



# Simulacija modela plačila za ekosistemske storitve (PES) za območje zgornja Beneška Laguna IT3250031

DS 3.2 - Pilotni ukrepi za izvajanje ESS, PES in  
prilagoditvenih ukrepov

Slovenska verzija št. 1

Avtorji: Alberto Barausse, Giovanna Guadagnin,  
Alessandro Manzardo, Irene Occhipinti





## DS 3.2 - Pilotni ukrepi za izvajanje ESS, PES in prilagoditvenih ukrepov

Izročljivi rezultati: AKT 11.1 - Simulacija modela plačila za ekosistemske storitve (PES) za območje zgornja Beneška Laguna IT3250031

Avtorji: Alberto Barausse, Giovanna Guadagnin, Alessandro Manzardo, Irene Occhipinti

Revizija: Liliana Vižintin (Znanstveno-raziskovalno središče Koper - Mediteranski inštitut za okoljske študije), Monia Simionato (Dežela Veneto)

Za zbiranje podatkov o območjih NATURA 2000:

- Laguna Caorle - Izvir reke Tilment (IT3250033) - Izvir reke Tilment (IT3250040) - Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041): Marco Abordi (Terra srl), Giovanna Bullo (Veneto Agricoltura)
- Zgornja Beneška Laguna (IT03250031): Pierluigi Matteredaglia (SM.SR.srl)
- Cavana iz Tržiča (IT3330007): Francesca Visintin (eFrame srl), Saul Ciriaco (Shoreline scarl), Sara Menon (Shoreline scarl)
- Naravni rezervat Škocjanski zatok - Val Stagnon (SI5000008, SI3000252): Liliana Vižintin, Suzana Škof, Cecil Meulenberg - (Znanstveno-raziskovalno središče Koper - Mediteranski inštitut za okoljske študije)

Poročilo je bilo pripravljeno v sodelovanju z:

- Dežela Veneto: Stefano Boscolo, Chiara Tosini
- Univerza v Padovi: Alberto Barausse, Lara Endrizzi, Giovanna Guadagnin, Angelica Guidolin, Alessandro Manzardo, Irene Occhipinti, Mirco Piron
- Občina Tržič: Francesca Visintin (eFrame srl), Saul Ciriaco (Shoreline scarl), Sara Menon (Shoreline scarl)
- Regionalni razvojni center Koper: Tadej Žilič
- Znanstveno-raziskovalno središče Koper - Mediteranski inštitut za okoljske študije: Liliana Vižintin, Suzana Škof, Cecil Meulenberg

Založnik: Dežela Veneto

Urednika: Daniela Bidoggia, Monia Simionato, Giovanni Simonato

Prevajalska agencija: Arkadia Translations

Prva izdaja - 2022

Kraj in datum: Benetke, 2022

Ta publikacija je na voljo v elektronski obliki na elektronski naslov: [www.ita-slo.eu/eco-smart](http://www.ita-slo.eu/eco-smart)

Splošni cilj projekta ECO-SMART je oceniti, preizkusiti in promovirati plačilne sisteme za ekosistemske storitve (PES), kot orodje za izboljšanje sposobnosti spremljanja podnebnih sprememb. Projekt načrtuje razvoj ustreznih prilagoditvenih ukrepov podnebnim spremembam, ki bi lahko okrepili odpornost območij in izboljšali ohranjanje habitatov na območjih Natura 2000.

Vodja projekta: *Mauro Giovanni Viti (Dežela Veneto)*

Partnerji projekta:

VP: Dežela Veneto - U.O. - Regionalna strategija za biotsko raznovrstnost in parke (Italija)

PP2: Občina Tržič (Italija)

PP3: Univerza v Padovi - Oddelek za industrijsko inženirstvo (Italija)\*

PP4: Regionalni razvojni center Koper (Slovenija)

PP5: Znanstveno-raziskovalno središče Koper - *Mediteranski inštitut za okoljske študije* (Slovenija)

\*Poročilo je bilo pripravljeno v sodelovanju z Oddekom za biologijo Univerze v Padovi.

Objava sofinancirana v okviru Programa sodelovanja Italija-Slovenija 2014–2020 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev.

Vsebina te publikacije ne odraža nujno uradnih stališč Evropske unije. Odgovornost za vsebino te publikacije pripada avtorju, ki je naveden v kolofonu publikacije.

© Dežela Veneto 2022

Ta publikacija je zaščitena z avtorskimi pravicami, vendar jo je mogoče reproducirati na kakršen koli način brez plačila ali predhodnega dovoljenja za namene poučevanja in raziskovanja, ne pa tudi za nadaljnjo prodajo.

## KAZALO

<b><u>1. OCENA MOŽNE UPORABE SHEM PES ZA OBMOČJE ZGORNJA BENEŠKA LAGUNA IT3250031</u></b>	<b><u>2</u></b>
1.1 HIPOTEZA O SHEMI PES	3
1.2 PES: ZAŠČITA ROBOV SLANIH MOČVIRIJ PRED EROZIJO	5
<b><u>2. SIMULACIJA PES</u></b>	<b><u>8</u></b>
2.1 OHRANJANJE MORFOLOŠKE STRUKTURE LAGUNE	8
2.2 IDENTIFIKACIJA INTERVENCIJ	8
2.3 STROŠKI INTERVENCIJ	8
2.4 VREDNOST PONUJENIH EKOSISTEMSKIH STORITEV	9
2.5 REZULTATI	9
<b><u>3. ZAKLJUČKI</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>4. BIBLIOGRAFIJA</u></b>	<b><u>111</u></b>

## 1. OCENA MOŽNE UPORABE SHEM PES ZA OBMOČJE ZGORNJA BENEŠKA LAGUNA IT3250031

V skladu s skupnimi metodologijami, ki so opredeljene v projektu ECO-SMART, smo izbrali tri ocenjevalna merila za identifikacijo ekosistemskih storitev (ESS), ki jih je treba vključiti v predloge shem PES, med katerimi:

- a. Ustreznost ES znotraj referenčnega območja;
- b. Stanje ranljivosti tega ES za podnebne spremembe;
- c. Prisotnost ali odsotnost akterjev (upravičencev storitev in dobaviteljev) za to specifično ES.

Izhajajoč iz teh meril je predlagana uporaba sheme PES, ki predvideva financiranje posegov za zaščito in vzdrževanje habitatov slanih močvirij pred erozijo, ki je glavni dejavnik, ki je v zadnjih desetletjih vplival na izginotje teh okolij. Zmanjšanje vnosa sedimentov ter povečanje lagunskih tokov in gibanja valov zaradi človekovih dejavnosti, skupaj z dvigom morske gladine kot posledica podnebnih sprememb, predstavljata glavno grožnjo za ohranitev teh habitatov, ker je posledica teh pojavov erozija solin in postopno izginotje teh okolij. Ta pojav pomeni izgubo biotske raznovrstnosti v smislu habitatov slanih močvirij in tudi vrst, ki rastejo v slanih močvirjih (npr. *Salicornia veneta*, ki je vključena v Prilogo II k Direktivi o habitatih) ali ki pogosto prihajajo v ta vlažna okolja (npr. ptice, ki so zaščitene z Direktivo o pticah). Izginotje habitatov slanih močvirij pomeni torej izginotje številnih in pomembnih ekosistemskih storitev za uravnavanje, oskrbo in kulturo, ki jih zagotavljajo ta okolja.

V nadaljevanju so navedene strukturne značilnosti sheme PES, ki so opredeljene za habitate slanih močvirij zgornje lagune IT3250031.

## 1.1 Hipoteza o shemi PES

### Vključene ekosistemske storitve

Habitati, ki sestavljajo slana močvirja (v angleščini znani kot "salt marshes"), zagotavljajo številne in pomembne ekosistemske storitve, ki pokrivajo vse kategorije CICES, to je uravnavanje in vzdrževanje, oskrbo in kulturne storitve.

Zlasti slana močvirja zagotavljajo podporo biotski raznovrstnosti, imajo pomembno duhovno vrednost (npr. pokrajina), podpirajo produktivnosti lagun in morskih ribjih virov, ki so odvisni iz teh habitatov za hranjenje ali rast, podpirajo trajnostne lokalne gospodarske dejavnosti (npr. ekoturizem, dejavnosti ohranjanja narave) ter okoljsko izobraževanje in razširjanje dejavnosti, izboljšajo kakovosti vode s fitoremediacijo, ublažijo podnebne spremembe s shranjevanjem in sekvestracijo ogljika, varujejo obale (in tudi druge habitate, ki so pomembni za ohranjanje) pred neurjem in posledičnimi erozijskimi pojavi.

### Zadevni habitati Natura 2000

Slana močvirja se razvijejo tik nad povprečno morsko gladino in so redno izpostavljena občasno ekstremnim spremembam okoljskih parametrov, kot so potopitev, slanost in temperatura, zanja je značilno majhno število halofilnih rastlinskih vrst.

Habitati slanih močvirij zavzemajo bibavični pas in so sestavljeni iz halofilne vegetacije, ki spodbuja sedimentacijo z upočasnitvijo plimovanja, kar posledično utrjuje tla s koreninskim sistemom in omogoča nastanek obsežnih tabularnih površin (*barene* beneške lagune), ki jih prečkajo kanali (*ghebi*). Habitati Natura 2000, kjer so prisotna slana močvirja, imajo naslednje kode:

- 1310: pionirski sestoji vrst rodu *Salicornia* in drugih enoletnic na mulju in pesku;
- 1320: sestoji metličja (*Spartinion maritimae*);
- 1410: sredozemska slana travišča (*Juncetalia maritimi*);
- 1420: sredozemska slanoljubna grmičevja (*Sarcocornetea fruticosi*);
- 1510: sredozemske slane stepe (*Limonietalia*).

### Ohranitveni posegi habitatov slanih močvirij

Hipoteza o shemi PES predvideva financiranje ohranitvenih posegov habitatov slanih močvirij, da se prepreči razširjena erozija, glavni dejavnik, ki je v zadnjih desetletjih in še danes vplival na hitro izginotje teh okolij. Čeprav se je zmanjševanje letne površine solin v primerjavi z začetkom prejšnjega stoletja upočasnilo se v severni laguni v povprečju zmanjša 6,7 ha naravnih slanih močvirij na leto (ob uporabi stopnje erozije, ki so jo za celotno laguno navedli Tommasini et al. (2019)).

Načrtovani so naravoslovni inženirski posegi z majhnim vplivom na okolje, ki vključujejo lokalno delovno silo, kot so poklicni lagunski ribiči.

### **Ponudniki ESS**

Poklicni lagunski ribiči (graditelji naravoslovnih inženirskih posegov).

### **Upravičenci in možni "kupci" ESS**

Glavni kupci in tudi upravičenci storitve so Nadzorniki za javna dela za Veneto, Trentino-Alto Adige in Furlanijo-Julijsko krajino (glavni odgovoren za zaščito morfologije lagune), dežela Veneto in občina Benetke. Upravičenci so tudi lagunski ribiči, združenja in naravoslovni vodniki, subjekti, povezani s svetom izobraževanja in raziskav (npr. univerze), gospodarski subjekti na področju ekoturizma, državljanstvo nasploh.

### **Posredniki**

Univerza v Padovi, kot podpisnica „Memoranduma o soglasju, katerega cilj je zaščititi slana in notranja močvirja Beneške lagune pred erozijo s celostnim in trajnostnim pristopom, ki temelji na rednem vzdrževanju v okviru Projekta VIMINE - Ohranitveni načrt after-LIFE“, ki so ga sklenili Meddeželni nadzorniki za javna dela za območje Triveneta, dežela Veneto, občina Benetke, Konzorcij za melioracijo izvirskih vod in Univerza v Padovi - Oddelek za industrijsko inženirstvo, v skladu z vlogami, ki so tam opisane (glej sklep deželnega sveta Veneta št. 387 z dne 31.03.2020).

### **Najprimernejša metoda za ekonomsko vrednotenje storitev ekosistema**

Metoda Benefit Transfer; pogojna ocena (vprašalniki za lokalno/deželno prebivalstvo za oceno pripravljenosti za plačilo); oceno stroškov, ki smo jih preprečili.

### **Stroški intervencij**

Ohranitveni in vzdrževalni posegi za vsa slana močvirja, ki so prisotna v zgornji laguni, zahtevajo ocenjeno letno naložbo v višini 2,2 milijona EUR. Upošteva se območje 15,4 km<sup>2</sup> habitatov z naravnimi slanimi močvirji, ki so prisotna na območju Natura 2000.

## 1.2 PES: Protezione dei margini salini delle lagune dalle erosioni

### Cilj prilagajanja

Cilj posega je ohraniti obstoječe habitate in s tem preprečiti njihovo izginitje, povezano z erozijo človeškega izvora in dvigom morske gladine, s posledično izgubo biotske raznovrstnosti in ekosistemskih storitev, s stalno uporabo naravoslovnih inženirskih tehnik z majhnim vplivom na okolje (obrambe iz biološko razgradljivih in naravnih materialov, kot so les, usedline in refluks sedimentov, odvzetih iz pred plitvino) na podlagi sodelovanja lokalnih delavcev, kot so poklicni lagunski ribiči.

### Podrobni opis ukrepa

Posegi, ki jih bodo izvajali lokalni delavci, kot so poklicni lagunski ribiči, da bi preprečili erozijo robov salinih lagun, so že bili preizkušeni v evropskem projektu LIFE VIMINE in vključujejo:

- Nabava lesnega materiala za naravoslovne inženirske posege po kratki lesni dobavni verigi (predelava odpadkov, npr. obrezovanje, pri gospodarjenju z gozdovi, ki se izvaja vzdolž vodnih poti porečja Beneške lagune ali v lagunah otokov/ribolovskih dolin)
- Zaščita solin z gradnjo pregrad iz lesenih snopov in zapolnitvijo sedimentov;
- Mikroobnova erodiranih solin in njihova zaščitna funkcija za preostanek solin z refluksom sedimentov, odvzetih iz pred plitvino;
- Periodično vzdrževanje za ohranjanje splošne učinkovitosti naravoslovnih inženirskih varovanj, ki vsako leto prizadenejo eno tretjino omenjenih varstvenih posegov (obrambe, refluks).

### Glavna odgovornost za izvajanje

Glavno odgovornost za izvajanje sheme PES imajo upravičenci javnega značaja, ki vključujejo Meddeželne nadzornike za javna dela, deželo Veneto in občino Benetke.

### Pomen ukrepa

Ohranjevalni posegi na naravnih salinih lagunah, ki so prisotna na območju Natura 2000 zagotavljajo:

- vzdrževanje stabilnih ekosistemov in njihov blažilni vpliv na učinke podnebnih sprememb;
- izplačilo ESS, katerih ekonomska vrednost, ocenjena z metodo Benefit transfer, znaša približno 18,3 milijonov EUR na leto (Böhnke-Henrichs et al., 2017);
- Potencialni razvoj številnih stabilnih lokalnih delovnih mest na območju lagune.



## **Povezave do obstoječih instrumentov**

Faza after-LIFE-projekta LIFE VIMINE (DGRV 387 31.03.2020), evropsko financiranje, NOO

## **Stanje izvajanja**

- Faza after-LIFE projekta LIFE VIMINE, ki predvideva podobne posege in vključuje različne javne ustanove s strokovnim znanjem o Beneški laguni in/ali njenem porečju, poteka od oktobra 2020.

## **Potrebni nadaljnji koraki**

Posvetovanje z vpletenimi akterji; iskanje finančnih sredstev.

## **Potrebna sredstva**

Posegi za preprečevanje erozije zahtevajo življenjske stroške, vključno z lokalno delovno silo (lagunski ribiči) za približno 2,2 milijona evrov na leto. Povpraševanje po lokalnih poklicnih ribičih je razmeroma veliko v primerjavi s številom aktivnih ribičev in potencialno bo treba poleg ribičev poiskati tudi druge kategorije, ki so prisotne v občinah, ki so vključeni v projekt. Vsekakor so načrtovani posegi modularni, kar omogoča, da se posegi začnejo tudi ob manjšem številu delovne sile.

## **Potencialne okoljske in družbene koristi**

Ohranjanje habitatov slanih močvirij spodbuja ustvarjanje stabilnih lokalnih delovnih mest v dejavnosti, ki je močno usmerjena v trajnost, ustvarja orodje za dodatni dohodek in socialnih koristi za kategorijo lagunskih ribičev.

Habitati slanih močvirij predstavljajo prehodna okolja, občutljiva na podnebne spremembe, zlasti na vpliv dviga morske gladine. Stabilnost teh habitatov daje prednost blažitvi negativnih učinkov podnebnih sprememb (kot sta shranjevanje in sekvestracija ogljika, zaščita obal pred neurjem in posledičnimi erozijskimi pojavi) in zagotavljanju številnih drugih ESS.

## **Potencialne ovire**

- Dialog med strankami, ki so vključene v shemo PES (upravičenci, posredniki, dobavitelji).
- Vključitev lokalnih občanov in ponudnikov storitev oziroma poklicnih lagunskih ribičev, ki imajo ključno vlogo pri izvedbi projekta.
- Iskanje zadostnega števila ribičev

## **Interdisciplinarni vidiki in učinki na druge sektorje**

Ohranjanje habitatov slanih močvirij ima pozitivne učinke na gospodarske sektorje, ki niso samo ohranjanje narave, zlasti na lagunski ribolov, lagunski turizem in izobraževanje. Zainteresirane strani teh sektorjev torej predstavljajo možne upravičence do ESS.

## **Ali se pričakujejo pozitivni učinki na druge sektorje/discipline/področja?**

Ohranjanje habitatov slanih močvirij vključuje povečanje ponudbe dela, ki se razvija okoli teh okolij. Posegi, ki jih predvideva predlagana shema PES, omogočajo tudi znaten prihranek javnih sredstev.

## **Termin načrtovanja in izvedbe**

2 leti (faza after LIFE projekta VIMINE, s katero lahko sodelujemo v sinergiji, je že aktivna).

## **Koliko časa bo minilo, preden bo ukrep popolnoma učinkovit**

1 leto od zagona.

## **Dodatne zainteresirane strani/zadevni sektorji**

Ustvarjanje kratke dobavne verige lesa za proizvodnjo lesnega materiala, ki je potreben za predlagano naravoslovno inženirsko obrambo, podpirajo javne in zasebne zainteresirane strani. Za ustvarjanje obramb, na primer, lahko povprašamo podjetje ACTV za odvržene vrvi iz sisala, lesni material pa lahko pridobimo z obrezovanjem, ki ga izvajajo konzorciji za melioracijo v laguni.

Ta dva ukrepa, poleg znižanja stroškov projekta, zmanjšujeta nastajanje odpadkov in emisije ogljika.

## **Kakšni dogovori so potrebni z glavnimi akterji/zainteresiranimi stranmi?**

- Pogodbeni dogovori med morebitnimi kupci in poklicnimi lagunskimi ribiči za gradnjo naravoslovnih inženirskih objektov.

## **Mehanizmi za motiviranje in vrednotenje uspešnosti izvajanja.**

Zdi se, da je bistveno, da se potencialnim kupcem sporočijo tudi socialno-ekonomske koristi, ki izhajajo iz sheme PES, kot je na primer v evropskem projektu LIFE VIMINE.

## **Vzpostavitev sistema spremljanja in ocenjevanja**

Spremljanje ohranjenosti robov slanih močvirij, stanja habitatov in oskrbe z ekosistemskimi storitvami se lahko izvaja s terenskim monitoringom, satelitskimi, zračnimi in dronofotografijami ter z intervjuji z lokalnimi deležniki (ribiči, naravoslovni vodiči, lokalno prebivalstvo na splošno).

## 2. SIMULACIJA PES

Shema PES predvideva posege za ohranjanje vseh naravnih slanah močvirij, ki zasedajo zgornjo laguno na območju *Natura 2000* IT3250031. Vzdrževanje teh habitatov se izvaja z naravoslovnimi inženirskimi deli, ki ščitijo robove slanah močvirij pred erozijo, ki je glavni povzročitelj izgube teh okolij v zadnjih desetletjih. Ti posegi zagotavljajo ESS iz slanah močvirij, katerih gospodarska vrednost, ocenjena z metodo Benefit transfer za območje, ki ga trenutno zasedajo naravna slana močvirja v zgornji laguni, znaša približno 18,3 milijona € na leto.

### 2.1 Ohranjanje morfološke strukture Lagune

Naturalistični inženirski posegi za ohranjanje robov slanah močvirij so poceni, vendar jih je treba izvajati stalno z rednim vzdrževanjem slanah močvirij (glej poglavje 1.2). Vzdrževalne dejavnosti bi izvajali poklicni lagunski ribiči (*ponudniki storitev*), ki obiskujejo slana močvirja Severne lagune za ribolov, poleg običajnih ribolovnih dejavnosti. Takšni posegi "skrbništva" v laguni bi torej ohranili slana močvirja in se izognili izgubi njihovih številnih in dragocenih ekosistemskih storitev, pri tem pa ne bi bilo treba Meddeželnim nadzornikom za javna dela za deželo Veneto, Trentino-Alto Adige in Furlanijo-Julijsko krajino (med glavnimi *upravičenci PES*) izvajati alternativne in dražje morfološke obnovitvene posege.

### 2.2 Identifikacija intervencij

Za identifikacijo posegov, ki jih je treba izvajati za vzdrževanje slanah močvirij smo se sklicevali na metodologije, ki smo jih razvili v evropskem projektu LIFE VIMINE, ki so pokazale učinkovitost posegov, ki so opisani v poglavju 1.2. Izvedba posegov zahteva sodelovanje profesionalnih lagunskih ribičev, izvajalcev storitev, ki so torej odgovorni za ohranitvene ukrepe.

### 2.3 Stroški intervencij

Razpredelnica 1 prikazuje pričakovane stroške za ohranjanje slanah močvirij z uporabo naturalističnih inženirskih tehnik z majhnim vplivom na okolje. Zahtevane naložbe, ki so bile že preizkušene v evropskem projektu LIFE VIMINE, so bistveno nižje od stroškov, ki so potrebni za obsežno obnovo, z gradnjo umetnih nasipov, sicer erodiranih peščenih nasipov, če ne bi bilo konservatorskih posegov.

**Razpredelnica 1. Stroški obnove in ohranjanja so podani z produktom med ceno na enoto in površinami, kjer je treba posegati.**

	Obnova	Ohranjanje
Cena na enoto	700'000 €/ha <sup>1</sup>	1'430 €/ha/leto <sup>2</sup>
Površine posegov	6.7 ha/leto <sup>3</sup>	1'540 ha <sup>4</sup>
	<b>4.7 M €/leto</b>	<b>2.2 M €/leto</b>

Ocenjeni stroški posegov so 2,2 milijona evrov na leto za ohranjanje vseh naravnih slanah močvirij, ki so prisotna v zgornji beneški laguni. Glede na to, da so posegi z naravoslovnimi inženirskimi tehnikami z majhnim vplivom na okolje in vključevanje lokalnega delavca predvideni tudi v fazi after-LIFE projekta LIFE VIMINE, kot je zapisano v sklepu Deželnega sveta Veneta št. 387 z dne 31.03.2020, bi lahko predlagana shema PES delovala v sinergiji s prej omenjeno fazo after LIFE in jo sofinancirala.

## 2.4 Vrednost ponujenih ekosistemskih storitev

Vrsta ES, ki jo zagotavljajo habitati slanah močvirij (glej poglavje 1.1 Hipoteza o shemi PES), določa ekonomsko vrednost, ocenjeno z metodo Benefit transfer za celotno površino naravnih slanah močvirij v zgornji laguni, 1'540 ha (<http://www.atlantedellalaguna.it/>), ki znaša 18,35 M € (za podrobnosti glej Böhnke-Henrichs et al., 2017).

Čeprav so bile predlagane tri metode za ocenjevanje ekonomske vrednosti ES teh habitatov, je metoda Benefit transfer prednostna, ker je bolj konzervativna kot metoda kontingenčnega vrednotenja.

## 2.5 Rezultati

Pričakovani stroški za ohranitvene posege vseh naravnih slanah močvirij Severne lagune znašajo 2,2 milijona evrov na leto, medtem ko so stroški obnove bistveno višji in dejansko zahtevajo naložbo v višini 4,7 milijona evrov na leto za obnovo naravnih erodiranih slanah močvirij z umetnimi peščenimi nasipi. Glede na to, da slednja številka ne upošteva vzdrževalnih posegov, ki so potrebni za preprečevanje erozije robov peščenih nasipov obnovljenih solin, je razmerje med stroški obnove površin naravnih habitatov, ki so bili izgubljeni zaradi erozije in stroški za ohranitvene posege obstoječih naravnih solin z

<sup>1</sup> Stroški gradnje za hektar umetnih nasipov, ki ga predvideva *Posodobitev načrta za morfološko in okoljsko sanacijo Beneške lagune* (Meddeželni nadzorniki za javna dela, 2016).

<sup>2</sup> Stroški za ohranjanje hektarja slanah močvirij po pristopu evropskega projekta LIFE VIMINE (Böhnke-Henrichs et al. 2017).

<sup>3</sup> Stopnja erozije slanah močvirij, ki so jo v zadnjih letih ocenili Tommasini et al (2019).

<sup>4</sup> Razširitev naravnih slanah močvirij na območju IT3250031 Natura 2000 (<http://www.atlantedellalaguna.it/>, zadnji dostop 8. februarja 2022).

naravoslovno inženirskimi tehnikami, ki imajo nizek vpliv na okolje (razpredelnica 1), enak 2.1 in je podcenjen.

### 3. ZAKLJUČKI

Posegi za ohranjanje naravnih slanih močvirij v zgornji laguni so z ekonomskega vidika dejansko ugodnejši kot obnovitveni posegi. Poleg tega se zdi, da obnovljeni peščen odsek z vidika biotske raznovrstnosti, morfologije in ekoloških funkcij vsaj kratkoročno ni primerljiv z naravnim peščenim nasipom. Ohranjanje že obstoječih naravnih slanih močvirij zagotavlja ohranjanje izplačila 18,3 milijona evrov letno ES, ki so obračunani po metodi (tukaj preventivno) Benefit transfer za površino vseh naravnih slanih močvirij zgornje lagune, ki znaša 1'540 ha.

Predlagana shema PES se zdi ugodnejša z ekonomskega vidika: razmerje med vrednostjo ekosistemskih storitev, ki jih zagotavlja hektar slanih močvirij, 18,3 milijona evrov na leto, in stroški njegovega ohranjanja z naravoslovnimi inženirskimi tehnikami z majhnim vplivom na okolje, ki sta 2,2 milijona evrov na leto, je enako 8,3 in iz nadaljnje perspektive kaže, kako je ta shema PES vzdržna.

Navsezadnje ne gre spregledati socialnih prednosti, povezanih s predlagano shemo PES, ki so v ustvarjanju številnih *zelenih* delovnih mest na otokih lagune, ki lahko predstavljajo instrument integracije in diverzifikacije dohodka ekonomske kategorije, ki jo predstavljajo poklicni lagunski ribiči, ki so izbrani za delovno silo, ki v laguni žal postopoma izginja, in tudi ne vodstveno-administrativne prednosti, saj se pripravljajo posegi, ki jih je mogoče izvesti modularno in torej tudi ob prisotnosti nižjega začetnega kapitala glede na tistega, ki se predvideva ob popolni zmogljivosti.

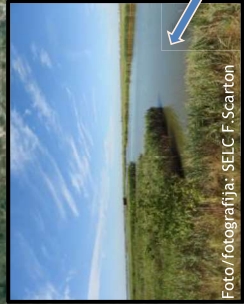
#### 4. BIBLIOGRAFIA

Böhnke-Henrichs A., Grechi L., Konovska I., Mulder S., Duan J., De Groot R., Barausse A., Baldan D., Musner T., Palmeri L. 2017. Report on the cost of the low-impact soil bioengineering works versus current conservation measures, and the net socio-economic benefits of the integrated VIMINE approach. Deliverable D.2017/3. Progetto LIFE VIMINE.

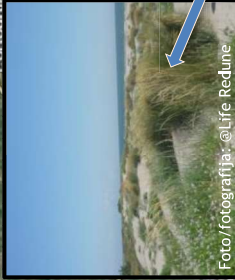
Sklep Deželnega sveta z dne 31. marca 2020, št. 387 "Odobritev sheme Memoranduma o soglasju med Deželo Veneto, Meddeželnim nadzornikom za javna dela za deželo Veneto, Trentino-Alto Adige in Furlanijo-Julijsko krajino, Občino Benetke, Konzorcijem za melioracijo izvirnih vod in Univerzo v Padovi - Ooddelek za industrijsko inženirstvo, v okviru projekta "VIMINE" - Ohranitveni načrt after-LIFE, katerega cilj je obramba slanih in notranjih močvirij Beneške lagune pred erozijo.

Meddeželni nadzorniki za javna dela za Veneto - Trentino-Alto Adige - in Furlanijo-Julijsko krajino (2016). Novi posegi za varovanje Benetk, Posodobitev načrta za morfološko in okoljsko obnovo Beneške lagune.

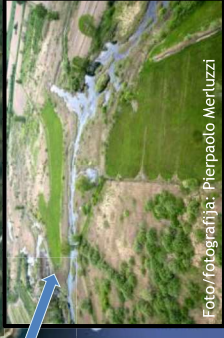
Tommasini L., Carniello L., Ghinassi M., Roner M., D'Alpaos A (2019). Changes in the wind-wave field and related saltmarsh lateral erosion: inferences from the evolution of the Venice Lagoon in the last four centuries. *Earth Surface Processes and Landforms*. DOI: 10.1002/esp.4599



Foto/fotografija: SELC F. Scartton



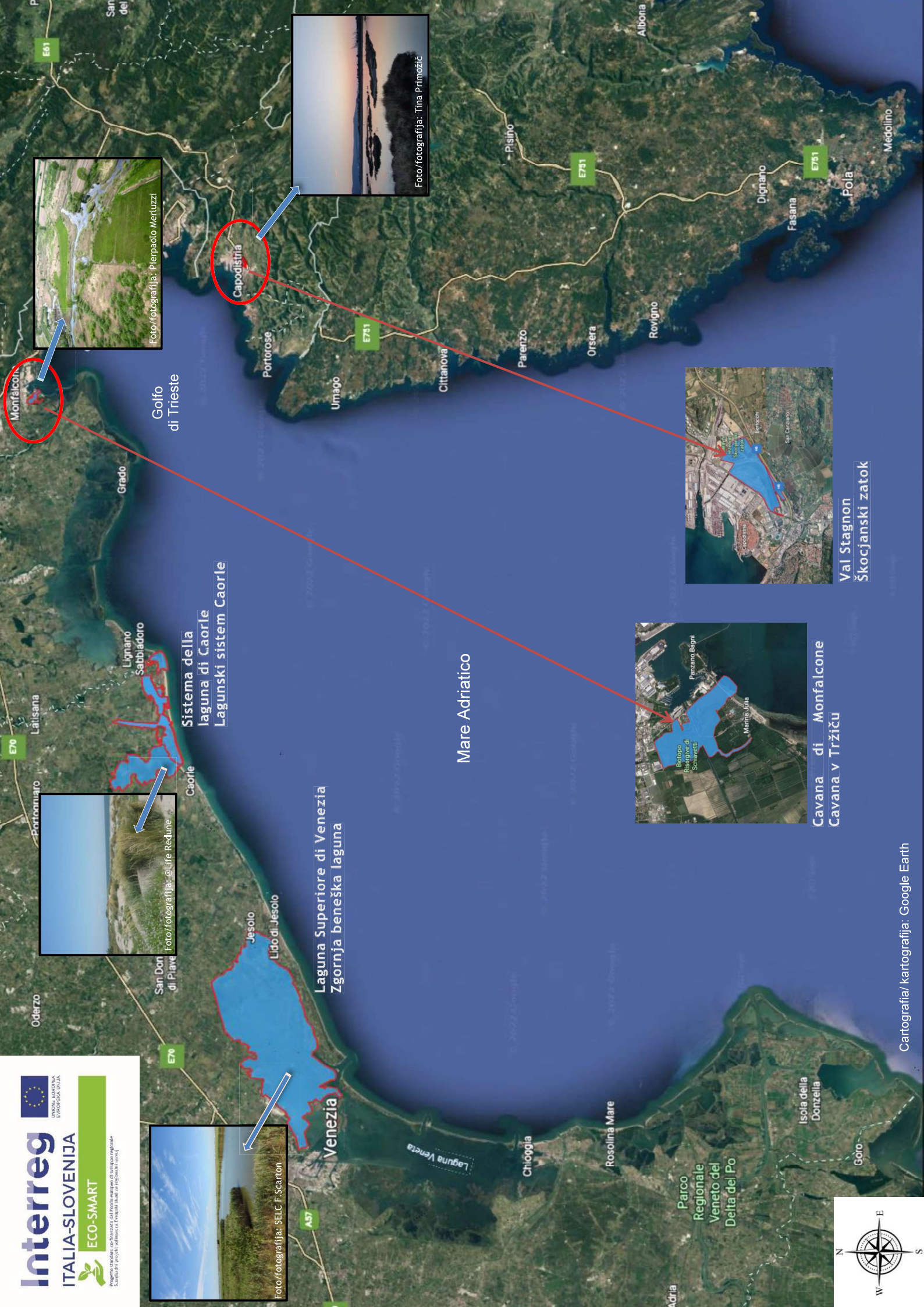
Foto/fotografija: @Life\_Redline



Foto/fotografija: Pierpaolo Merluzzi



Foto/fotografija: Tina Primožič



Golfo di Trieste

Sistema della laguna di Caorle  
Lagunski sistem Caorle

Laguna Superiore di Venezia  
Zgornja beneška laguna

Mare Adriatico

Cavana di Monfalcone  
Cavana v Tržiču

Val Stagnon  
Škocjanski zatok

