



Simulacija modelov plačila za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Laguna di Caorle - Izliv reke Tilment (IT3250033), Izliv reke Tilment (IT3250040), Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041)

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

Slovenska verzija št. 1

Avtorji: Alberto Barausse, Lara Endrizzi,
Angelica Guidolin, Alessandro Manzardo,
Irene Occhipinti, Mirco Piron



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

Izročljivi rezultati: AKT 11.1 - Simulacija modelov plačila za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Laguna di Caorle - Izliv reke Tilment (IT3250033), Izliv reke Tilment (IT3250040), Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041)

Avtorji: Alberto Barausse, Lara Endrizzi, Angelica Guidolin, Alessandro Manzardo, Irene Occhipinti, Mirco Piron (Univerza v Padovi)

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 Matteraglia (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

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 Oddelkom 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.

INDICE

OBMOČJE "SISTEM LAGUN CAORLE" (IT03250033 - IT03250040 - IT03250041)	2
1 OPIS SCHEME PES	2
1.1 - SCHEMA PES - ZAŠČITA PRED NEURNIMI SUNKI Z NARAVNIMI OBRAMBNIMI SISTEMI SIPIN	4
1.2 - SCHEMA PES - OBNOVITEV MINIMALNE VITALNE IN EKOLOŠKE FUNKCIONALNOSTI SISTEMA LAGUNE	6
1.3 - SCHEMA PES - IZVAJANJE IN VZDRŽEVANJE POČASNIH AKCIJ IN OKOLJSKE VZGOJE	8
2 PRESOJA SCHEME PES	10
2.1 PES 1: ZAŠČITA PRED NEURNIMI SUNKI Z NARAVNIMI OBRAMBNIMI SISTEMI SIPIN	11
2.2 PES 2: OBNOVITEV MINIMALNE VITALNE IN EKOLOŠKE FUNKCIONALNOSTI SISTEMA LAGUNE CAORLE	13
2.3 PES 3: IZVAJANJE IN VZDRŽEVANJE POČASNIH AKCIJ IN OKOLJSKE VZGOJE	15
3 ANALIZA STROŠKOV IN KORISTI TER OCENA IZVEDLJIVOSTI	17
3.1 STROŠKI OHRANJANJA IN OBNOVE HABITATOV SIPIN	17
3.2 IZRAČUNSKE METODE ZA STROŠKE OHRANJANJA IN OBNOVE HABITATOV SIPIN	19
3.3 OCENA O STROŠKIH, KI SMO JIH PREPREČILI	24
3.4 SKUPNA VREDNOST EKOSISTEMSKIH STORITEV, KI JIH ZAGOTAVLJAJO SIPINE	26
3.5 ZAKLJUČKI	28
4. BIBLIOGRAFIJA	29

OBMOČJE "SISTEM LAGUN CAORLE" (IT03250033 - IT03250040 - IT03250041)

1 OPIS SHEME PES

Poglavje 6 preučuje izvedljivost potencialno uporabnih idej sheme PES, po primerjavi in dogovorih z lokalnimi akterji, za območja Natura 2000, ki so imenovana Laguna di Caorle - Izliv reke Tagliamento (IT3250033), Izliv reke Tagliamento (IT3250040) in Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041).

V skladu s 'Skupnim postopkom za vrednotenje ekosistemskih storitev' in 'Skupnim postopkom za izbiro uporabnosti in simulacije PES' so ekosistemske storitve (ESS iz angleškega Ecosystem Services, v ednini ES), na katerih se razvije shema PES, so bila izbrana na podlagi treh meril ocenjevanja:

- A. Ustreznost ES znotraj referenčnega območja
- B. Ranljivost tega ES za podnebne spremembe
- C. Prisotnost ali odsotnost akterjev (kupcev in dobaviteljev) za to specifično ES

Ker je ključnega pomena pri tovrstnem vrednotenju prav poglobljeno poznavanje ozemlja in družbeno-ekonomskih akterjev, ki tam delujejo, je bilo v začetni fazi projekta potrebno aktivno sodelovanje lokalnih projektnih partnerjev. Partnerji so osebno ocenili in izbrali najprimernejši ESS ter shematično zasnovali eno ali več shem PES, ki bi jih lahko izvajali na območjih njihove pristojnosti.

O oblikovanih shemah so razpravljali na posebej načrtovanih srečanjih med lokalnimi partnerji in Univerzo v Padovi (PP3), da bi ocenili njihovo izvedljivost in raziskali njihov potencial.

Za območje Veneto so bile opredeljene tri možne sheme PES:

- 1. Zaščita pred neurnimi sunki z naravnimi obrambnimi sistemi sipin**
- 2. Obnovitev minimalne vitalne in ekološke funkcionalnosti sistema lagune Caorle**
- 3. Izvajanje in vzdrževanje počasnih akcij in okoljske vzgoje**

V vseh treh primerih je najtežji vidik ekonomsko vrednotenje stroškov intervencije, zlasti:

- a) V zvezi z zaščito pred neurnimi sunki bi možne reference lahko predstavljali Deželni oddelek za zaščito tal, ki bi lahko zagotovil podatke o izdatkih v zadnjih letih za obnovo obale. Poleg tega, glede morebitnih posegov obnove sipin z arelom, nasadi in podobnim, je očitno zaželeno poiskati stroške podobnih projektov, na primer tistih, ki jih izvaja Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta ali drugih, ki se vedno izvajajo na študijskih območjih, kot je na primer evropski projekt LIFE REDUNE.

- b) Obnova lagunarne funkcionalnosti za laguno Caorle bi vključevala nekatere posege za plimsko odpiranje nekaterih zemljišč in posesti, zato bi ocena stroškov postala izrazito zapletena, saj takšni ukrepi na prizadetih območjih še niso bili sprejeti. Ocena stroškov bi morala vključevati nakupe površin, ki jih je treba odpreti v plimovanju (morda v obliki razlastitve), stroške izkopa, oceno nadomestila za lastnike ribogojnic, ki bi jih odprli, itd. Ocene nekaterih od teh posegov je v preteklosti že izvedel Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta v predlogu načrta sanacije, glej na primer naslov spletne strani:
<https://nuovavenezia.gelocal.it/venezia/cronaca/2021/01/27/news/rilancio-della-laguna-di-caorle-puntando-a-32-milioni-del-recovery-plan-1.39827235>
- c) Končno bi bilo za ukrepe vzdrževanja in okoljske vzgoje morda primerno nadaljevati z obratno strategijo: posege umeriti na podlagi deleža, ki je zbran s spremenljivimi prihodki, kot so turistične takse ali zvišanje stroškov parkiranja v bližini naravoslovnih območij.

1.1 - Shema PES - Zaščita pred neurnimi sunki z naravnimi obrambnimi sistemi sipin

Zadevne ekosistemske storitve

Zaščita obale pred neurjem preko naravnih sistemov sipin, ki je izvedljiva tako na območjih SIC, ki imajo obalne borovce in obalne lagune, kot v globokih peščenih obalah, in namenja del plaže naravnim sipinam.

Zadevni habitati

- 7210: Karbonatna nizka barja z navadno reziko (*Cladium mariscus*) in vrstami zveze *Caricion davallianae*
- 1150: Obalne lagune
- 1210: Združbe enoletnic na obalnem drobirju
- 1310: Pionirski sestoji vrst rodu *Salicornia* in drugih enoletnic na mulju in pesku
- 1420: Sredozemska slanoljubna grmičevja (*Sarcocornietea fruticosi*)
- 2110: Nastajajoče premične sipine
- 2120 - Premične sipine vzdolž obrežij z vrsto *Ammophila arenaria* (bele sipine)
- 2130 - Ustalcjene obalne sipine z zelnato vegetacijo (sive sipine)
- 2230: Sipinska travišča reda *Malcolmietalia*
- 2250: Obalne sipine z vrstami rodu brina (*Juniperus* spp.)
- 2270: Gozdne sipine z vrsto *Pinus pinea* in/ali *Pinus pinaster*
- 6410: Travniki s prevladujočo stožko (*Molinia* spp.) na karbonatnih, šotnih ali glineno-muljastih tleh (*Molinion caeruleae*)
- 6420 - Sredozemski vlažni travniki z visokim steblikovjem *Molinio-Holoschoenion*
- 7210: Karbonatna nizka barja z navadno reziko (*Cladium mariscus*) in vrstami zveze *Caricion davallianae*
- 9340 - Gozdovi s prevladujočima vrstama *Quercus ilex* in *Quercus rotundifolia*

Posegi za vzdrževanje, konzerviranje in obnova storitve

Izvedba vetrolomnih sistemov iz letov za naravno odlaganje peska, ki ga veter prenaša z nasadi *Cakile maritima*, *Agropyron junceon* in *Ammophila littoralis*. Konservatorski in obnovitveni posegi za sipine po vzoru tistih, ki so bili predlagani v okviru evropskega projekta LIFE REDUNE (glej spodaj).

Ponudniki storitve

Deželni oddelek za gradbeništvo, ki se ukvarja z obnovo v primeru morske erozije. V preteklosti je Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta deloval kot pogodbeni postaja v imenu dežele. K stroškom obnove prispevajo tudi občine in konzorciji za plaže.

Koristniki storitve

Občine, kmetje, Veneto Agricoltura, Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta, organizatorji potovanj, državljani na splošno.

Kupci storitve

Dežela Veneto bi lahko plačala za storitve, ki jih ponujata vzpostavitev in vzdrževanje naravnih sipin, če bi to stalo manj kot stalna obnova.

Najprimernejša metoda za ekonomsko vrednotenje storitev ekosistema

Izogbili bi se stroškom škode: izognili bi se občasnim obnovitvenim posegom in bodočemu vdoru morja v pretežno kmetijska zemljišča za sipinami s posledično izgubo kmetijske produktivnosti. *Metoda hedonistične cene in potnih stroškov: hipoteza rahlega povečanja stroškov parkiranja za obiskovalce.*

To poglavje se osredotoča na idejo sheme PES, ki je imenovana „Zaščita pred nevihtami z naravnimi obrambnimi sistemi za sipine“. Ideja je financiranje posegov za ohranjanje in obnovo habitatov sipin z redno tempistiko, kar je potrebno za učinkovitost teh posegov, da bi izkoristili sposobnost naravnih sipinskih sistemov, da zaščitijo obale, s tem pa varovati pred nevihtami ekosisteme in človeške dejavnosti, ki so tam prisotne (kmetijstvo, turizem itd.). Zaščita sipin očitno ščiti tudi številne druge ekosistemske storitve, ki so tukaj le delno preučene, s čimer se uporablja konzervativen pristop. Območja, ki so opredeljena za izvajanje te potencialne sheme PES, so obala Valle Vecchia, kjer obstaja sistem sipin in je zato treba priznati njegovo vrednost v smislu ekosistemskih storitev ob ohranjanju obstoječega, ter obala med Bibionjem in ustjem reke Tagliamento. Prav tako je treba vlagati v projekt stabilizacije obalnega pasa, ki je bila v zadnjih letih izpostavljena veliki eroziji, predvsem z vidika podnebnih sprememb. Upravičenci zaščite pred nevihtnimi valovi iz sipin so lokalne občine (ki zastopajo skupne interese svojih državljanov), Veneto Agricoltura zaradi svoje vloge v Vallevecchii, kmetje, Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta, organizatorji potovanj in državljani na splošno. Dežela Veneto („kupec storitev“) bi lahko izvajala in vsaj delno financirala ohranjevalne posege, ker je že vključena prek gradbenih inženirjev z obnovo v primeru obalne erozije in bi lahko plačala storitev, ki jo ponuja ponovna vzpostavitev in vzdrževanje naravnih sipin, če to stane manj kot stalna obnova. Poleg tega ostaja v veljavi zamisel, ki je navedena spodaj za shemo PES št. 3, tj. da se del finančnih sredstev najde lokalno v obliki mikrovot turističnih taks, stroškov parkiranja itd., pa tudi s prispevki iz drugih gospodarskih dejavnosti. koristi od intervencij (npr. kmetijske dejavnosti).

1.2 - Shema PES - Obnovitev minimalne vitalne in ekološke funkcionalnosti sistema lagune

Zadevne ekosistemske storitve

Vzdrževanje sistema lagune Caorle razumemo kot dinamiko vstopa in izstopa plime in ravnanje s sedimenti z izkopavanjem notranjih lagunskih kanalov, medsebojno povezovanje kanalov, izgradnjo novih mokrišč, ki jih lahko poplavlja plime in odpiranje lovskih dolin.

Prizadevni habitati

- 7210: Karbonatna nizka barja z navadno reziko (*Cladium mariscus*) in vrstami zveze *Caricion davallianae*
- 1150: Obalne lagune
- 1210: Združbe enoletnic na obalnem drobirju
- 1310: Pionirski sestoji vrst rodu *Salicornia* in drugih enoletnic na mulju in pesku
- 1420: Sredozemska slanljubna grmičevja (*Sarcocornietea fruticosi*)
- 6410: Travniki s prevladujočo stožko (*Molinia* spp.) na karbonatnih, šotnih ali glineno-muljastih tleh (*Molinion caeruleae*)
- 6420 - Sredozemski vlažni travniki z visokim steblikovjem *Molinio-Holoschoenion*
- 7210: Karbonatna nizka barja z navadno reziko (*Cladium mariscus*) in vrstami zveze *Caricion davallianae*

Posegi za vzdrževanje, konzerviranje in obnova storitve

Izkopavanja, gradnja novih mokrišč, odpiranje ribiških dolin in medsebojno povezovanje slepih kanalov

Ponudniki storitve

Trenutno delno Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta in Deželni oddelek za gradbeništvo, ki poskušajo ohraniti delovanje drenažnih kanalov in rečnih izlivov.

Koristniki storitve

Občine, ribiči, lovci, Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta, organizatorji potovanj, državljani na splošno.

Kupci storitve

Javni organi, ki se zanimajo za varstvo okolja, organizatorji potovanj, poklicni in rekreativni ribiči, lovci, športna in okoljska društva.

Najprimernejša metoda za ekonomsko vrednotenje storitev ekosistema

Ustrezne študije modeliranja se zdijo potrebne za simulacijo pomembnih hidravličnih, ekoloških in družbeno-ekonomskih procesov.

Stroški intervencij

Amortizacija stroškov posegov (izkopi, gradnja novih mokrišč, odpiranje dolin ipd.) + odškodnina za izgubo dohodka ali škodo lastnikom zemljišč.

Ideja o shemi PES, imenovani "Obnova minimalne vitalne in ekološke funkcionalnosti sistema lagune", ki zagotavlja obnovo naravne dinamike plimovanja lagune Caorle z odpiranjem ribiških dolin do plimovanja, ustvarjanje novih mokrišč ter izkopavanje in medsebojno povezovanje kanalov lagune zahtevajo zapletene študije modeliranja, ki podpirajo količinsko opredelitev hidravličnih in ekoloških posledic in s tem koristi in stroškov posegov (in s tem končno sredstev, ki so potrebni za shemo PES), ki presegajo cilj projekta ECO-SMART. Zato v tem dokumentu niso podrobno analizirani stroški. Alternativno (ali bolj, upajmo, vzporedno), da bi razumeli izvedljivost te ideje o shemi PES, bi se bilo treba pogajati z lastniki dolin, katerih sodelovanje je predpogoj za izvajanje te sheme PES, z javnimi organi, pristojnimi za vzdrževanje delovanja kanalov in ustja rek (Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta, oddelek za gradbeništvo dežele Veneto - 'ponudniki storitev') in s potencialnimi upravičenci sheme PES: lokalne občine, Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta, organizatorji potovanj, javni organi, ki jih zanima varstvo okolja, športna in okoljska društva, ribiči, lovci, državljani nasploh itd. Ta pogajanja vidijo kontekst participativnega procesa na licu mesta, akterji sodelujejo preko „Pogodbe o mokrih površinah sistema lagune Caorle“, kot naravno prizorišče za izvedbo procesa. Poleg tega, kot je navedeno zgoraj, obstaja ocena intervencijskih stroškov načrta sanacije na kraju samem, ki ga je izvedel Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta, ki predstavlja veljavno izhodišče za podporo tem argumentom.

1.3 - Shema PES - Izvajanje in vzdrževanje počasnih akcij in okoljske vzgoje

Zadevne ekosistemske storitve

Gradnja in vzdrževanje počasne infrastrukture in okoljska vzgoja (nove kolesarske poti, vzdrževanje in čiščenje ozemlja, projekti izobraževanja in ozaveščanja itd.)

Zadevni habitati

Vsi

Posegi za vzdrževanje, konzerviranje in obnova storitve

Vzdrževanje izvajajo: javni organi, konzorciji, strokovna društva, športna in okoljska društva

Ponudniki storitve

Občine, organizatorji potovanj, državljani nasploh, turisti

Koristniki storitve

Javni organi, organizatorji potovanj, upravljavci turističnih storitev v bližini in povezani z zavarovanimi območji (upravljavci parkirišč, organizatorji potovanj, turistični konzorciji itd.).

Kupci storitve

Javni organi, organizatorji potovanj, upravljavci turističnih storitev v bližini in povezani z zavarovanimi območji (upravljavci parkirišč, organizatorji potovanj, turistični konzorciji itd.).

Najprimernejša metoda za ekonomsko vrednotenje storitev ekosistema

Metoda hedonistične cene in potnih stroškov. V tem primeru bi način vrednotenja storitve sovpadal tudi z načinom financiranja sheme PES, tj. posegi bi se lahko izvajali na podlagi razpoložljivosti, ki bi jo dosegli z delom plačila nekaterih davkov in storitev, kot so npr.: delež turistične takse, delež stroškov parkiranja v bližini območij, ki jih je treba zaščititi, delež plačila storitve turističnega prevoza med turističnimi središči in območji, ki jih je treba zaščititi (npr. trajekt, ki vodi do Brussa), del deleža, namenjenega vodenim ogledom in najemanju na varovanih območjih. Te kvote je treba pravilno sporočiti, da bi turist vedel, da se njegov denar porablja za vzdrževanje določenega okolja, ki ga želi obiskati in doživeti.

Ideja o shemi PES, imenovana 'Izvajanje in vzdrževanje počasnih in okoljsko vzgojnih ukrepov', predpostavlja ustvarjanje in vzdrževanje počasnih infrastruktur in okoljsko vzgojnih pobud (nove kolesarske poti, vzdrževanje in čiščenje ozemlja, izobraževanje in ozaveščanje, itd.) na območjih Natura 2000. Ideja je povečati naravoslovno uporabnost območij in s tem povečati storitve kulturnega ekosistema, financirati stroške posegov in njihovega rednega vzdrževanja (ki ga lahko izvajajo javni organi, konzorciji, poklicna združenja, okoljska/športna društva itd.) prek virov, ki jih zagotovijo upravičenci in s tem potencialni kupci storitve, ki so na primer javni organi, organizatorji potovanj in upravljavci turističnih storitev v bližini in povezani z območji, ki jih je treba zaščititi. Zlasti hipoteza - ki temelji na metodah vrednotenja ekosistemskih storitev, hedonističnih cen in potnih stroškov - bi lahko bila hipoteza izvajanja posegov na podlagi dejanske ekonomske razpoložljivosti, ki jo je mogoče dobiti s plačilom nekaterih davkov in storitev, povezanih z vrednostjo zadevnih storitev, kulturnih ekosistemov, na primer: majhen delež turističnih taks, majhen delež stroškov parkiranja v bližini območij, ki jih je treba zaščititi (na primer parkirišče znotraj naravoslovnega območja Valle Vecchia), majhen delež storitev plačilnega turističnega prevoza med turističnimi središči in območji, ki jih je treba zaščititi (na primer trajekt, ki vas pripelje v Brussa), majhen del deleža, ki je namenjen vodenim ogledom in najemu na območjih, ki jih je treba zaščititi. Te kvote bi morale biti izbrane sorazmerno z dejansko vrednostjo ekosistemske storitve za uporabnike območij in bi morale biti jasno prikazane na komunikacijski ravni na pravilen način, da se zagotovi, da uporabnik, zlasti turist, ve, da je njegov denar porabljen - in kako se ga porabi - za ohranjanje uporabnosti določenega okolja, ki je zainteresirano za obisk in življenje prav zaradi svoje naravoslovne vrednosti. Ta shema PES tukaj ni podrobno raziskana, saj so tudi tukaj potrebna pogajanja s subjekti, ki bi lahko bili vključeni (občine, Veneto Agricoltura, operaterji, povezani s turizmom), predvsem pa smatramo, da bi ta shema lahko bila potencialno nadaljnji instrument za financiranje ne le naturalistične uporabnosti, ampak tudi posegov za ohranjanje in obnovo širših okolij sipin, ki so navedeni v tem poglavju in ki jim je treba dati prednost. Ohranjanje ekosistemov je pravzaprav predpogoj za njihovo uporabnost.

2 PRESOJA SCHEME PES

V zvezi s tremi opredeljenimi PES je bilo v javnem posvetovanju mogoče razpravljati le o PES št. 1, ki se nanaša na zaščito pred neurjem z naravnimi obrambnimi sistemi za sipin.

V zvezi s PES št. 2 PES - Obnovitev minimalne vitalne in ekološke funkcionalnosti sistema lagune je iz opravljene analize razvidno naslednje:

- je potrebno razvijati kompleksne študije modeliranja v podporo shemi, da bi količinsko opredelili hidravlične in ekološke posledice ter s tem stroške in koristi posegov
- se je potrebno pogajati z lastniki v kraju Valli (njihovo sodelovanje je predpogoj za izvajanje PES) in z javnimi organi, pristojnimi za vzdrževanje delovanja kanalov in ustja rek.

Tudi v zvezi s shemo PES št. 3 - Izvajanje in vzdrževanje počasnih in okoljsko vzgojnih ukrepov se je pojavila potreba po pogajanjih z različnimi subjekti, katerih vključenost je temeljnega pomena za razvoj PES. Na koncu je poudarjeno, da je del prilagoditvenih ukrepov, opredeljenih v PES št. 2 in 3, prisoten tudi v PES št. 1.

Glede na opravljeno analizo, PES št. 2 in 3 nista bila izvedljiva, saj ni bilo mogoče organizirati posvetovanja z vsemi akterji, vključenimi v te akcije; zato ta dva predloga nista obravnavana v tem dokumentu.

Spodaj so povzete tri identificirane sheme PES.

2.1 PES 1: Zaščita pred neurnimi sunki z naravnimi obrambnimi sistemi sipin

Cilj prilagoditve: naravna zaščita pred neurjem in erozijo obale

Podroben opis ukrepa: posegi za spodbujanje naravnega razvoja in naravne dinamike habitatov, povezanih z obalnimi sipinami

Glavna odgovornost za izvajanje: Organi upravljanja območij in obal omrežja Natura 2000

Pomen ukrepa: ublažitev vpliva zaradi dviga morja in ekstremnih dogodkov, kot so neurja

Povezava z obstoječimi instrumenti: Pogodba o mokrih površinah sistema lagune Caorle

Povezava z obstoječimi orodji: katera orodja so skladna: Nacionalni načrt za okrevanje in odpornost, evropsko programiranje (npr. LIFE)

Povezave do obstoječih orodij: Katera orodja so v nasprotju s cilji ukrepa: jih ni

Stanje izvajanja: posvetovanje z vsemi vključenimi akterji

Potrebni so nadaljnji koraki: vstavljenje ukrepa v različne regionalne strategije

Zahtevani viri: glej naslednji odstavek 3

Potencialne okoljske in družbene koristi: krepitev redkih habitatov na sredozemskih obalah severnega Jadrana z razvojem okoljsko občutljivega turizma; povečanje odpornosti obalnih dejavnosti na podnebne spremembe

Potencialne ovire: vzdrževanje izvedenih ukrepov skozi čas

Interdisciplinarni vidiki in učinki na druge sektorje: hidravlična varnost / ekološka vrednost, turizem

Ali se pričakujejo pozitivni učinki na druge sektorje / discipline / področja? Turistični, kmetijski in okoljski sektorji bodo imeli pozitivne posledice

Termin načrtovanja in izvedbe: 3 leta

Koliko časa bo minilo, preden bo ukrep popolnoma učinkovit: 5 let

Dodatni akterji/zadevni sektorji: Dežela Veneto, Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta, občine, upravljavci obale, okoljska združenja

Kakšni dogovori so potrebni z glavnimi akterji/zainteresiranimi stranmi? Dogovorjeni programski dogovori

Mehanizmi za spremljanje in vrednotenje uspešnosti izvajanja: fitosociološka in botanična dognanja

Vzpostavitev sistema spremljanja in ocenjevanja: preverite dejansko stanje ohranjenosti različnih habitatov

2.2 PES 2: Obnovitev minimalne vitalne in ekološke funkcionalnosti sistema lagune Caorle

Cilj prilagoditve: obnovitev stabilne dinamike lagune

Podroben opis ukrepa: posegi za spodbujanje obnove naravne dinamike lagune, ki je danes odsotna

Glavna odgovornost za izvajanje: Organi upravljanja območij omrežja Natura 2000

Pomen ukrepa: sprožiti naravne mehanizme, ki lahko ponovno vzpostavijo ravnovesje lagune, podpirajo čiščenje ustja zaradi usedlin, proizvodnjo rib in školjk itd.

Povezava z obstoječimi instrumenti: Pogodba o mokrih površinah sistema lagune Caorle

Povezava z obstoječimi orodji: katera orodja so skladna: Nacionalni načrt za okrevanje in odpornost, evropsko programiranje (npr. LIFE)

Katera orodja so v nasprotju s cilji ukrepa: jih ni

Stanje izvajanja: posvetovanje z vsemi vključenimi akterji

Potrebni so nadaljnji koraki: vstavljenje ukrepa v različne regionalne strategije

Potrebni viri: jih treba oceniti

Potencialne okoljske in družbene koristi: krepitev redkih habitatov na sredozemskih obalah severnega Jadrana z razvojem okoljsko občutljivega turizma; proizvodnja rib in školjk, hidravlična varnost

Potencialne ovire: vzdrževanje izvedenih ukrepov skozi čas

Interdisciplinarni vidiki in učinki na druge sektorje: hidravlična varnost / ekološka vrednost, turizem/ proizvodne dejavnosti

Ali se pričakujejo pozitivni učinki na druge sektorje / discipline / področja? Turistični, družbeni, ekonomski na splošno in okoljski sektorji bodo imeli pozitivne posledice

Termin načrtovanja in izvedbe: 3 leta

Koliko časa bo minilo, preden bo ukrep popolnoma učinkovit: 5 let

Dodatni akterji/zadevni sektorji: Dežela Veneto, Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta, občine, okoljska združenja

Kakšni dogovori so potrebni z glavnimi akterji/zainteresiranimi stranmi? Dogovorjeni programski dogovori

Mehanizmi za spremljanje in vrednotenje uspešnosti izvajanja: okoljsko modeliranje in spremljanje, npr. fitosociološka in botanična dognanja, hidravlično in ekološko modeliranje, batimetrične raziskave, meritve pretoka in slanosti itd.

Vzpostavitev sistema spremljanja in ocenjevanja: preverite dejansko aktiviranje dinamike lagune

2.3 PES 3: Izvajanje in vzdrževanje počasnih akcij in okoljske vzgoje

Cilj prilagajanja: ekonomsko subvencionirati ukrepe in posege za izkoriščanje obstoječih naravnih habitatov (in zato zlasti kulturnih ekosistemskih storitev)

Podroben opis ukrepa: izkoristiti nagnjenost k plačilu nekaterih storitev s strani uporabnikov območij

Glavna odgovornost za izvajanje: Organi upravljanja območij omrežja Natura 2000

Pomen ukrepa: obdržati in vzdrževati posege v korist ekosistemskih storitev, predvsem kulturnih

Povezava z obstoječimi instrumenti: Pogodba o mokrih površinah sistema lagune Caorle.

Katera orodja so skladna: proračuni in tarife različnih organov upravljanja storitev, evropsko programiranje LIFE

Katera orodja so v nasprotju s cilji ukrepa: jih ni

Stanje izvajanja: posvetovanje z vsemi vključenimi akterji

Potrebni so nadaljnji koraki: vstavljanje ukrepa v različne lokalne strategije

Potrebni viri: jih treba oceniti

Potencialne okoljske in družbene koristi: krepitev redkih habitatov na sredozemskih obalah severnega Jadrana z razvojem okoljsko občutljivega turizma; proizvodnja rib in školjk, hidravlična varnost

Potencialne ovire: vzdrževanje izvedenih ukrepov skozi čas

Interdisciplinarni vidiki in učinki na druge sektorje: hidravlična varnost / ekološka vrednost, turizem/ proizvodne dejavnosti

Ali se pričakujejo pozitivni učinki na druge sektorje / discipline / področja? Turistični, ekonomski na splošno, družbeni, in okoljski sektorji bodo imeli pozitivne posledice

Termin načrtovanja in izvedbe: 1 leto

Koliko časa bo minilo, preden bo ukrep popolnoma učinkovit: 1 leto

Dodatni akterji/zadevni sektorji: Dežela Veneto, Konzorcij za melioracijo vzhodnega Veneta, občine

Kakšni dogovori so potrebni z glavnimi akterji/zainteresiranimi stranmi? Dogovorjeni programski dogovori

Mehanizmi za spremljanje in vrednotenje uspešnosti izvedbe: fotosociološke in botanične raziskave, favne, štetje uporabnikov in vodenje vprašalnikov o zadovoljstvu

Vzpostavitev sistema spremljanja in ocenjevanja: socialno-ekonomsko spremljanje

3 ANALIZA STROŠKOV IN KORISTI TER OCENA IZVEDLJIVOSTI

4

Zaradi razlogov, navedenih v odstavku 6.2, nadaljujemo z analizo izvedljivosti in stroškov in koristi za PES 1: Zaščita pred neurnimi sunki z naravnimi obrambnimi sistemi sipin.

Ta odstavek ponazarja ekonomsko izvedljivost sheme PES za financiranje posegov za ohranjanje in obnovo habitatov sipin v krajih Valle Vecchia di Caorle in Bibione. Cilj sheme predvideva po eni strani izkoriščanje in po drugi strani izboljšanje različnih ekosistemskih storitev, ki jih habitat sipin zagotavljajo različnim deležnikom. Prednosti, ki jih prinaša prisotnost habitatov v sipinah, ne vključujejo le podpore biotski raznovrstnosti in rekreacijskih koristi, temveč tudi pomembne konkretne koristi, kot je zaščita obalnih odsekov pred erozijo (s čimer se izognemo dragim intervencijam obalne obrambe) in kmetijskih zemljišč za obalo.

3.1 Stroški ohranjanja in obnove habitatov sipin

Zato so bili izračunani stroški za ohranjanje in obnovo habitatov sipin za obalna območja, ki so zanimiva za projekt ECO-SMART. Te smo primerjali 1) s stroški, ki smo jih izračunali za škodo, ki smo se izognili zahvaljujoč zaščitni funkciji teh habitatov na kmetijskih površinah v zaledju v primeru ekstremnega neurja, in 2) z izognjenimi stroški za obnovo obale. Stroški ohranjanja in obnove so bili primerjani tudi z ekonomsko vrednostjo več ekosistemskih storitev, ki jih zagotavljajo sistemi sipin, ki jih obravnava projekt, izračunano z metodo Benefit Transfer, ki je uporaba informacij, zbranih na določenem mestu in v določenem času, za razumevanje ekonomske vrednosti okoljskih dobrin in storitev na drugem kraju in v drugem času (za več informacij glej poročilo ECO-SMART: Poročilo o opravljenem vrednotenju ekosistemskih storitev na območjih Natura 2000). Glavni prejemniki obravnavanih ekosistemskih storitev so občine, ki spadajo v območje interesa, kmetijski pridelovalci območja za sipinami in uporabniki rekreacijskih storitev, ki jih plaža ponuja (in s tem tudi tisti, ki imajo posredne koristi od prisotnosti takih uporabnikov, torej na primer turistični sektor).

Za oceno stroškov ohranjanja in obnove habitatov sipin, vključenih v projekt ECO-SMART, so bili uporabljeni podatki o stroških posegov, ki jih je prijazno posredovala ekipa evropskega projekta LIFE REDUNE (sporazum o donaciji LIFE16 NAT / IT / 000589; projekt koordinira Univerza Cà Foscari v Benetkah), s katero je aktivno sodelovanje, katerega cilj je obnoviti in ohraniti ekološko celovitost habitatov sipin na območjih Natura 2000 ob jadranski obali, vključno z območji Natura 2000 v Benečiji, kjer ECO-SMART deluje in je predmet tega poročila. LIFE REDUNE sprejema ekosistemski pristop, ki upošteva vse komponente, ki so vključene v dinamiko sistema sipin, to so človeške dejavnosti, habitat, vrste in fizični procesi. Ti podatki so še posebej dragoceni, ker se nanašajo na intervencije, ki so bile opravljene pred kratkim (v teku je LIFE REDUNE). Spodaj so podatki pridobljeni iz LIFE REDUNE (v katerih prve tri tabele vključujejo stroške zasaditve travnatih in lesnatih

vrst, zadnji dve pa stroške vseh akcij, ki so obravnavane v projektu REDUNE in funkcionalne za obnovo in ohranjanje habitatov sipin) ter stroški ekstrapolirani za prizadeta območja projekta ECO-SMART, za območje sipin Valle Vecchia in Bibione, kot je prikazano na naslednjih slikah.



Slika 1. Valle Vecchia di Caorle. Obseg označen z rdečo barvo vključuje odseke obale, ki bi bili zaščiteni s shemo PES, in habitate, na katere vpliva ta analiza (Vir: Univerza v Padovi, 2021).



Slika 2. Bibione. Obseg označen z rdečo barvo vključuje odseke obale, ki bi bili zaščiteni s shemo PES, in habitate, na katere vpliva ta analiza v primeru območja vzhodno od Bibiona. Odseki obale, ki niso vključeni v obseg označen z rdečo barvo, so bili izključeni iz analize, saj so že zaščiteni s strogo obalno zaščito (Vir: Univerza v Padovi, 2021)

3.2 Izračunske metode za stroške ohranjanja in obnove habitatov sipin

Območje, ki ga obravnavamo za oceno stroškov ohranjanja in obnove, pa tudi za oceno škode, ki smo jo preprečili kmetijstvu, zahvaljujoč zaščitni funkciji sipin v primeru izjemnih neviht, znaša za mesto Valle Vecchia celotno dolžino obale (plaža Brussa), ki je enako približno 5'500 m. Odločitev, da se obravnava celotno razširitev obale Valle Vecchia, izhaja iz dejstva, da njene sipine opravljajo svojo zaščitno funkcijo na vseh kmetijskih poljih v zaledju (glej sliko 1). Kar zadeva mesta Bibione, je po drugi strani obravnavana površina dolga približno 1200 m, brez območja v bližini svetilnika, saj je zaščiteno z »murazzi« (zaščitne kamnite konstrukcije) in območja, v katerem se nahaja kolesarska proga, ki je vstavljena na zaščitno konstrukcijo, ki jo ponazarja betonska stena (glej sliko 2).

Za izračun zasaditve travnatih in lesnatih vrst, primernih za kolonizacijo in stabilizacijo sipin, smo obravnavali za habitate 2130 * (Ustaljene obalne sipine z zelnato vegetacijo (sive sipine)) in 2270 * (Gozdnate sipine z vrsto *Pinus pinea* in/ali *Pinus pinaster*) tiste podatke, ki so prikazani v zavihku. 1: ker poznamo velikost intervencijske površine pri LIFE REDUNE v kvadratnih metrih, število presajenih sadik in strošek na rastlino v višini 2,50 €, smo dobili strošek na hektar. Slednje je bilo nato pomnoženo s skupno razširitvijo habitatov, ki so analizirani v projektu.

Kar zadeva habitata 2110 (Nastajajoče premične sipine) in 2120 (Premične sipine vzdolž obrežij z vrsto *Ammophila arenaria* (bele sipine)), je bilo prijavljenih povprečno 3,8 rastlin po ceni 1,5 € za vsak kvadratni meter obnovljene sipine.

Ker so na območjih ECO-SMART prisotni tudi drugi tipi habitatov, ki niso bili raziskani v projektu Life REDUNE, tj. 2230 (Sipinska travišča reda *Malcolmietalia*), so bili za izračun potrebnih rastlin in zato stroški sajenja predpostavljene stroški habitata 2130*.

Izračun stroškov zaščitnih ograj, ki omejujejo poti, ki vodijo do vhodov na plaže - s temeljno funkcijo zaščite sipin pred peš prometom - je bil izveden z izračunom skupne dolžine proučevanih plaž s pomočjo GIS (programska oprema QGIS), ki se razdeli na 200 m (najmanjša razdalja, ki mora preteči med enim prehodom/potjo in drugo, izhaja iz del Fantinato (2019), DOI: 10.1016/j.biocon.2019.05.037 in Buffa in sodelavci (2021), DOI: 10.1016/j.ecolind.2021.107564), da dobimo število poti. Dolžino sprehajalne poti smo nato izračunali z GIS in jo pomnožili s številom poti in z dvema (odcep na obeh straneh poti). Na ta način smo za območje Bibione dobili približno 6 poti in povprečno dolžino poti približno 130 m. Za območje Valle Vecchia je bila izračunana povprečna dolžina poti, tj. 140 m, vendar je bilo glede števila poti odločeno, da je ne bomo izračunali z zgoraj opisano metodo, ki je zagotovila izrazito visoko število, ampak smo število poti predpostavili na 6, kar se zdi kot dober kompromis med ohranjanjem sipin na eni strani in uporabnostjo plaže za kopalce na drugi strani. Vsekakor je treba opozoriti, da se zdi, da je število poti, ocenjeno zaradi enostavnosti z zgoraj opisano metodo GIS, skladno s številom poti, ki jih je človek prepotoval trenutno med sipinami, vključno z ilegalnimi stezami: upanje je, zato se ohranijo le primarni dostopi do plaže, sekundarni pa se zaprejo, da se omeji njihov negativni vpliv na stabilnost in povezanost s sipinami. V skladu s tem pristopom, na katerega se močno upa, bi se lahko zmanjšal del ustreznih stroškov v shemi PES, ki ustreza potem, ki presegajo uradne.

Strošek stebričkov oziroma znakov z opozorili o pravilnem vedenju, ki je treba imeti na območju za obiskovalce, je bil izračunan tako, da smo dve plošči na pot pomnožili s številom poti in za ceno panoja.

80.000 € je bilo porabljenih v projektu REDUNE life za 3.000 tm obnovljenih sipin po ceni 26,6 €/tm. Stroški vključujejo dela za ustvarjanje sipin, ki so del habitata 2120, ki sestojijo iz kopičenja peska, najdenega na mestu, in natančnega profiliranja, pri postavitvi zaščitnih fascinatov ob vznožju sipin in v zasaditvi habitatnih vrst. V ceno je

vključen tudi potrošni material za ustvarjanje sipin - habitat 2120 ali najem zemeljskih vozil, olje, gorivo itd. Strošek v evrih/m je bil nato pomnožen z dolžino odseka plaže, ki jo obravnava projekt.

Za izračun zadrževanja tujerodne vrste *Oenothera* kot razširitve je bila upoštevana celotna površina habitatov sipin v projektu ECO-SMART.

Postavka 'Sredčenje, povezano s habitatom 2130 *' vključuje ročne posege za zadrževanje obnove *Pinus spp.* in odpravljanje grmičevja. Postavka zajema dejavnosti odstranitve dreves s premerom 5-15 cm v številu približno 2 na 1000 kvadratnih metrov ter očiščenje 5 % tretirane površine (ne vključuje in so zato zanemarjeni: stroški odlaganja materiala, stroški najema strojev); medtem ko postavka 'Sredčenje za obnovo habitatov 2270' vključuje izboljšavo gozda v visokem gozdu, ki sestoji iz selektivne odstranitve bolnih, deformiranih osebkov, ki jih veter odnese ali nezaželenih vrst, in izrezljanja preostalih rastlin do 1,5 m višine (ne vključuje: stroškov odlaganja materiala v deponijo, stroškov najema strojev).

Specifični stroški za zasaditev iz LIFE REDUNE

TIP HABITATA	POVRŠINA (ha)	ŠT. VSEH RASTRLIN	Strošek - kos	Evro/ha
2130	28,5	45000	2.5	3'947
2250	18	55000	2.5	7'638
2270	35	15000	2.5	1'071

Za habitat 2110-2120 je bilo posajenih 3,8 sadik na kvadratni meter obnovljene sipine (skupaj 35.000 sadik).

Stroški za intervencijsko mesto: Zasaditev vrst

VALLE VECCHIA

TIP HABITATA	POVRŠINA (m ²)	POVRŠINA (ha)	STROŠEK skupaj
2110	51257.784	5.1257	292'164
2120	35206.865	3.5206	200'674
2130	383307.960	38.3307	151'291
2230	17904.391	1.7904	7'067
2270	534383.078	53.4383	57'232

BIBIONE

TIP HABITATA	POVRŠINA (m ²)	POVRŠINA (ha)	STROŠEK skupaj
2110	14462.661	1.4462	82'433
2120	3292.678	0.3292	18'768
2130	59501.524	5.9501	23'485
2270	674869.958	67.4869	72'278

Skupni stroški za obnovo in konservacijo sipin - Valle Vecchia

Dela	Površina	Stroški redune	Stroški območja	Pogostnost	Letni strošek (€)
Stebrički	-	40.00 €/kos	480	Vsaka 3 leta	160
Zaščitna ograja	1'680 m	50.00 €/m	84'000	Vsaka 3 leta	28'000
Redčenje habitata 2130*	38.3307	2500 €/ha	95'826	letno	95'826
Redčenje habitata 2270*	53.4383	3500 €/ha	187'034	letno	187'034
Zasaditev zelnatih rastlin	(glej tabelo zgoraj)	1.50 €/kos	(glej tabelo zgoraj)	v 4 letih (LIFE REDUNE)	177'107
Zasaditev lesnatih rastlin	(glej tabelo zgoraj)	(glej tabelo zgoraj)	(glej tabelo zgoraj)	v 4 letih (LIFE REDUNE)	
Zatiranje <i>Oenothera</i>	102.4586	2200 €/ha	225'408	Letno	225'408
Vzpostavitev sipin	5243 m	26,6 €/m	139'464	v 4 letih (LIFE REDUNE)	34'866
Proizvodnja sadik		2.50 €/kos	215'590+ 486'941 (2110)+334'457(2120) = 1'036'988	v 4 letih (LIFE REDUNE)	259'247

Skupni stroški obnovitvenih in ohranitvenih posegov na območju Valle Vecchia bi torej znašali 1.007.648 €/leto.

Skupni stroški za obnovo in konservacijo sipin - Bibione

Dela	Površina	Stroški REDUNE	Stroški območja	Pogostnost	Letni strošek (€)
Stebrički	-	40.00 €/kos	501	Vsaka 3 leta	167
Zaščitna ograja	1'627 m	50.00 €/m	81'380	Vsaka 3 leta	27'126
Redčenje habitata 2130*	5.9501	2500 €/ha	14'875	letno	14'875
Redčenje habitata 2270*	67.4869	3500 €/ha	236'204	letno	236'204
Zasaditev zelnatih rastlin	(glej tabelo zgoraj)	1.50 €/kos	(glej tabelo zgoraj)	v 4 letih (LIFE REDUNE)	49'240
Zasaditev lesnatih rastlin	(glej tabelo zgoraj)	2.50 €/kos	(glej tabelo zgoraj)	v 4 letih (LIFE REDUNE)	
Zatiranje <i>Oenothera</i>	75.3775	2200 €/ha	165'830	letno	165'830
Vzpostavitev sipin	1'252 m	26,6 €/m	33'303	v 4 letih (LIFE REDUNE)	8'325
Proizvodnja sadik		2.50 €/kos	95'763+ 137'395 (2110)+ 31'280 (2120)= 264'438	v 4 letih (LIFE REDUNE)	66'110

Skupni stroški obnovitvenih in ohranitvenih posegov na območju vzhodno od Bibiona bi torej znašali 567.877 €/leto.

3.3 Ocena o stroških, ki smo jih preprečili

Predvidevali smo oceno stroškov, ki smo jih preprečili v primeru, da je mogoče zaradi stabilnosti sipin ohraniti/povečati učinek zaščite pred neurjem.

Izhodišča so predračuni stroškov naslednjih del, ki so bila izvedena v preteklosti in smo jih prevzeli iz metričnih obračunov, kot je prikazano v primeru:

- O.C.D.P.C. ŠT. 558//2018 - O.C. 1/2019 - O.C. 5/2019 - O.C. 9/2019.

Simulacija modelov plačila za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Laguna di Caorle - Izliv reke Tilment (IT3250033), Izliv reke Tilment (IT3250040), Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041)
Verzija št. 1

Program posegov za varnost in obnovo obalnega pasu za leto 2020.

- DCM 08-11-2018 - O.C.D.P.C. 558 / 2018- OK št. 5 Dela za obrambo morskih obal. Okvirni sporazum - posegi za obnovo in zaščito obale v bližini obalnega pasu eraclea mare, po eroziji plaž, v občini Eraclea.

- SKLEP DEŽELNEGA ODBORA ŠT. 1484 Z DNE 18. SEPTEMBRA 2017

Odobritev sheme skupne izjave o nameri, ki ureja dejanja in načine izvajanja dejavnosti za prenovo obrambnih del obale na litoralu Caorle od izliva reke Livenza do ustja reke Nicesolo, v triletnem obdobju 2018-2020.

- ODLOK DIREKTORJA DIREKCIJE ZA VARSTVO TAL ŠT. 505 Z DNE 28. DECEMBRA 2017

Projekt za raziskovanje in karakterizacijo kamnolomov morskega peska v zgornjem Jadranu za sanacijo erodirajoče beneške obale.

- SKLEP DEŽELNEGA ODBORA ŠT. 762 Z DNE 27. MAJA 2016

Ratifikacija Memoranduma o soglasju za pripravo nacionalnih smernic za obrambo obale pred erozijo in učinki podnebnih sprememb med Ministrstvom za okolje in varstvo ozemlja in morja ter obalnimi regijami.

- SKLEP DEŽELNEGA ODBORA ŠT. 898 Z DNE 14. JUNIJA 2016

"Integrirano upravljanje obalnega območja - Študija in monitoring za opredelitev posegov za zaščito obal pred erozijo v deželi Veneto" Sprejetje smernic.

- SKLEP DEŽELNEGA ODBORA ŠT. 1215 Z DNE 15. JULIJA 2014

Zakon 31.07.2002 št. 179 Odobritev splošnih meril, ki jih je treba upoštevati pri načrtovanju in izvedbi vzdrževalne obnove in obvoza plaž ter pri rekonstrukciji morfologije obale.

- SKLEP DEŽELNEGA ODBORA ŠT. 1299 Z DNE 22. JULIJA 2014

Odobritev memoranduma o soglasju v zvezi z ukrepi in načini izvajanja vzdrževalne obnove obale Bibione v občini San Michele al Tagliamento, v triletnem obdobju 2014 - 2016.

- SKLEP DEŽELNEGA ODBORA ŠT. 2541 Z DNE 11. DECEMBRA 2012

Integrirano upravljanje obalnih območij Projekt proučevanja in monitoringa obale za opredelitev posegov za zaščito obal pred erozijo v deželi Veneto. Zakonodajni odlok 112/1998 in Zakonodajni odlok 85/2010.

- SKLEP DEŽELNEGA ODBORA ŠT. 1515 Z DNE 26. MAJA 2009

L.R. 01.08.1986 št. 34 - čl. 6 - poslovno leto 2009. Obrambni posegi regijskih obal pred erozijo, kot tudi poglobljanje dna za zagotovitev učinkovitosti ustja rek. Dodelitev sredstev za izvedbo intervencij prve in druge prioritete.

Strošek na linearni meter oskrbe obale (vendar tudi ob upoštevanju čiščenja ustja lagune) znaša približno: 100 eur/m, ki se razporedi na odsek 1.200 m obale v primeru Bibione in 5'500 m obale v primeru Valle Vecchia.

Morebitna škoda, ki se ji izognemo, je predvsem v kmetijstvu (na našem študijskem območju je malo antropogenih infrastruktur): če bi morje prebilo sipinski kordon, bi se zasolilo in veliko hektarjev kmetijstva postalo neobdelovalno. Glavnina škode je torej sanacija zemljišč, ki bi bila več let neproduktivna, poleg tega pa bi bila potrebna nova hidravlična dela za rekultivacijo. Odločeno je bilo, da se stroški izgube kmetijskih zemljišč porazdelijo na obdobje 20 let, za katerega se domneva, da v perspektivi podnebnih sprememb približno ustreza povratnemu času ekstremnega vremena, ki bi lahko z neurjem prebil pas sipin. Ideja je, da se z nevarovanjem sipin v tem časovnem obdobju v povprečju izgubi zemljišče, zato je v (realistični) hipotezi, da je obrestna mera približno nič, te stroške lahko napovedujemo na letni ravni. skupne stroške za 20 let.

V kmetijski regiji 3, ki je v našem projektu, je vrednost zemljišča 20 - 25 evrov/m² (VAM x 3). Če upoštevamo samo poskusno kmetijo v regiji (Veneto Agriculture), je bazen, ki bi se poplavljal brez zaščite sipin, približno 5.500.000 kvadratnih metrov, torej vrednost 110.000.000 € v primerjavi s sipinami, ki so 5'500 m.

Za območje svetilnika Bibione je zaščiten kmetijska površina približno 1.000.000 kvadratnih metrov na sipini velikosti 1.200 m.

3.4 Skupna vrednost ekosistemskih storitev, ki jih zagotavljajo sipine

Zaradi popolnosti so bili stroški ohranjanja in obnove sipin primerjani z več koristmi, ki jih zagotavljajo habitati sipin. V ta namen poročamo o vrednosti ekosistemskih storitev, ki jih zagotavljajo habitati sipin, ki so izračunane samo po metodi Benefit Transfer (glej poročilo ECO-SMART: Poročilo o opravljenem vrednotenju ekosistemskih storitev na območjih Natura 2000):

Za Vallevicchio so bile upoštevane naslednje ekosistemske storitve: *preprečevanje erozije, genetska raznovrstnost, storitve vrtcev, rekreacijske storitve, duhovne izkušnje v kognitivnem razvoju*, kar skupaj znaša 32'380'187 evrov/leto.

Za Bibione so bile upoštevane naslednje ekosistemske storitve: *preprečevanje erozije, genetska raznovrstnost, storitve vrtcev, rekreacijske storitve*, ki skupaj znašajo 25'514'333 evrov/leto.

TABELA POVZETKA STROŠKOV IN KORISTI - VALLE VECCHIA

SKUPNE PREDNOSTI GLEDE NA OCENJENE STORITVE EKOSISTEMOV, S PRENOSOM KORISTI (€/leto)	NEPOTREBEN STROŠEK OBNOVE (€/leto)	ŠKODA, KI NI BILA POVZROČENA KMETIJSTVU (€/leto)	STROŠKI OHRANJANJA IN OBNOVE (€/leto)
32'380'187	550'000	5'500'000	1'007'648

TABELA POVZETKA STROŠKOV IN KORISTI - BIBIONE

SKUPNE PREDNOSTI GLEDE NA OCENJENE STORITVE EKOSISTEMOV, S PRENOSOM KORISTI (€/leto)	NEPOTREBEN STROŠEK OBNOVE (€/leto)	ŠKODA, KI NI BILA POVZROČENA KMETIJSTVU (€/leto)	STROŠKI OHRANJANJA IN OBNOVE (€/leto)
25'514'333	120'000	1'000'000	567'877

Zato je očitno, da so redni ukrepi ohranjanja in obnove sipin, ki se financirajo iz sheme PES, izjemno priročni ne le z naravoslovnega in ekološkega vidika, temveč tudi s povsem ekonomskega vidika, tako s primerjavo stroškov za posege ohranjanja in obnove z vrednostjo skupnih ekosistemskih storitev, ki jih zagotavljajo zavarovani habitati sipin, kot s primerjavo stroškov za posege zgolj s podskupino teh ekosistemskih storitev, in sicer z izognjenimi stroški za obnovo obale in škodo na kmetijskih površinah, ki so bile zaščitene s sipinami. Razmerje med koristmi (ocenjeno kot vrednost ekosistemskih storitev) in stroški ohranjanja/obnove se giblje od približno 6 do 32 v primeru Valle Vecchia in od približno 2 do 45 v primeru Bibione, kjer prva vrednost intervala predstavlja oceno odločno previdnostno glede na to, da med koristmi upošteva le prej omenjeno omejeno podskupino storitev ekosistema sipin (tj, da niso bili potrebni stroški za obnovo in ni bilo škode za kmetijstvo), medtem ko druga vrednost med koristmi upošteva vrednost vseh ekosistemskih storitev sipin, ki jih je ocenila z metodo Benefit Transfer.

3.5 Zaključki

Zaščita pred neurnimi sunki z naravnimi obrambnimi sistemi sipin	
POMEMBNOST/SMISELNOST	Ta ukrep je sposoben preprečiti znatno škodo biotski raznovrstnosti in gospodarskim dejavnostim, ki so povezane ali zaščitene s sipinami (kmetijstvo, turizem,...), ki je v primeru kmetijstva potencialno nepopravljivo, z izvajanjem večnamenskih in poceni rešitev, ki temeljijo na naravi.
NUJNOST	Gre za potrebne in nujne ukrepe tako na območju Valle Vecchia, kar dokazujejo nedavni varstveni posegi, financirani na evropski ravni (projekt REDUNE), kot v Bibioneju, o čemer pričajo nedavni erozivni pojavi, ki so se dogajali na obali vzhodno od naselja.
TRDNOST IN FLEKSIBILNOST	Gre za prilagodljive in modularne posege, zato jih je mogoče preoblikovati za uspešno spopadanje z nepričakovanimi ali hitrejšimi podnebnimi spremembami.
SINERGIJE Z DRUGIMI CILJI POLITIKE IN OBSEG UČINKA	Z obrambo kompleksnih ekosistemov, kot so sipine, se pričakuje, da se bodo povečale številne ekosistemske storitve, kar bo imelo pozitivne posledice tako za ohranjanje narave kot za več družbeno-ekonomskih sektorjev, hkrati pa povečalo sekvenciacijo CO ₂ z zaščito rastlinskih ekosistemov in rabo <i>nature based solutions</i> .
OKOLJSKE POSLEDICE	Ukrep bi vplival na ohranjanje in obnovo delovanja habitatov sipin in s tem njihovih funkcij, njihovih ekoloških storitev in njihove biotske raznovrstnosti.
DRUŽBENE POSLEDICE	Ukrep prispeva k obrambi vseh obalnih človeških dejavnosti za sipinami ali povezanih s sipinami, z izvajanjem vrste posegov, ki temeljijo na naravi in so zato sami po sebi trajnostni. Poleg tega redno vzdrževanje in obnova sipin predstavljata potencialni lokalni vir zelenih delovnih mest.
EKONOMSKA UČINKOVITOST	Stroške ukrepa močno odtehtajo koristi v ekonomskem smislu, kot kaže razmerje med koristmi in stroški (od približno 6 do 32 v primeru Valle Vecchia in od približno 2 do 45 v primeru Bibione). Poleg tega bi se izognili drugim višjim stroškom (na primer obnove), ki jih že krije skupnost.
SPOSOBNOST IN ČASOVNA UČINKOVITOST	Časi izvedbe se zdijo kratki (nekaj let).
POLITIČNA IN KULTURNA SPREJEMLJIVOST	Zdi se, da je ukrep v skladu z evropskimi in nacionalnimi politikami na področju upravljanja z naravo in trajnostnega lokalnega razvoja. Pri sprejemljivosti ukrepa na ravni lokalnega prebivalstva ni težav, nasprotno, zaradi koristi za lokalne gospodarske dejavnosti bi ta ukrep lahko postal dobrodošel med prebivalstvom.
POVEČANJE AVTONOMNIH PRILAGODILNIH IN UČNIH SPOSOBNOSTI	Shema PES lahko prispeva k učinkovitemu prilagajanju podnebnim spremembam, saj je sestavljena iz ukrepov, ki temeljijo na naravi, ki že po definiciji temeljijo na potrebnem sprejemu prilagodljivega pristopa, ki ustvarja odpornost na ravni lokalnih skupnosti.

Simulacija modelov plačila za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Laguna di Caorle - Izliv reke Tilment (IT3250033), Izliv reke Tilment (IT3250040), Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041)

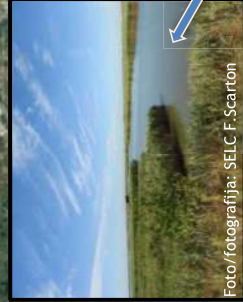
Verzija št. 1

4. BIBLIOGRAFIJA

De Groot, R.S., Brander, L., van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L., Hussain, S., Kumar, P., McVittie, A., Portela, R., Rodriguez, L.C., ten Brink, P., van Beukering, P. 2012. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services* 1 (2012) 50-61.

Standard data form Natura 2000:

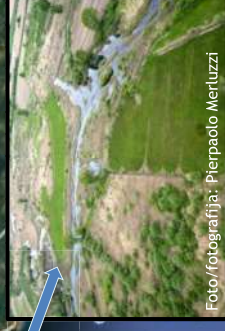
- [1] <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT3250033>
- [2] <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT3250040>
- [3] <https://natura2000.eea.europa.eu/natura2000/SDF.aspx?site=IT3250041>



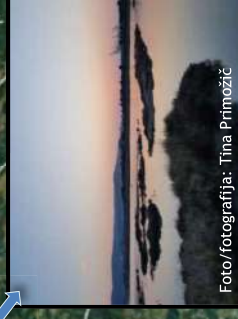
Foto/fotografia: SELC F. Scarton



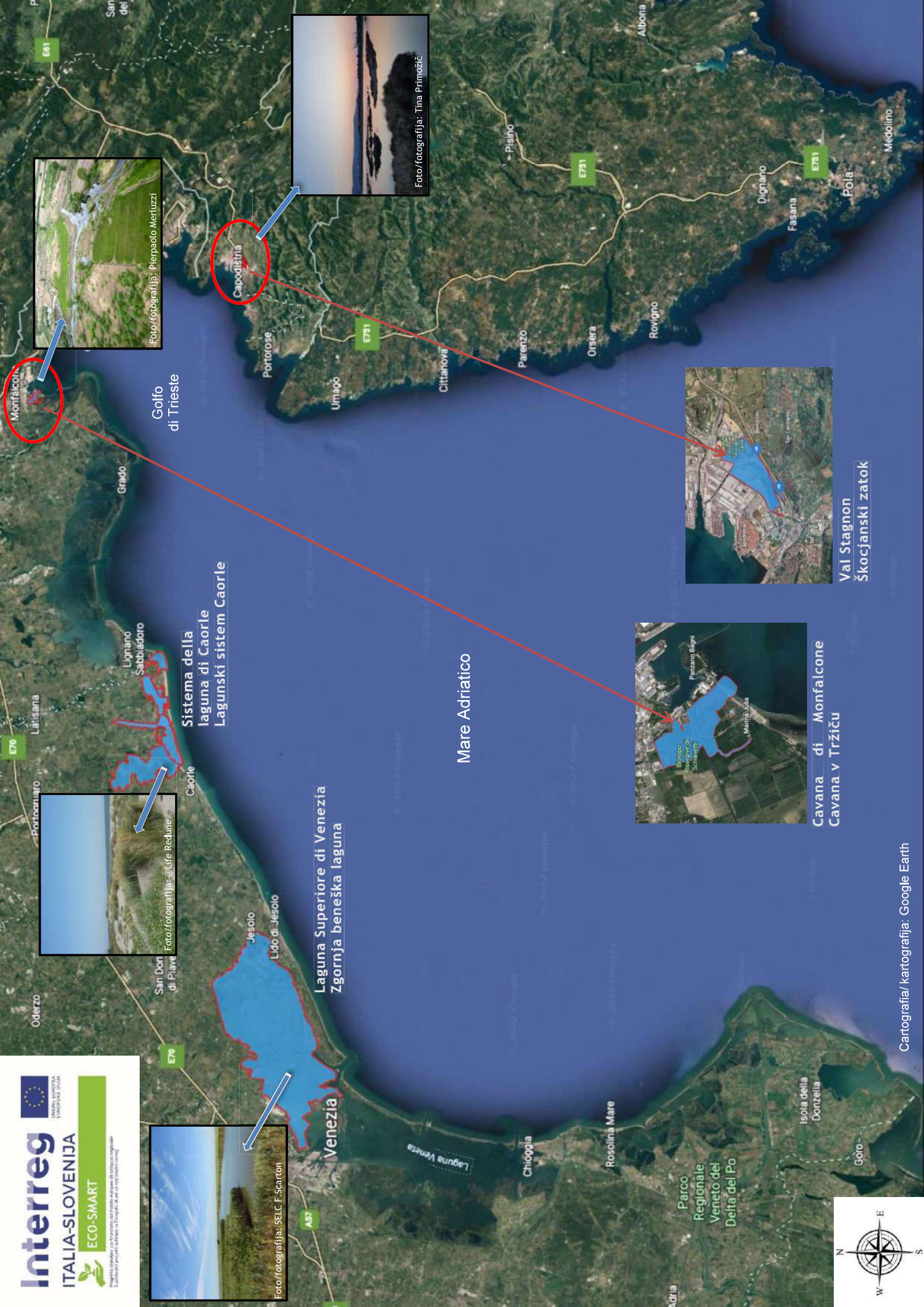
Foto/fotografia: @Life Redune



Foto/fotografia: Pierpaolo Merluzzi



Foto/fotografia: Tina Primožič



Golfo di Trieste

Sistema della
laguna di Caorle
Lagunski sistem Caorle

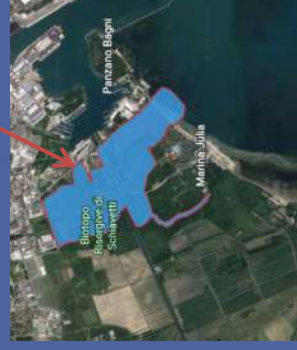
Laguna Superiore di Venezia
Zgornja beneška laguna

Venezia

Mare Adriatico



Val Stagnon
Škocjanski zatok



Cavana di Monfalcone
Cavana v Tržiču

