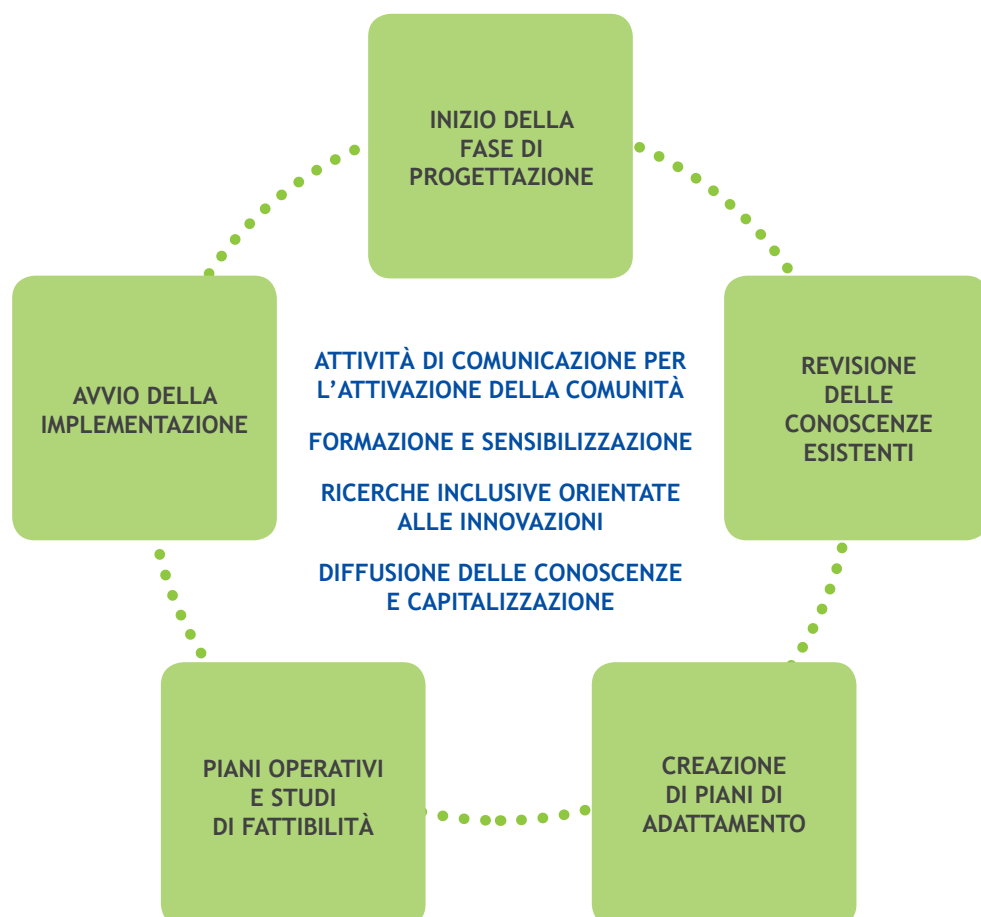
La Commissione Europea ha prodotto le "Guidelines on climate change and Natura 2000"⁹ proprio per definire le categorie principali, basate sull'obiettivo che si intende raggiungere. Tali categorie sono:

1. misure per ridurre le pressioni esistenti;
2. misure per garantire l'eterogeneità dell'ecosistema;
3. misure per aumentare la connettività;
4. misure per garantire condizioni abiotiche;
5. misure per gestire gli impatti di eventi estremi;
6. altre misure.

Il partenariato ha selezionato le misure più adatte e predisposto, successivamente, i piani operativi per ogni misura, valutando la loro fattibilità economica.

Parallelamente è stato possibile selezionare e simulare il PES più adatto per testarne l'efficacia.

Nella figura seguente viene illustrata la metodologia per la progettazione dei "Piani di adattamento" utilizzata nel progetto ECO-SMART, le misure operative di adattamento rilevanti e la valutazione di fattibilità delle misure stesse.



Rappresentazione schematica del processo di progettazione delle misure di adattamento

9

<https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/59c03f44-f672-4f61-bbf7-5422479cf6bb>

Rappresentazione schematica delle attività con gli stakeholder integrati nel processo



8.1 Piani operativi e studio di fattibilità

La predisposizione dei piani operativi per ogni misura di adattamento e lo studio di fattibilità economica ha permesso di avere una visione più approfondita dell'efficacia delle misure sotto il profilo ecologico, ambientale, sociale ed economico, favorendo così le scelte future degli amministratori per avviare la realizzazione delle misure nei siti.

I piani operativi includono le seguenti informazioni:

- descrizione degli obiettivi generali e specifici della misura di adattamento;
- descrizione dettagliata della misura, dello stato parziale di implementazione e delle ulteriori fasi necessarie per ottenere una implementazione completa della misura;
- soggetti responsabili dell'attuazione;
- rilevanza della misura per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico;
- collegamento con le politiche e strumenti esistenti a diversi livelli;
- risorse necessarie (comprese le risorse finanziarie);
- rischi e benefici;
- tempistiche;
- meccanismi per il monitoraggio e la valutazione dei risultati.

Per lo studio di fattibilità è stata utilizzata l'analisi multi-criterio (multi-criteria analyses, MCA). Questa metodologia consiste nel valutare qualitativamente e quantitativamente diversi criteri permettendo di evidenziare i potenziali benefici ecologici, sociali ed economici, l'efficienza finanziaria, le tempistiche dei piani operativi, la rilevanza, l'urgenza, la robustezza e l'adattabilità delle misure proposte, oltre alle sinergie con le politiche locali e regionali.

Riserva Naturale Val Stagnon
Germano reale
(*Anas platyrhynchos*)
(Foto: Jan Koštríc)



9 START-UP PIANI DI ADATTAMENTO E PES - ACCORDO CON GLI STAKEHOLDER

Il Partenariato ha proseguito l'attività realizzando accordi di cooperazione con gli stakeholder locali per avviare le azioni necessarie all'applicazione delle misure di adattamento e dei PES.

La Regione del Veneto, nell'ambito dell'Assemblea Plenaria del Contratto di Area Umida del sistema delle lagune di Caorle (CdAU), il 2 marzo 2022 ha presentato le misure di adattamento che sono state recepite nel "Piano d'azione" del CdAU. Con il recepimento delle misure di adattamento, di fatto, sono state messe le basi per avviare le azioni necessarie per sviluppare il PES - Protezione dalle mareggiate con sistemi di difesa dunali naturali.



Accordo tra Regione del Veneto e Contratto di Area Umida del sistema delle lagune di Caorle.

Il Comune di Monfalcone ha firmato un'accordo di cooperazione con gli stakeholder locali che si distingue per la sua atipicità rispetto alla definizione classica del PES.

A differenza di un tradizionale meccanismo di PES, in cui tra compratore e venditore vi è uno scambio di denaro a compensazione del servizio reso, in quest'area l'accordo si basa sulla disponibilità da parte dei compratori di beneficiare del servizio fornendo in cambio una collaborazione nella gestione delle misure di adattamento.



Accordo tra Comune di Monfalcone e stakeholder.

I partner sloveni hanno firmato un accordo di cooperazione con gli stakeholder locali che prevede l'istituzione di un Comitato tra i partner del progetto ECO-SMART e le parti interessate per partecipare all'attuazione delle misure di adattamento ai cambiamenti climatici dei siti Natura 2000 in base ai schemi di pagamento per i

Cooperazione tra partner di progetto e stakeholder locali in Slovenia.



Per facilitare questo processo il partenariato ha predisposto la documentazione necessaria per i bandi di gara che saranno avviati nella fase post vita del progetto.

10 SITI PILOTA: RISULTATI

10.1 Laguna superiore di Venezia (IT3250031) - VENETO

10.1.1 Caratteristiche dell'area

Tutta l'area lagunare è stata designata nel 1987 "Patrimonio mondiale dell'umanità dall'UNESCO" e individuata, quasi interamente, come Zona speciale di Conservazione e Zona di Protezione Speciale nell'ambito della Rete Natura 2000. La laguna superiore di Venezia comprende l'ecosistema umido presente nei territori del Comune di Venezia, Cavallino Treporti, Jesolo, San Donà di Piave, Musile di Piave e Quarto d'Altino ed è divisa dal mare da un cordone litoraneo che si estende dalle foci dei fiumi Sile e Piave, interrotto solamente dalle bocche di porto di Lido, che conferisce al sistema il carattere salmastro e la conformazione delle terre emerse

Fenicotteri sfondo valle di pesca Dogà
(Foto: SELC_F_Scarton)



e dei fondali. L'elemento caratterizzante di questo paesaggio è rappresentato dalle barene che sono terreni emersi che solo talvolta vengono sommersi dalle acque e presentano una vegetazione propria delle aree salmastra e una ricca avifauna. Coprono una superficie di circa 15 Km² svolgendo un ruolo insostituibile nei processi idro-morfologici e di costruzione stesso dell'intero ecosistema.

10.1.2 Individuazione degli ESS e della loro vulnerabilità

I risultati dello studio svolto sono riportati nelle seguenti tabelle:

a) Identificazione dei servizi ecosistemici ritenuti rilevanti

Servizi ecosistemici ritenuti rilevanti							
Servizi ecosistemici totali riscontrati	TOTALI	Biotici			Abiotici		
		Approvvigionamento	Regolazione e Mantenimento	Culturali	Approvvigionamento	Regolazione e Mantenimento	Culturali
22	21	3	9	8	0	1	0



Venezia: Folaga (*Fulica atra*)
(Foto: SELC_F_Scarton)

b) Identificazione dei servizi ecosistemici maggiormente impattati

ESS maggiormente impattati	
1	Caratteristiche dei sistemi viventi che consentono attività che promuovono la salute, il recupero o il divertimento attraverso interazioni passive o osservative.
2	Caratteristiche dei sistemi viventi che permettono esperienze estetiche
3	Caratteristiche dei sistemi viventi che permettono attività che promuovono la salute, il recupero o il divertimento attraverso interazioni attive o immersive
4	Mantenimento delle popolazioni e gli habitat dei vivai (inclusa la protezione del pool genetico)
5	Caratteristiche dei sistemi viventi che hanno un valore di esistenza
6	Caratteristiche dei sistemi viventi che hanno un valore di opzione o di lascito

c) Habitat maggiormente soggetti a impatti negativi

Habitat maggiormente a rischio	
1	Lagune costiere
2	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)
3	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
4	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)
5	Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose
6	Prati di Spartina (<i>Spartinion maritimae</i>)
7	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)

d) Hazard più impattanti nel sito

Effetti del cambiamento climatico di maggior rilievo per l'area	
1	Aumento del livello medio dell'acqua
2	Aumento del range di marea / Aumento del livello di alta marea
3	Aumento della frequenza e dell'intensità di fenomeni meteomarinari estremi
4	Subsidenza
5	Aumento medio della temperatura (di acqua, suolo e aria)
6	Variazione nella frequenza e abbondanza delle precipitazioni
7	Modifica delle correnti
8	Variazioni nel regime d'acqua dei fiumi
9	Cuneo salino

10.1.3 Definizione PES

Per il sito della Laguna superiore di Venezia è stato studiato il PES - "Protezione dei margini barenali dall'erosione".

L'intervento ha lo scopo di conservare gli habitat già esistenti e, quindi, prevenire la loro scomparsa connessa all'erosione di origine umana e all'innalzamento del livello del mare, con risultante perdita di biodiversità e servizi ecosistemici, attraverso l'applicazione continuativa, nel tempo, di tecniche d'ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale (fascinate in materiali biodegradabili e naturali come il legno, riporti e refluenti di sedimento prelevato dalle velme antistanti alle barene) basate sul coinvolgimento di maestranze locali come i pescatori lagunari professionisti.

Gli interventi da realizzare comprendono: il reperimento del materiale legnoso attraverso una filiera corta del legno (recupero di scarti ad es. potature), protezione dei margini barenali tramite costruzione di barriere di fascine di legno e riporto di sedimento, micro-ripristino dei margini barenali erosi e della loro funzione pro-

San Francesco - Burano - Velme
nella laguna di Venezia
(Foto: SELC_F_Scarton)



tettiva per il resto della barena attraverso refluenti di sedimento prelevato dalla velma antistante e manutenzione periodica per mantenere l'efficacia generale delle protezioni di ingegneria naturalistica ad opera dei pescatori professionisti.

Nella simulazione del PES sono stati stimati, con il metodo del benefit-transfer, i servizi ecosistemici erogati dagli habitat e i costi di ripristino e di conservazione per una superficie totale 1.540 ha di superficie barenale.

A fronte di un valore stimato di 18,3 M€/anno di servizi ecosistemici erogati dalle barene, i costi per la conservazione dei margini barenali, pari a 2,2 M€/anno, risultano significativamente inferiori rispetto alle spese richieste per il ripristino su larga scala, tramite la costruzione di barene artificiali, pari a 4,7 M€/anno.

La simulazione ha dimostrato ampiamente che interventi di conservazione dell'habitat risultano economicamente vantaggiosi in rapporto ai beni erogati dai servizi ecosistemici dell'habitat barenale.

Valore degli ESS	Costo di Ripristino	Costo di Conservazione
18,3 M €/anno (metodo benefit transfer)	4,7 M €/anno	2,2 M €/anno

Valorizzazione costi-benefici dell'habitat barenale



Barena naturale nella laguna di Venezia
(Foto: SELC_F_Scarton)



Barena artificiale nella laguna di Venezia
(Foto: SELC_F_Scarton)

10.2 Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento (IT3250033), Foce del Tagliamento (IT3250040), Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041) - VENETO

10.2.1 Caratteristiche dell'area

Il "Sistema della Laguna di Caorle" comprende le aree umide presenti nei territori dei Comuni di Caorle, San Michele al Tagliamento e Concordia Sagittaria e annovera una vasta rete di corsi d'acqua, sia naturali che artificiali, questi ultimi collegati al sistema di bonifica. I fiumi principali sono il Tagliamento, di origine alpina, il Livenza, alimentato da una fonte carsica pedemontana, e il Lemene, fiume di risorgiva.

Nella zona litoranea e lagunare l'area presenta le peculiarità della pianura costiera, deltizia e lagunare, costituita da dune, aree lagunari bonificate e isole. Nella zona centrale dell'area pilota, a contatto con le aree lagunari, sono presenti aree palustri bonificate, ad accumulo di sostanza organica in superficie. La vegetazione, di particolare rilevanza ecologica, è costituita principalmente da pinete litoranee, consistenti in formazioni antropogene di pino domestico su lecceta o su bosco costiero dei suoli idrici.

Foce del Tagliamento
(Foto: Associazione foce
del Tagliamento)



10.2.2 Individuazione degli ESS e della loro vulnerabilità

I risultati dello studio svolto sono riportati nelle seguenti tabelle:

a) Identificazione dei servizi ecosistemici ritenuti rilevanti

Sito Natura 2000	Servizi ecosistemici totali riscontrati	Servizi ecosistemici ritenuti rilevanti						
		TOTALI	Biotici			Abiotici		
			Approvvigionamento	Regolazione e Mantenimento	Culturali	Approvvigionamento	Regolazione e Mantenimento	Culturali
Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento (IT3250033)	21	9	0	8	0	0	1	0
Foce del Tagliamento (IT3250040)	21	9	0	8	0	0	1	0
Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041)	21	9	0	8	0	0	1	0

b) Identificazione dei servizi ecosistemici maggiormente impattati

ESS maggiormente impattati			
Ordine di importanza	Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione	Foce del Tagliamento	Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento
1	Mantenimento delle aree di nursery e della popolazione (compresa la protezione del pool genico)	Mantenimento delle aree di nursery e della popolazione (compresa la protezione del pool genico)	Mantenimento delle aree di nursery e della popolazione (compresa la protezione del pool genico)
2	Regolazione del ciclo idrogeologico e del flusso idrico (inclusi regolazione dei flussi e la protezione delle coste)	Controllo dei tassi di erosione	Regolazione del ciclo idrogeologico e del flusso idrico (inclusi regolazione dei flussi e la protezione delle coste)
3	Biorisanamento da parte di microorganismi, alghe, piante e animali	Regolazione del ciclo idrogeologico e del flusso idrico (inclusi regolazione dei flussi e la protezione delle coste)	Controllo dei tassi di erosione
4	Caratteristiche dei sistemi viventi capaci di promuovere attività utili per salute, recupero o attività recreative attraverso interazioni attive o immersive	Processi atmosferici e loro effetti sulla qualità del suolo	Biorisanamento da parte di microorganismi, alghe, piante e animali
5	Controllo dei tassi di erosione	Biorisanamento da parte di microorganismi, alghe, piante e animali	Caratteristiche dei sistemi viventi capaci di promuovere attività utili per salute, recupero o attività ricreative attraverso interazioni attive o immersive

Sistema delle Lagune di Caorle:
Ammophila arenaria
 (Foto: @liferedune)





Foce del Tagliamento:
Stipa veneta Moraldo
(Foto: Associazione foce del
Tagliamento)



Foce del Tagliamento:
Ibis sacro
(Threskiornis aethiopicus)
(Foto: Associazione foce del
Tagliamento)

c) Habitat maggiormente soggetti a impatti negativi

Habitat maggiormente a rischio			
Ordine di importanza	Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione	Foce del Tagliamento	Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento
1	Lagune costiere	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)	Lagune costiere
2	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Dune embrionali mobili
3	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)	Dune embrionali mobili	Praterie e fruticeti alofli mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)
4	Dune con prati dei <i>Malcolmietales</i>	Praterie e fruticeti alofli mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)
5	Dune costiere con <i>Juniperus spp.</i>	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose

d) Hazard più impattanti nel sito

Hazard			
Ordine di importanza	Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione	Foce del Tagliamento	Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento
1	Subsidenza	Aumento dell'intensità di eventi atmosferici estremi	Subsidenza
2	Variazioni nel regime idrico fluviale	Aumento nella frequenza di eventi atmosferici estremi	Variazioni nel regime idrico fluviale
3	Aumento del livello medio del mare	Subsidenza	Aumento nell'ampiezza delle maree
4	Aumento nell'ampiezza delle maree	Variazioni nell'abbondanza delle precipitazioni	Aumento del livello medio del mare
5	Variazioni nell'abbondanza delle precipitazioni	Variazioni nel regime idrico fluviale	Variazioni nell'abbondanza delle precipitazioni

10.2.3 Misure di Adattamento

Per il sito del “Sistema delle lagune di Caorle” sono state individuate 20 misure di adattamento che apporterebbero una riduzione delle pressioni esistenti sul sito, riducendo gli eventi estremi e migliorando l’eterogeneità dell’ecosistema.

Tra le 20 proposte, 6 sono state ritenute di particolare importanza per la realizzazione del PES.

Lo studio di fattibilità ha dimostrato ampiamente che sono pienamente realizzabili dal punto di vista economico e i piani operativi hanno dimostrato che gli obiettivi verranno raggiunti in un arco temporale di 5 anni.

Foce del Tagliamento:
dune di *Ammophila arenaria*
(Foto: Jan Koštríc)



Tra le misure che riducono le pressioni esistenti e che migliorano l’eterogeneità dell’ecosistema sono stati individuati i seguenti interventi:

- Conservazione e recupero di habitat dunali e di costa che permetterebbero di proteggere naturalmente le coste dalle mareggiate nonché sviluppo di dune embrionali retrocostiere;
- Ripascimento costiero che contribuirebbe con l’apporto di sabbia ad alimentare tramite il vento le dune naturali;
- Pulizia del materiale spiaggiato che permetterebbe di ripristinare le condizioni di naturalità e bonificare le aree dai rifiuti;
- Creazione delle Buffer zone attorno al sito che permetterebbero di implementare aree di transizione tra aree naturali e aree agricole con valenza anche turistica.

Tra le misure di gestione degli eventi estremi, sono stati individuati interventi per la gestione degli incendi e delle tempeste realizzabili, rispettivamente, attraverso una gestione forestale della pineta costiera e attraverso lo sviluppo di dune embrionali fino alle consolidate, che permetterebbero una protezione naturale dalle mareggiate.

Tra le misure che incrementano la connettività del sito sono stati individuati interventi per implementare i corridoi ecologici, le stepping stones e per creare nuove aree naturali.

10.2.4 Definizione PES

Per i siti costituenti il “sistema della Laguna di Caorle” sono stati individuati tre potenziali schemi PES:

1. Protezione delle mareggiate con sistema di difesa dunali;
2. Recupero di una minima funzionalità vitale ed ecologica del sistema lagunare;
3. Realizzazione e mantenimento di azioni di fruizione lenta ed educazione ambientale.

Dopo opportune valutazioni si è deciso di sviluppare il PES - “Protezione delle mareggiate con sistema di difesa dunali” che prevede di finanziare interventi di con-



Venezia: Ibis sacro
(*Threskiornis aethiopicus*)
(Foto: SELC_F_Scarton)

servazione e ripristino degli habitat dunali, in modo da sfruttare la loro capacità di proteggere le coste, e quindi gli ecosistemi e le attività umane, dalle mareggiate.

Le aree individuate per implementare questo potenziale schema PES sono il litorale di Vallev ecchia e il litorale fra Bibione e la foce del Tagliamento, dove appare necessario, inoltre, investire in un progetto di stabilizzazione della linea di costa, sottoposta a fenomeni erosivi importanti. I beneficiari della difesa contro le mareggiate dalle dune sono i Comuni locali, Veneto Agricoltura per il ruolo che svolge a Vallev ecchia, agricoltori, il Consorzio di bonifica Veneto Orientale, gli operatori turistici e la cittadinanza in genere. Gli interventi di conservazione potrebbero essere svolti e, almeno in parte, finanziati dalla Regione del Veneto ('acquirente del servizio'), che già si occupa, attraverso il Genio Civile, dei ripascimenti di erosione costiera e che potrebbe pagare il servizio offerto dal ripristino e mantenimento delle dune naturali nel caso questo tipo di lavorazione venisse a costare meno dei continui interventi di ripascimento.

Nella simulazione del PES sono stati stimati, con il metodo del benefit-transfer, i servizi ecosistemici erogati e i costi di ripristino e di conservazione degli habitat dunali.

Per il sito di Vallev ecchia sono stati considerati i seguenti servizi ecosistemici: prevenzione dell'erosione, diversità genetica, servizi di nursery, servizi ricreativi, esperienza spirituale nello sviluppo cognitivo, i quali ammontano a un totale di 32.380.187 euro/anno.

Per Bibione sono stati considerati i seguenti servizi ecosistemici: prevenzione dell'erosione, diversità genetica, servizi di nursery, servizi ricreativi i quali ammontano a un totale di 25.514.333 euro/anno.

Gli interventi di conservazione e ripristino, stimati utilizzando dati forniti dal progetto LIFE Redune, prevedevano: la realizzazione di pannelli dissuasori, staccionate sui camminamenti, diradamento dell'habitat 2130*, diradamento habitat 2270*, piantumazione di piante erbacee e legnose, contenimento dell'Oenothera Stucchi e creazione di dune.

Di seguito si riassumono gli esiti della simulazione indicando anche i costi di danno evitati all'agricoltura e di ripascimento delle due aree di studio.

Tabella riassuntiva dei costi e benefici - Vallev ecchia

Benefici totali in termini di servizi ecosistemici stimati tramite benefit transfer (€/anno)	Costo evitato di ripascimento (€/anno)	Danno evitato all'agricoltura (€/anno)	Costi di conservazione e ripristino (€/anno)
32.380.187	550.000	5.500.000	1.007.648

Tabella riassuntiva dei costi e benefici - Bibione

Benefici totali in termini di servizi ecosistemici stimati tramite benefit transfer (€/anno)	Costo evitato di ripascimento (€/anno)	Danno evitato all'agricoltura (€/anno)	Costi di conservazione e ripristino (€/anno)
25.514.333	120.000	1.000.000	567.877

Risulta quindi evidente come azioni di conservazione e ripristino dunali svolte con regolarità, da finanziarsi tramite uno schema PES, possano rivelarsi estremamente convenienti non soltanto dal punto di vista naturalistico ed ecologico ma anche dal punto di vista meramente economico; questo si evince paragonando i costi degli interventi di conservazione e ripristino al valore totale dei servizi ecosistemici forniti dagli habitat dunali protetti, così come mettendo a confronto i costi degli interventi a un sottoinsieme di tali servizi ecosistemici, ovvero i costi evitati di ripascimento costiero e i danni evitati alle superfici agricole protette dalle dune.

10.3 Cavana di Monfalcone (IT3330007) - FRIULI VENEZIA GIULIA

10.3.1 Caratteristiche dell'area

La Palude del fiume Cavana è stata tutelata come Sito di importanza comunitario "Cavana di Monfalcone" ed è, attualmente, una ZSC (Zona Speciale di Conservazione ai sensi della direttiva europea "Habitat"). È stata istituita come Biotopo regionale ai sensi della L.R.42/96 ed è stata inserita anche come IBA (Important Birds Area) delle Foci dell'Isonzo, Isola di Panzano della Cona e Golfo di Panzano. La riserva Cavana di Monfalcone è posta nell'area di transizione tra la bassa pianura isontina ed il mare Adriatico, estendendosi tra il canale Tajada, il canale Brancolo, il mare e la recente urbanizzazione di Marina Julia. La valenza del sito è data dalla presenza di aree di risorgiva prossime al mare che hanno resistito alla bonifica e all'intensa industrializzazione presente a ridosso del sito, che si sviluppa su suoli di tipo argilloso e sabbioso di origine alluvionale e racchiude anche una fascia litorale. Questa zona umida prende il nome dai ricoveri delle barche che nel dialetto veneto vengono denominate "cavane". In questo sito in breve si passa dall'acqua dolce a quella salata e, quindi, dai canneti a falasco alle barene.

Cavana di Monfalcone
(Foto: Comune di Monfalcone)



10.3.2 Individuazione degli ESS e della loro vulnerabilità

I risultati dello studio svolto sono riportati nelle seguenti tabelle:

a) Identificazione dei servizi ecosistemici ritenuti rilevanti

Servizi ecosistemici ritenuti rilevanti							
Servizi ecosistemici totali riscontrati	TOTALI	Biotici			Abiotici		
		Approvvigionamento	Regolazione e Mantenimento	Culturali	Approvvigionamento	Regolazione e Mantenimento	Culturali
21	9	0	8	0	0	1	0

b) Identificazione dei servizi ecosistemici maggiormente impattati

ESS maggiormente impattati	
1	Caratteristiche del comparto abiotico in grado di promuovere interazioni fisiche ed esperienziali, di natura attiva o passiva
2	Caratteristiche del comparto abiotico in grado di promuovere interazioni intellettive
3	Caratteristiche del comparto abiotico in grado di promuovere interazioni spirituali, simboliche o di altro tipo
4	Caratteristiche naturali, del comparto abiotico aventi valore di esistenza, opzione o lascito
5	Caratteristiche del comparto abiotico in grado di promuovere interazioni fisiche ed esperienziali, di natura attiva o passiva

c) Habitat maggiormente soggetti a impatti negativi

Habitat maggiormente a rischio	
1	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>
2	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>
3	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile
4	Torbiere basse alcaline
5	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)

d) Hazard più impattanti nel sito

Effetti del cambiamento climatico di maggior rilievo per l'area	
1	Aumento nell'ampiezza delle maree
2	Aumento del livello medio del mare
3	Aumento dell'entità dei picchi di calore
4	Aumento medio della temperatura (di acqua, suolo e aria)
5	Aumento nella frequenza dei picchi di calore
6	Cuneo salino



Cavana di Monfalcone
Cannuccia di palude
(*Phragmites australis*)
(Foto: Jan Koštric)

10.3.3 Misure di adattamento

Per il sito di Cavana di Monfalcone le misure di adattamento che sono state ritenute importanti, e che sono state individuate grazie alla collaborazione con gli stakeholder locali, fanno principalmente riferimento ai seguenti ambiti:

- ridurre le pressioni esistenti con attività di restauro e con la creazione di nuove aree naturali (inclusione nel sito Natura 2000 della olla posta a nord del Biotopo Risorgive dello Schiavetti), e con lo sviluppo di zone cuscinetto a prato tra la zona boscata che contiene la olla e le strutture industriali prossime alla olla;
- migliorare l'eterogeneità dell'ecosistema, facilitando l'adattamento ai processi dinamici di formazione del paesaggio naturale, coinvolgendo gli agricoltori locali nel mantenimento o creazione di elementi quali filari, siepi, scoline utili a favorire e differenziare le presenze faunistiche, aumentando la qualità dei gradienti strutturali ripristinando il taglio dei prati umidi posti a ovest della

palude Cavana, per contenere l'incespugliamento e favorire la flora tipica e delle praterie umide in zona Schiavetti al di fuori del regime di manutenzione dell'ente regionale;

- garantire le condizioni abiotiche richieste, con particolare riferimento al mantenimento dell'integrità idrologica.

Lo studio di fattibilità relativo alla definizione dei PES ha poi messo in risalto, nell'individuazione del rapporto costi/benefici, l'opportunità di concentrarsi sui servizi ecosistemici Mantenimento delle popolazioni e degli habitat per il ripopolamento compresa la conservazione del pool genetico e Caratteristiche dei sistemi viventi che consentono attività che promuovono la salute, il recupero o il godimento attraverso interazioni passive e attive, con l'obiettivo di attivare e condividere con gli stakeholder locali la gestione di iniziative e azioni che migliorino l'esperienza didattico-educativa e di ricerca sul ruolo degli ecosistemi nella sfida ai cambiamenti climatici. In particolare l'azione prevede la collaborazione delle organizzazioni locali nella gestione integrata di alcune misure di adattamento, che incidono direttamente sulla qualità degli habitat e indirettamente sulla fruizione intesa come attività di birdwatching, attività venatoria, didattico-educativa e di ricerca.

10.3.4 Definizione PES

I servizi ecosistemici esaminati sono frutto di un'attività condotta in fasi successive che ha richiesto in prima istanza un'analisi validata dalla successiva discussione con gli stakeholder locali. In tale contesto sono stati studiati il PES "Gestione delle risorse naturali" in riferimento al servizio ecosistemico "Mantenimento delle popolazioni e degli habitat per il ripopolamento compresa la conservazione del pool genetico", il PES "Fruizione" in riferimento al servizio ecosistemico "Caratteristiche dei sistemi viventi che consentono attività che promuovono la salute, il recupero o il godimento attraverso interazioni passive e attive" e il PES "Gestione della risorsa idrica" in riferimento al servizio ecosistemico "Ciclo idrologico e regolazione dei flussi", decidendo poi di concentrarsi su un unico PES denominato "Gestione delle risorse naturali e Fruizione".

A differenza di un tradizionale meccanismo di PES, in cui tra compratore e venditore vi è uno scambio di denaro a compensazione del servizio reso, in quest'area l'accordo si basa sulla disponibilità da parte dei compratori/fruitori/visitatori di beneficiare del servizio fornendo in cambio una collaborazione nella gestione delle misure di adattamento.

La natura del sito ZSC "Cavana di Monfalcone" si presenta con forme atipiche rispetto a quelle degli altri siti pilota rispetto ad una serie di elementi che possono incidere significativamente sulla costruzione di un PES, quali: l'estensione, la valorizzazione degli ESS e il coinvolgimento degli stakeholder. Tutti questi elementi minano alla base i requisiti necessari alla costruzione di un PES e in particolare la consapevolezza che la ZSC fornisce un servizio ecosistemico per il quale esiste almeno un beneficiario disposto a pagare. Per tale motivo nel caso della "Cavana di Monfalcone" si parlerà di PES "atipico" a significare che la transazione tra buyer e seller non è monetaria ma assume forme volontaristiche attraverso le quali i beneficiari mettono a disposizione il loro tempo per essere coinvolti nell'adozione delle misure di adattamento ai cambiamenti climatici che verranno adottate.

La simulazione del PES "Gestione delle risorse naturali e Fruizione" ha evidenziato che i benefici sono parificabili ai costi di gestione¹⁰:

Ecosistemi	Servizi ecosistemici	Beneficio totale (€/anno)	Beneficio (€/ettaro/anno)	Costo di gestione (€/ettaro/anno)
Aree umide	Ricreativi	149.746,38	1.122,37	1.370,00
	Culturali	10.444,94	78,29	
	Habitat/rifugio	21.650,96	184,20	
Benefici ambientali		181.842,28	1.362,93	

Venezia: Garzetta
(*Egretta garzetta*)
(Foto: SELC_F_Scarton)



¹⁰ Visintin F. (2008), *Modello di contabilità ambientale per il Sistema delle aree naturali tutelate del Friuli Venezia Giulia, Progetto S.A.R.A. Sistema Aree Regionali Ambientali - Costituzione sistema regionale delle aree naturali*, CETA-Centro di Ecologia Teorica e Applicata, gennaio 2008, Gorizia, Rapporto interno.

10.4 Riserva Naturale Val Stagnon (SI5000008, SI3000252) - SLOVENIA

10.4.1 Caratteristiche del sito

La Riserva Naturale Val Stagnon è la maggiore zona umida salmastra della Slovenia. La riserva è stata ristrutturata a partire dal 2007 dopo lunghi anni di attività di riempimento e pianificate bonifiche per l'espansione della città e del porto. Oggi l'area è diventata un paradiso per gli uccelli acquatici. Tutta la riserva è un'area di rilevante importanza ecologica, area Natura 2000 (ZPS) per 15 specie di uccelli, area Natura 2000 (SIC) per 2 specie di animali e 5 tipi di habitat. Si estende su 122 ettari, compresi tra il colle di Sermino, il porto di Capodistria, il nucleo storico della città, l'autostrada e la linea ferroviaria Capodistria-Cosina (Kozina). Val Stagnon è composta da due zone:

- una laguna salmastra con isolotti per la nidificazione, pozze d'acqua salsa e barene dove prosperano varie specie di alofite;
- una palude d'acqua dolce con prati acquitrinosi e vasti specchi d'acqua libera, priva di vegetazione, circondata da canneti e arbusti termofili nell'area della bonifica di Bertocchi.

Riserva Naturale Val Stagnon
(Foto: Jan Koštric)



La laguna salmastra si caratterizza per un variegato intreccio di almeno cinque habitat differenti, tutelati a livello europeo nell'ambito della rete Natura 2000. Tutto il complesso acquifero della laguna di Val Stagnon costituisce infatti un tipo di habitat prioritario (Natura 2000 codice 1150) - ossia un bacino litoraneo molto raro, almeno parzialmente isolato dal mare, con acque salmastre di scarsa profondità.

Riserva Naturale Val Stagnon
(Foto: Liliana Vižintin)



10.4.2 Individuazione degli ESS e della loro vulnerabilità

I risultati dello studio svolto sono riportati nelle seguenti tabelle:

a) Identificazione dei servizi ecosistemici ritenuti rilevanti

Servizi ecosistemici ritenuti rilevanti							
Servizi ecosistemici totali riscontrati	TOTALI	Biotici			Abiotici		
		Approvvigionamento	Regolazione e Mantenimento	Culturali	Approvvigionamento	Regolazione e Mantenimento	Culturali
31	15	0	4	6	0	4	1

b) Identificazione dei servizi ecosistemici maggiormente impattati

ESS maggiormente impattati	
1	Caratteristiche naturali, del comparto abiotico aventi valore di esistenza, opzione o lascito
2	Caratteristiche del comparto abiotico in grado di promuovere interazioni fisiche ed esperienziali, di natura attiva o passiva
3	Caratteristiche del comparto abiotico in grado di promuovere interazioni intellettive
4	Caratteristiche del comparto abiotico in grado di promuovere interazioni spirituali, simboliche o di altro tipo

c) Habitat maggiormente soggetti a impatti negativi

Habitat maggiormente a rischio	
1	(1140) Barene limose e sabbiose
2	(1310) Associazioni pioniere con specie del genere <i>Salicornia</i> e altra vegetazione annua su terreni limosi e sabbiosi
3	(1410) Praterie salmastre mediterranee (<i>Juncetalia maritimi</i>)
4	(1420) Arbusti alofiti mediterranei (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)

d) Hazard più impattanti nel sito

Effetti del cambiamento climatico di maggior rilievo per l'area	
1	Aumento medio della temperatura
2	Aumento del livello medio del mare
3	Aumento dell'entità, frequenza, della durata di ciascun picco di calore
4	Aumento dell'intensità e frequenza di eventi atmosferici estremi
5	Variazioni nel regime idrico fluviale
6	Variazioni nella frequenza e nell'abbondanza delle precipitazioni

10.4.3 Piano di adattamento

Per l'area della Riserva Naturale Val Stagnon, tre misure di adattamento sono state ritenute importanti per il mantenimento e il ripristino degli habitat presenti che sono maggiormente a rischio a causa del cambiamento climatico:

1. Misure per la regolarizzazione delle masse d'acqua (dolce e salata) tramite l'ottimizzazione del funzionamento di entrambi i sistemi di sbarramento con il monitoraggio della dinamica delle masse d'acqua, salinità, afflusso di nutrienti, simulazione dell'impatto delle eccedenze idriche estreme sulla parte d'acqua dolce e salmastra della riserva; lo scopo della misura è garantire il mantenimento e la conservazione del mosaico di habitat (biodiversità), e l'accrescimento e la successione naturale della zona umida;
2. Misure per contrastare le conseguenze dell'innalzamento del livello del mare tramite l'innalzamento e l'aumento della superficie di barene limose e sabbiose con vegetazione alofita; lo scopo di questa misura è stabilizzare e aumentare la superficie degli Habitat Natura 2000 preesistenti (che sono degradati a causa dell'erosione e a rischio a causa dei cambiamenti climatici) e in questo modo proteggere la biodiversità tipica e particolare di quest'area;
3. Misure per affrontare l'emergere delle specie invasive dovuto alle mutate condizioni ambientali in conseguenza del cambiamento climatico tramite la rimozione delle specie invasive che sono considerate più dannose per quelle autoctone e il monitoraggio continuo delle specie invasive della palude d'acqua dolce e della laguna salmastra; lo scopo della misura è migliorare la funzionalità ecologica di base della zona umida e aumentare la resilienza dell'intero ecosistema alle pressioni climatiche e ambientali antropiche.

Cigno reale (*Cygnus olor*)
Riserva Naturale Val Stagnon
(Foto: Liliana Vižintin)



Riserva Naturale Val Stagnon
(Foto: Jan Koštríc)

Tramite lo studio di fattibilità e valutando in particolare l'efficienza economica, i benefici ecologici e socio-economici derivanti dai singoli interventi è stata scelta la seconda misura elencata come quella più urgente e con più benefici per gli habitat maggiormente a rischio, nonché benefici socio-economici per la comunità. Con l'attuazione di questa misura, sarebbero previsti ulteriori 6,5 ettari di superficie per lo sviluppo degli habitat Natura 2000, che costituirebbero un'area di nidificazione per cinque specie di uccelli costieri (fraticello, sterna comune, corriere piccolo, fratino e pettegola). Si prospetta in questo modo un notevole ripristino dei servizi ecosistemici di mantenimento e altri servizi finali (quelli che contribuiscono direttamente al benessere umano e ritenuti maggiormente vulnerabili) che in caso di non intervento potrebbero essere compromessi.

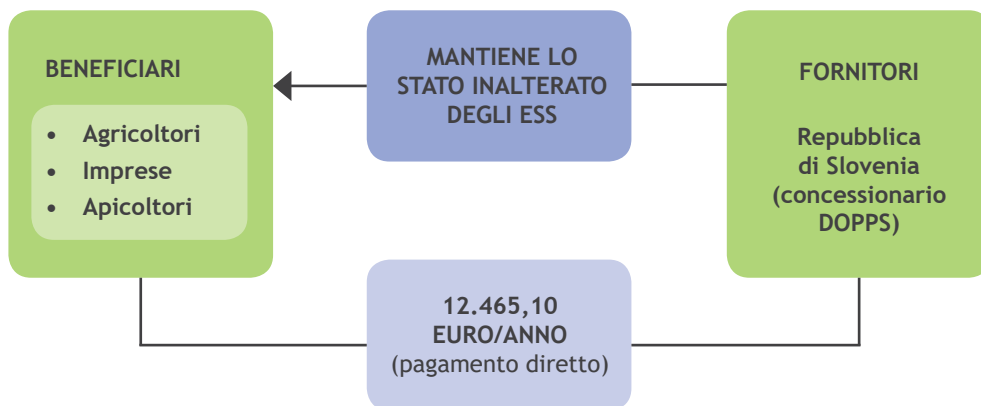
10.4.4 Definizione dei PES

Nella simulazione dei PES sono stati considerati i servizi ecosistemici del sito valutati come più rilevanti e commerciabili:

- **“Mitigazione degli estremi climatici”**: la fissazione della CO₂ atmosferica è un aspetto sempre più importante nella gestione degli ecosistemi naturali e modificati dall’uomo. L’incorporazione del carbonio, soprattutto nella biomassa vegetale e nel suolo o sedimenti lagunari, è uno dei serbatoi che può svolgere un ruolo significativo nella mitigazione naturale della crescita delle concentrazioni di CO₂ nell’atmosfera. Inoltre il sito di Val Stagnon fornisce un importante servizio di protezione dai danni causati dagli eventi estremi climatici e dall’innalzamento del livello del mare. Infatti, in caso di forti piogge, gli ecosistemi assorbono l’acqua in eccesso e ne regolano il deflusso, riducendo così il rischio di allagamento dell’infrastruttura circostante.
- **“Mosaico di habitat per specie vegetali e animali”**: si basa sulla considerazione che Val Stagnon sia stato creato in passato proprio con l’obiettivo di rivitalizzare un ambiente un tempo gravemente degradato e ciò si riflette sensibilmente nella valutazione dell’importanza per la comunità locale degli habitat e delle specie che sono stati in questo modo protetti e degli importanti servizi ecosistemici così ripristinati.

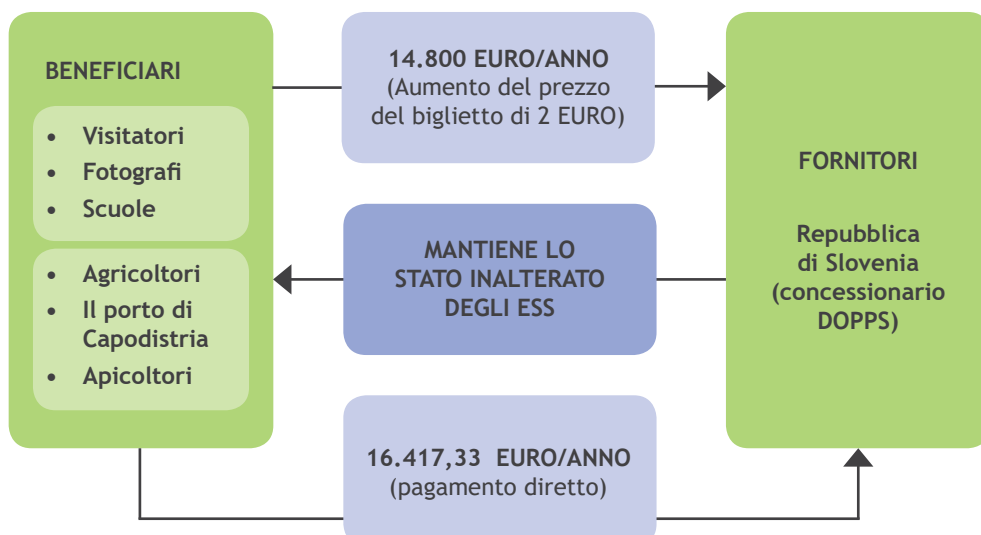
Per entrambi i suddetti servizi ecosistemici o gruppi di servizi sono stati identificati i fornitori, i beneficiari e i possibili valori economici di tali servizi. Nelle figure vediamo le simulazioni di schemi selezionati:

Accordo/contratto PES di Val Stagnon (1)



PES - Mitigazione estremi climatici

Accordo/contratto PES di Val Stagnon (2)



PES - Mosaico di habitat per specie vegetali e animali

11 PROCEDURA ARMONIZZATA, ADOZIONE DEI RISULTATI NEL QUADRO NORMATIVO E CAPITALIZZAZIONE

11.1 Procedura armonizzata

Lo studio svolto ha permesso di definire una procedura armonizzata definendo le fasi tecniche necessarie per realizzare un PES. La procedura ha messo in evidenza che ogni fase deve essere supportata principalmente dal dialogo continuo con le gli stakeholder che in questo processo svolgono un ruolo decisionale essenziale.

L'identificazione dei servizi ecosistemici, l'analisi della vulnerabilità, la selezione delle misure che consentono di adattare gli ecosistemi ai cambiamenti climatici, l'individuazione dello schema di finanziamento che conducono alla costruzione di un PES, non porterebbero al raggiungimento dell'obiettivo se non venisse realizzato l'accordo fra gli stakeholder che rivestono il ruolo di acquirente e fornitore del servizio ecosistemico.

Workflow della procedura di armonizzazione



11.2 Adozione dei risultati nel quadro normativo

La metodologia proposta per l'adozione dei risultati all'interno del quadro normativo, si compone di 4 fasi principali:

1. Presa d'atto dei risultati del progetto;
2. Approvazione delle misure di adattamento;
3. Approvazione dello schema di PES;
4. Recepimento formale.

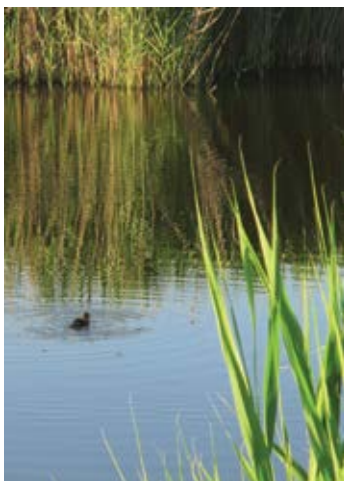
Le quattro fasi che qui di seguito vengono descritte separatamente, nella pratica possono essere contenute in un unico atto ufficiale, nel quale i primi tre punti diventano le premesse dell'ultimo passaggio che è il recepimento formale.

Il primo passo della procedura prevede l'assunzione formale dei risultati del progetto da parte dell'Ente Gestore del sito.

L'atto di assunzione dei risultati del progetto dovrà contenere nel dettaglio le misure di adattamento che vengono previste con particolare riferimento a Categorie, Tipo di Misura, Misure concrete e Obiettivi che si intendono raggiungere e lo schema di PES.

Per quanto riguarda i PES, occorrerà anche fare una valutazione sugli stakeholder principali che diventeranno i soggetti realizzatori. In questa fase, in particolare, è importante verificare l'esistenza di tavoli volontari di programmazione strategica e negoziata, misti pubblico-privati, volontari o previsti dalla normativa. La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE, ad esempio, prevede come punto fondamentale la partecipazione attiva delle parti interessate all'attuazione dei piani di gestione dei bacini idrografici che possono diventare i soggetti che assumono su di sé l'impegno di realizzare il PES. Ci si riferisce, nello specifico, ai Contratti di Laguna o ai Contratti di Costa, che potrebbero essere i soggetti privilegiati per svolgere tale ruolo.

Riserva Naturale Val Stagnon
(Foto: Liliana Vižintin)



Infine, compiuti tutti questi passaggi e descritti per ciascuno gli aspetti salienti, si potrà assumere formalmente l'atto, che conterrà anche le indicazioni sul soggetto responsabile per la sua realizzazione, all'interno dell'Ente Gestore. Tale soggetto sarà quello che si assumerà l'ordine di trasmissione e ingaggio dei soggetti/stakeholder/tavoli individuati come realizzatori del PES.

I soggetti competenti all'adozione dei provvedimenti per quanto riguarda il territorio italiano, sono gli enti territoriali superiori, Regione del Veneto e Friuli Venezia Giulia, mentre l'applicazione delle misure di adattamento e la realizzazione del PES è demandato al soggetto gestore del sito.

In Slovenia i piani di gestione dei siti che fanno parte della Rete Natura 2000, vengono definiti sulla base di un Programma Operativo pluriennale di gestione della Rete Natura 2000 adottato direttamente dal Governo della Repubblica di Slovenia. Su questo si basano anche i piani di gestione pluriennali dei singoli siti e quindi i PES devono essere inseriti all'interno di tali piani.

Riserva Naturale Val Stagnon
(Foto: Jan Koštric)



11.3 Capitalizzazione dei risultati

Nell'ambito del progetto le conoscenze acquisite e i risultati raggiunti sono stati ampiamente diffusi dal partenariato attraverso seminari, conferenze transnazionali e articoli scientifici e/o a carattere divulgativo che hanno permesso di raggiungere un ampio gruppo di soggetti: dalla cittadinanza all'operatore economico, dalle associazioni di settore agli enti amministrativi e governativi. Sono state realizzati report congiunti comparativi dei risultati e procedure che sono messe a disposizione nel website di ECO-SMART che possono essere visionati gratuitamente (www.ita-slo.eu/eco-smart).

Risulta essenziale e doveroso avviare la realizzazione delle misure di adattamento e la contrattualizzazione del PES. A tal fine le misure di adattamento e lo schema PES deve essere adottato dall'Ente territoriale competente e applicate dal soggetto gestore del sito. Finché l'intero processo non entrerà a regime sarà necessario trovare nuove sinergie, ricercate a livello di nuovi progetti o di Programmi, che permettano di raggiungere l'obiettivo.



Alzavola (*Anas crecca*)
(Foto: SELC_F_Scarton)

12. CONCLUSIONE

Lo studio realizzato dal partenariato di ECO-SMART ha permesso di mettere in evidenza alcuni punti di forza e di debolezza di estrema importanza per la realizzazione di un PES.

È stato evidenziato che le azioni che si possono intraprendere per aumentare la resilienza degli habitat, il mantenimento e miglioramento dello stato di conservazione degli ecosistemi, riducendo gli impatti negativi generati dai cambiamenti climatici, portano ad effetti positivi su molteplici servizi ecosistemici che si riflettono su altrettanti settori sociali ed economici della comunità locale.

La realizzazione di un PES offre l'opportunità di fornire ulteriori finanziamenti per il mantenimento e la gestione delle misure di adattamento necessarie ai siti che devono essere conservate nel tempo finché non siano in grado di automantenersi dove possibile. È indubbio che la realizzazione di queste misure porti ad aumentare l'offerta di posti di lavoro locali, sia nell'immediato che a lungo tempo.

Lo studio ha riscontrato, però, un punto di debolezza comune a tutto il Partenariato che riguarda la difficoltà di coinvolgere attivamente le parti interessate (la cittadinanza, le associazioni, gli enti gestori dei siti, gli operatori economici come pescatori e agricoltori, i turisti) sia nel ruolo di acquirente che di fornitore e gestore del servizio ecosistemico, essendo ogni realtà diversa e a volte atipica.

Il progetto ha permesso, altresì, di impostare le basi per promuovere il coinvolgimento degli stakeholder e di valorizzare ulteriormente i siti di studio il cui valore ecologico, ambientale, estetico e anche socio-economico sta attirando sempre più l'attenzione delle amministrazioni locali.

Dal punto di vista metodologico, gli esperti referenti del EU-CLIMATE ADAPT Network, con cui è stato condiviso il rapporto comparativo dei risultati raggiunti, hanno ritenuto che la procedura metodologica realizzata apporti un valore aggiunto agli approcci in uso e che sia meritevole di diffusione e trasferibilità nelle misure politiche, sia a livello nazionale che transnazionale, essendo stati identificati e approfonditi tutti gli aspetti di indagine, a breve e a lungo termine, necessari al buon esito dell'obiettivo.

In conclusione si può prospettare un'ulteriore capitalizzazione dei risultati del progetto ECO-SMART anche per la prossima Programmazione 2021-2027. Le attività, infatti, si sono fermate alla fase di start-up e richiederebbero un ulteriore sforzo per realizzarle, monitorare gli effetti e valutarne i risultati.

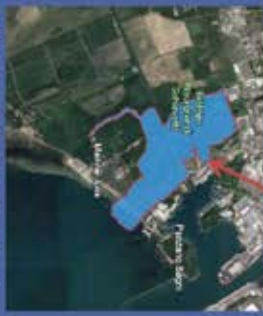
In particolare è necessario dare esecuzione ai contratti di cooperazione con gli stakeholder locali per l'attuazione dei PES e procedere alla realizzazione delle misure di adattamento contenute nei piani di adattamento.

La realizzazione delle misure di adattamento permetterebbe di avviare il monitoraggio degli effetti sullo stato di conservazione degli habitat e dei servizi ecosistemici collegati e di valutare i risultati al fine di assicurare il raggiungimento degli obiettivi a medio e lungo termine.

La fase di monitoraggio e valutazione dei risultati è essenziale per misurare i progressi, identificare eventuali nuovi rischi e proporre eventuali azioni correttive dove necessario o in caso di cambiamenti nelle politiche ambientali. Questo richiede sia il coinvolgimento attivo delle parti interessate che possono fornire informazioni utili alla valutazione, sia una collaborazione coordinata e continuativa del partenariato che deve considerare gli aspetti connessi alla durabilità dei risultati, alla sostenibilità economica e all'adozione di eventuali strategie adattative.

Cavana di Monfalcone
(Foto: Comune di Monfalcone)





Cartografija/kartografija: Google Earth

