



Restoration of Alluvial Forests and *Cladium mariscus* habitats in Ramsar and Natura 2000 sites. 2019-2024

Ripristino degli habitat prioritari 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* e 7210* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae* in siti Ramsar e Natura 2000

LIFE18 NAT/IT/001020

Il progetto LIFE FORESTALL ha ricevuto finanziamenti dal programma LIFE dell'Unione Europea / The LIFE FORESTALL project has received funding from the European Union's LIFE programme

LIFE FORESTALL. Laymans' Report

Action E1 "DISSEMINATION PLANNING AND EXECUTION". Sub-action E1.3



Project numbers

78 ha l'estensione dell'area / the extension of the area

1 805 433 Euro di budget totale / total budget

1 344 941 Euro di contributo UE / EU contribution

15 157 piante dell'habitat del *Cladium mariscus* / Cladium mariscus plants

di cui 4 043 accessorie piantumate per estendere l'habitat 7210* da 0,03 ettari a circa 6 ettari / of which 4 043 accessory planted for extend habitat 7210* by 0.03 hectares to about 6 hectares

15 676 piantine di specie arboree ed arbustive / seedlings of tree and shrub species

e 7 865 erbacee piantumate per estendere l'habitat 91E0* da 1,25 ettari a circa 11,60 ettari / and 7 865 herbaceous plants planted to extend habitat 91E0* from 1.25 hectares to about 11.60 hectares

500 metri di argini di canali interni soggetti ad erosione protetti da 500 fascine / 500 meters of banks of internal channels subject to erosion protected by 500 fascines

10 zattere galleggianti realizzate per la nidificazione di uccelli di interesse comunitario / 10 floating rafts created for the nesting of birds of community interest

40 giornate di visite guidate e attività di educazione ambientale / 40 days of guided tours and environmental education activities



CORILA - Consorzio per il coordinamento delle ricerche inerenti al sistema lagunare di Venezia
Coordinator del progetto



Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia



SELC soc. coop



Fondazione WWF Italia

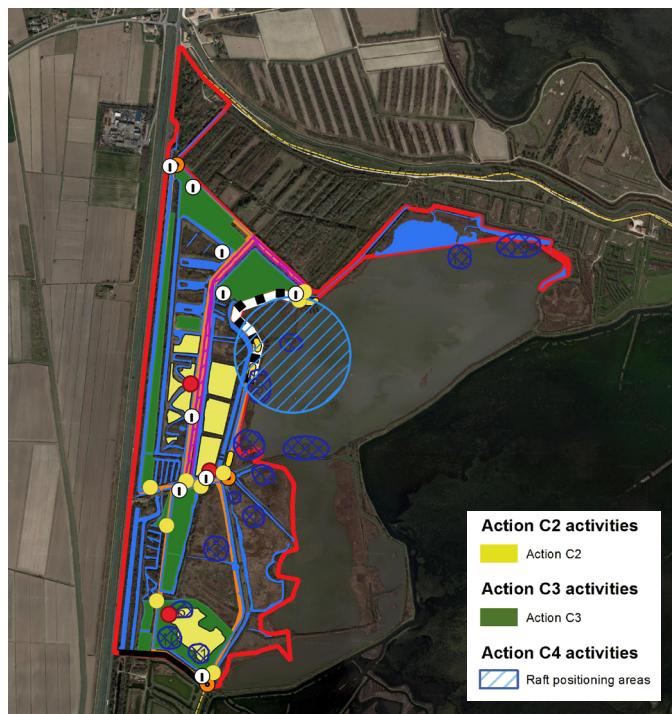
L'area del progetto

Project area

LIFE FORESTALL è finanziato dal Programma dell'Unione Europea per l'Ambiente e l'Azione per il Clima (LIFE). L'area di Progetto è l'Oasi WWF di Valle Averto (laguna sud di Venezia), 78 ettari di proprietà del WWF Italia. L'area è all'interno di due Siti Natura 2000 (ZPS IT 3250046, ZSC IT 3250030) e di un sito incluso nella lista delle zone umide d'importanza internazionale secondo la Convenzione di Ramsar. Le attività di progetto hanno riqualificato un ambiente di straordinario interesse naturalistico, una zona umida di enorme importanza, sia per la vegetazione che per l'avifauna stanziale e migratrice. Le pressioni antropiche ed i cambiamenti del clima mettono a rischio la biodiversità specifica di questo ambiente e le azioni di tutela attiva sono necessarie per preservarla.

LIFE FORESTALL ha attuato il recupero e l'estensione degli habitat "7210* Paludi calcaree con *Cladium mariscus*" e "91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*" ritenuti prioritari dalla legislazione europea. Sono stati effettuati interventi idraulici per garantire le condizioni ottimali per la sosta e l'alimentazione degli uccelli durante l'inverno e il periodo migratorio e per favorire l'espansione naturale degli habitat di progetto. È stato inoltre attuato il contenimento di specie aliene invasive: *Robinia pseudoacacia* e *Baccharis halimifolia* e il "pesce siluro".

LIFE FORESTALL is funded by the European Union Program for Environment and Climate Action (LIFE). The project area is the WWF Oasis of Valle Averto (lagoon south of Venice), 78 hectares owned by WWF Italy. The area is within two Natura 2000 sites (SPA IT 3250046, SAC IT 3250030) and a site included in the list of wetlands of international importance according to the Ramsar Convention. The project activities have redeveloped an environment of extraordinary naturalistic interest, a wetland of enormous importance, both for the vegetation and for the sedentary and migratory birdlife. Anthropic pressures and climate changes put the specific biodiversity of this environment at risk and active protection actions are necessary to preserve it. LIFE FORESTALL has implemented the recovery and extension of the habitats "7210* Calcareous fens with *Cladium mariscus* and species of *Caricion davallianae*:" and "91E0* Alluvial forests of *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*" considered priorities by European legislation. Hydraulic interventions were carried out to guarantee optimal conditions for the resting and feeding of birds during the winter and the migratory period and to encourage the natural expansion of the project habitats. The containment of invasive alien species has also been implemented: *Robinia pseudoacacia* and *Baccharis halimifolia* and the "Wels catfish").



Ripristino habitat del *Cladium mariscus*. Prima e dopo gli interventi.
Habitat restoration of *Cladium mariscus*. Before and after interventions.

Interventi idraulici per il miglioramento della qualità e delle circolazione dell'acqua

Hydraulic interventions to improve water circulation and quality



Significant hydraulic interventions have been carried out: dredging of internal channels to improve the exchange between water surfaces (ponds, lakes, etc.); interventions on existing structures to improve water circulation (installation of new locks); installation of sensors to control water levels and monitor chemical-physical parameters; laying of fascines to protect sections of canal banks from erosive phenomena, also caused by animal species (e.g. nutria).

The management of water levels is able to favor the habitats subject to environmental restoration (e.g. *Cladium mariscus*) and the nesting of avifauna of particular conservation interest.

Regulated flooding will allow the control of the presence of invasive species (such as *Rubus* spp. and *Robinia pseudoacacia*).

Sono stati effettuati significativi interventi idraulici: dragaggio di canali interni per migliorare lo scambio tra le superfici acquee (stagni, laghi, ecc.); interventi su manufatti esistenti per il miglioramento della circolazione dell'acqua (installazione di nuove chiuse); installazione di sensori per controllo dei livelli delle acque e il monitoraggio di parametri chimico-fisici; posa di fascine per proteggere tratti di argine di canali dai fenomeni erosivi, anche causati da specie animali (es. nutrie). La gestione dei livelli dell'acqua serve a favorire gli habitat oggetto del ripristino ambientale (es. *Cladium mariscus*) e la nidificazione di avifauna di particolare interesse conservazionistico. L'inondazione regolamentata potrà consentire il controllo della presenza di specie invasive (come ad esempio *Rubus* spp. e *Robinia pseudoacacia*).

Risultati/Results

Sono stati dragati oltre 300 metri di canali interni per migliorare lo scambio d'acqua con i grandi stagni dell'Oasi; sono state sostituite 9 chiuse per il miglioramento della circolazione dell'acqua; sono stati installati complessivamente sei sensori (all'interno dei tre piezometri) e tre sensori di profondità nei canali; sono state installate fascine per proteggere 500 metri di argine dai fenomeni erosivi.

Over 300 meters of internal channels have been dredged to improve the exchange of water with the large ponds of the Oasis; 9 locks were replaced to improve water circulation; A total of six sensors were installed (inside the three piezometers) and three depth sensors in the channels; fascines were installed to protect sections of banks from erosive phenomena (500 meters).

Protezione e incremento dell'habitat 7210* del Cladium mariscus

Protecting and increasing 7210* Cladium habitat



Il progetto ha previsto il recupero, la conservazione e l'ampliamento dell'habitat prioritario 7210* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* (cladieto). Nell'Oasi WWF di Valle Averto questo habitat è presente in aree limitate, minacciate dalla crescita eccessiva di *Rubus* spp. (rovi). Un rimodellamento di superfici selezionate e l'abbassamento di quota delle stesse le hanno rese adatte alle piantumazioni del cladieto e di altre specie dello stesso habitat. Il *Cladium m.* si rinviene in aree umide in cui il livello della falda è piuttosto stabile; richiede terreni calcarei relativamente ben ossigenati e poveri di nutrienti. L'azione di recupero ha compreso, secondo un approccio integrato, alcuni interventi, al fine di garantire le condizioni necessarie per la presenza di nuove superfici del cladieto; eliminazione della vegetazione infestante, rimodellamento del suolo, impianto di specie tipiche dell'habitat, sommersioni periodiche e controllate.

The project involved the recovery, conservation and expansion of the priority habitat 7210* Calcareous fens with *C. mariscus* and species of *Caricion davallianae*. In the WWF Oasis of Valle Averto this habitat is present in limited areas, threatened by the excessive growth of *Rubus* spp. (brambles). A remodeling of selected surfaces and the lowering of their altitude have made them suitable for planting the cladieto and other species of the same habitat. *Cladium m.* is found in humid areas where the groundwater level is rather stable; requires relatively well-oxygenated and nutrient-poor calcareous soils.

The recovery action included, according to an integrated approach, some interventions, in order to guarantee the necessary conditions for the presence of new cladiete surfaces; elimination of weeds, remodeling of the soil, planting of species typical of the habitat, periodic and controlled submersions.

Risultati/Results

Recupero, conservazione e ampliamento di *Cladium mariscus* (cladieto) da 0,03 a circa 6 ettari. Un rimodellamento di superfici selezionate e l'abbassamento di quota delle stesse hanno consentito la piantumazione di oltre 11.000 piantine di *Cladium mariscus* e di 4043 piantine di specie erbacee del medesimo habitat.

Recovery, conservation and expansion of *Cladium mariscus* (cladieto) from 0.03 to about 6 hectares. A remodeling of selected surfaces and the lowering of their altitude allowed the planting of over 11,000 *Cladium mariscus* seedlings and 4043 herb seedlings of the same habitat.

Ripristino ed incremento dell'habitat della Foresta Alluvionale 91E0*

Restoring and increasing 91E0* alluvial forest habitat

The project involved the recovery, conservation and expansion of the priority habitat 91E0* Alluvial forests of *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*.

The oxyphyllous ash forest is a habitat linked to humid environments such as springs, river terraces and coastal lowlands. Canalization, poor water management and land consumption are among the threat factors of this peculiar vegetation association, which is included among the priority habitats of Directive 92/43/EEC. It is a very rich forest from the point of view of floristic composition, also with regard to tree species (red ash, black alder and elm). Planting of trees and herbaceous species, chosen from those typical of this habitat, and actions to regulate the water level in the basins will be able to stimulate their formation. The presence of this type of vegetation, in fact, is closely linked to the degree of humidity of the soil itself. The optimal ecological conditions for the establishment of the 91E0* habitat can be guaranteed by reaching an adequate level of land with periodic flooding.



Il progetto ha previsto il recupero, la conservazione e l'ampliamento dell'habitat prioritario 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*. La foresta di frassino ossifillo è un habitat legato agli ambienti umidi quali risorgive, terrazzamenti fluviali e bassure costiere. Canalizzazioni, cattiva gestione delle acque e consumo del suolo sono fra i fattori di minaccia di questa peculiare associazione vegetazionale, che è inclusa fra gli habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE. Si tratta di una foresta molto ricca dal punto di vista della composizione floristica, anche riguardo alle specie arboree (frassino ossifillo, ontano nero e olmo). Piantumazioni di alberi e di specie erbacee, scelte tra quelle tipiche di questo habitat, e azioni di regolazione del livello delle acque nei bacini potranno stimolarne la formazione. La presenza di questa tipologia di vegetazione, infatti, è strettamente collegata al grado di umidità del terreno stesso. Le condizioni ecologiche ottimali per l'insediamento dell'habitat 91E0* possono essere garantite con il raggiungimento di una quota dei terreni adeguata con un periodico allagamento.



Risultati/Results

L'habitat delle foreste alluvionali viene esteso da 1,25 a circa 11,60 ettari. Sono state messe a dimora oltre 23.000 piantine tra alberi, arbusti e specie erbacee, scelte tra quelle tipiche di questo habitat.

Alluvial forest habitat is expanded from 1.25 to about 11,60 hectares. Over 23,000 seedlings were planted including trees, shrubs and herbaceous species, chosen from those typical of this habitat.

Riduzione della presenza di specie aliene invasive vegetali

Reduction of plant invasive species occurrence

Le specie aliene invasive rappresentano una delle maggiori minacce alla biodiversità poichè entrano in competizione con le specie autoctone e la loro rapida diffusione altera in modo spesso incontrovertibile la composizione floristica e l'assetto vegetazionale di aree anche molto vaste. Un'azione del progetto ha avuto come scopo l'eradicazione di *Baccharis halimifolia* e la riduzione di *Robinia pseudoacacia*. *Baccharis halimifolia* è un arbusto appartenente alla famiglia delle Asteraceae, originario dalle coste orientali dell'America settentrionale che si sta diffondendo rapidamente nella laguna di Venezia grazie alla sua resistenza alla salinità. *Robinia pseudoacacia* è una specie arborea appartenente alla famiglia delle Fabaceae. Nella Pianura Padana è ampiamente diffusa, e impossibile da eliminare completamente. La maggior difficoltà nel contenimento di questa specie riguarda la sua capacità di generare nuovi polloni dopo l'abbattimento. Una volta introdotte le specie aliene entrano in competizione con le specie autoctone. La rete idrografica rappresenta spesso una via di dispersione preferenziale per queste specie, i cui semi si diffondono lungo fiumi e canalizzazioni.

Invasive alien species represent one of the greatest threats to biodiversity as they compete with native species and their rapid spread often incontrovertibly alters the floristic composition and vegetation structure of even very large areas. One action of the project aimed at the eradication of *Baccharis halimifolia* and the reduction of *Robinia pseudoacacia*. *Baccharis halimifolia* is a shrub belonging to the Asteraceae family, native to the eastern coasts of North America which is rapidly spreading in the Venice lagoon thanks to its resistance to salinity. *Robinia pseudoacacia* is an arboreal species belonging to the Fabaceae family. In the Po Valley it is widespread, and impossible to eliminate completely. The greatest difficulty in containing this species concerns its ability to generate new shoots after cutting. Once introduced, alien species compete with native species. The hydrographic network often represents a preferential dispersal route for these species, whose seeds spread along rivers and canals.



Risultati/Results

Abbattimento di circa 1000 individui di *Robinia pseudoacacia* e conseguente piantumazione di oltre 4000 piantine forestali. Eradicazione di alcune centinaia di esemplari di *Baccharis halimifolia*. Questa azione è stata condotta utilizzando metodologie già applicate in altri progetti LIFE.

Cutting of about 1000 individuals of Robinia pseudoacacia and consequent planting of over 4000 forest seedlings. Eradication of several hundred specimens of Baccharis halimifolia. This action was conducted using methodologies already applied in other LIFE projects.

Contenimento delle specie di pesci invasive (*Silurus glanis*) Invasive fish species (*Silurus glanis*) control



In the management of some wetlands, the recovery and maintenance of biodiversity in water bodies is a priority, which can also be achieved with the removal or at least the containment of exotic species. One project action involved the capture and removal of specimens of *Silurus glanis* (Wels catfish), whose presence threatens the native fish community. *Silurus glanis* is an alien species in Italy, native to Eastern Europe (Danube basin); this fish is an exceptional predator with an important impact on resident fish species. The strong reduction of *Silurus glanis* has had benefits in protecting the fish community and at the same time maintaining the biodiversity of the site. The objective is to try to restore the native fish fauna as much as possible over the years, favoring some species. The aim was to contain the catfish population through selective fishing. Once the classic prey (carp and similar species) has been exhausted, the catfish also uses other food resources such as reptiles, aquatic birds and mammals. The catfish can be found both in deep channels and in basins with reduced bathymetry (<50 cm). Finally, analyzing the caught individuals, obtaining valuable information on the population trend, allows us to evaluate the effectiveness of the methodologies applied.

Nella gestione di alcune aree umide è prioritario il recupero e il mantenimento della biodiversità nei corpi idrici, che può essere ottenuto anche con la rimozione o perlomeno il contenimento di specie esotiche.

Un'azione di progetto ha riguardato la cattura e l'allontanamento di esemplari di *Silurus glanis* (pesce siluro), la cui presenza minaccia la comunità ittica autoctona. *Silurus glanis* è una specie alloctona in Italia, originaria dell'Europa Orientale (bacino del Danubio); questo pesce è un predatore eccezionale con importante impatto sulle specie di pesci stanziali. La forte riduzione di *Silurus glanis* ha avuto benefici sulla protezione della comunità ittica e nel mantenimento nel contempo della biodiversità del sito. L'obiettivo è cercare di ripristinare quanto possibile nel corso degli anni la fauna ittica autoctona, favorendo alcune specie. Si è mirato a contenere la popolazione di siluro attraverso una pesca selettiva. Il siluro, una volta esaurite le classiche prede (carpe e specie simili), utilizza anche altre risorse alimentari come rettili, uccelli acquatici e mammiferi. Il siluro può ritrovarsi sia in canali profondi che in bacini con ridotta batimetria (<50 cm). Infine, analizzando gli individui pescati, traendone delle preziose informazioni sul trend della popolazione, permette di valutare l'efficacia delle metodologie applicate.

Risultati/Results

E' stato effettuato il contenimento di oltre il 90% degli esemplari di *Silurus glanis* (pesce siluro), con catture che sono scese dalle 56 del 2020 alle 5 del 2023.

Containment of over 90% of *Silurus glanis* (catfish) specimens was achieved, with catches falling from 56 in 2020 to 5 in 2023.

Tutela dell'avifauna. Costruzione di zattere per la nidificazione Protection of avifauna. Building rafts for nesting



In gran parte delle coste italiane, alcuni limicoli, quali il fraticello e l'avocetta, il cavaliere d'Italia, le sterne, ed il fraticello sono minacciate nelle zone umide costiere dal disturbo antropico e dall'innalzamento del livello medio marino. Per queste ragioni, azioni concrete di conservazione in favore anche di piccole popolazioni possono essere particolarmente efficaci, se effettuate in aree dove gran parte delle pressioni ambientali può essere controllata. Un'azione del progetto ha previsto la realizzazione di zattere galleggianti per la nidificazione di sterne, limicoli e altre specie di interesse comunitario ospitate nell'area di progetto. Esperienze condotte in alcuni siti naturalistici hanno dimostrato che queste specie hanno reagito prontamente e positivamente a questa pratica di supporto alla nidificazione. L'installazione delle zattere si qualifica come strategia idonea ad aumentare, a scala locale, non solo il numero di specie nidificanti, ma anche la loro popolazione. Le zattere sono state messe in opera in primavera e rimosse alla fine dell'estate. I visitatori hanno avuto l'opportunità di vedere le nuove colonie da specifici punti di osservazione.

In much of the Italian coast, some waders, such as the kentish and the avocet, the black-winged stilt, the terns, and the little tern are threatened in coastal wetlands by human disturbance and the rise in average sea levels. For these reasons, concrete conservation actions in favor of even small populations can be particularly effective if carried out in areas where most environmental pressures can be controlled.

One action of the project involved the creation of floating rafts for the nesting of terns, waders and other species of community interest hosted in the project area.

Experiments conducted in some naturalistic sites have shown that these species reacted promptly and positively to this nesting support practice. The installation of rafts qualifies as a strategy suitable for increasing, on a local scale, not only the number of nesting species, but also their population. The rafts were installed in the spring and removed at the end of the summer. Visitors had the opportunity to view the new colonies from specific observation points.

Risultati/Results

Sono state realizzate 10 zattere galleggianti per la nidificazione. Le zattere sono state immediatamente colonizzate dalla sterna comune, che vi ha nidificato con circa 60-70 coppie negli ultimi due anni di progetto.

10 floating nesting rafts have been created. The rafts were immediately colonized by the common tern, which nested there with around 60-70 pairs in the last two years of the project.

Miglioramento dell'esperienza di visita

Visitor experience enhancement

About 1500 people every year, most of them students, visit the WWF Oasis of Valle Averto. The project aimed not only to improve the visitor experience but also to reduce disturbance to fauna. This is of fundamental importance in some periods such as winter, when the disturbance can cause the birds to move away, which could land in the hunting areas adjacent to the Oasis.

To improve the visiting experience, information panels relating to significant places and species in the area were installed along the route.

Furthermore, 100 meters of paths have been protected and masked with reed screens to reduce human disturbance to the avifauna. The information panels are equipped with QR code, which will allow for more in-depth reading after or before the visit and the extension of information to web pages and videos to increase the information contained.

A "virtual guided tour" was also created at the WWF Oasis of Valle Averto, accessible from the LIFE FORESTALL project website, in order to allow the public to learn more about the Oasis and the project online.

Circa 1500 persone ogni anno, la maggior parte studenti, visitano l'Oasi WWF di Valle Averto. Il progetto si è occupato non solo quello di migliorare l'esperienza dei visitatori, ma anche di ridurre il disturbo alla fauna. Ciò è di fondamentale importanza in alcuni periodi come l'inverno, quando il disturbo può causare l'allontanamento degli uccelli, che potrebbero atterrare nelle zone di caccia adiacenti all'Oasi. Per migliorare l'esperienza di visita è stata effettuata, lungo il percorso, l'installazione di pannelli informativi relativi a luoghi e specie significativi dell'area. Inoltre 100 metri di sentieri sono stati protetti e mascherati con schermi in cannucciato per ridurre il disturbo antropico all'avifauna. I pannelli informativi dispongono di codice QR, che ne permette una lettura più approfondita preventiva o successiva alla visita e l'estensione informativa a pagine web e video per aumentare l'informazione contenuta. E' stata inoltre realizzata una "visita guidata virtuale" all'Oasi WWF di Valle Averto, accessibile dal sito web del progetto LIFE FORESTALL, al fine di permettere al pubblico di approfondire on-line la conoscenza dell'Oasi e del progetto.



Monitoraggio. Idrologia, morfologia, vegetazione, avifauna.

Monitoring. Hydrology, vegetation, morphology, avifauna

Acque sotterranee. L'installazione di tre sensori all'interno dei piezometri ha permesso di monitorare i livelli e i parametri chimico-fisici dell'acqua; in tal modo è possibile intervenire per mantenere adeguati i livelli nelle falde acquifere e favorire lo sviluppo delle comunità vegetali nelle aree di progetto.

Rilievo della vegetazione. Per valutare lo stato delle specie vegetali e l'effetto degli interventi di ampliamento degli habitat sono stati effettuati periodicamente 40 rilievi fitosociologici. Sono stati eseguiti voli con drone per la redazione di carte della vegetazione e degli habitat. E' stato possibile individuare un habitat non noto in precedenza, per il quale l'Oasi di Valle Averto costituisce l'unico sito nella laguna di Venezia. Sono stati installati 35 plot per monitorare lo sviluppo delle piante erbacee, arboree ed arbustive impiantate.

Acque superficiali. Sono stati installati nei canali sensori di profondità per monitorare i livelli e poterli regolare favorendo lo sviluppo degli habitat prioritari, per evitare l'erosione degli argini e favorire una circolazione costante impedendo fenomeni di anossia. Campionamenti periodici hanno permesso di monitorare lo stato di qualità delle acque. Nei punti di campionamento si sono osservati livelli di qualità inalterati o migliorati nel corso degli anni, a conferma della positività degli interventi effettuati.

Avifauna. Sono stati effettuate 64 campagne di monitoraggio con 20 punti di ascolto; eseguiti numerosi censimenti dell'avifauna acquatica nidificante e svernante. Sono state rilevate 128 specie, il 40% di quelle note per la laguna di Venezia, confermando il valore dell'Oasi di Valle Averto per l'avifauna. Il numero di specie è aumentato durante il progetto, compresi gli individui di specie di interesse comunitario, come sterna comune, fenicottero, fistione turco. Sono state effettuate campagne specifiche, per valutare gli esiti di riproduzione delle coppie di sterna comune che hanno nidificato ogni anno, con 30-70 coppie, nelle zattere.



Groundwater. The installation of three sensors inside the piezometers made it possible to monitor the levels and chemical-physical parameters of the water; in this way it is possible to intervene to maintain adequate levels in the aquifers and encourage the development of plant communities in the project areas.

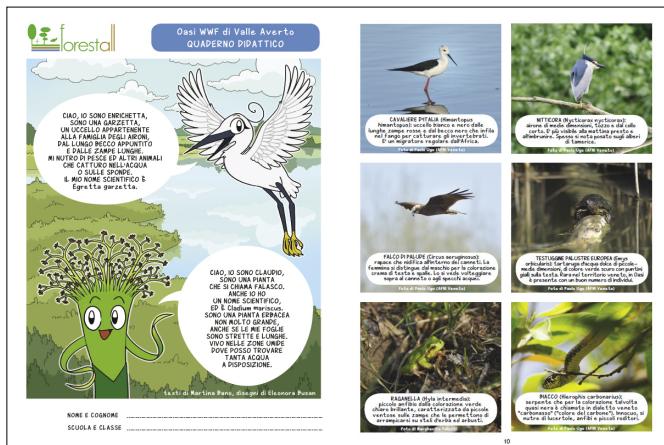
Vegetation survey. To evaluate the state of plant species and the effect of habitat expansion interventions, 40 phytosociological surveys were periodically carried out. Drone flights were carried out to draw up vegetation and habitat maps. It was possible to identify a previously unknown habitat, for which the Valle Averto Oasis constitutes the only site in the Venice lagoon. 35 plots were installed to monitor the development of the planted herbaceous, arboreal and shrubby plants.

Shallow waters. Depth sensors have been installed in the canals to monitor levels and regulate them, encouraging the development of priority habitats, to avoid erosion of the banks and to encourage constant circulation, preventing anoxia phenomena. Periodic sampling made it possible to monitor the state of water quality. At the sampling points, unchanged or improved quality levels were observed over the years, confirming the positivity of the interventions carried out.

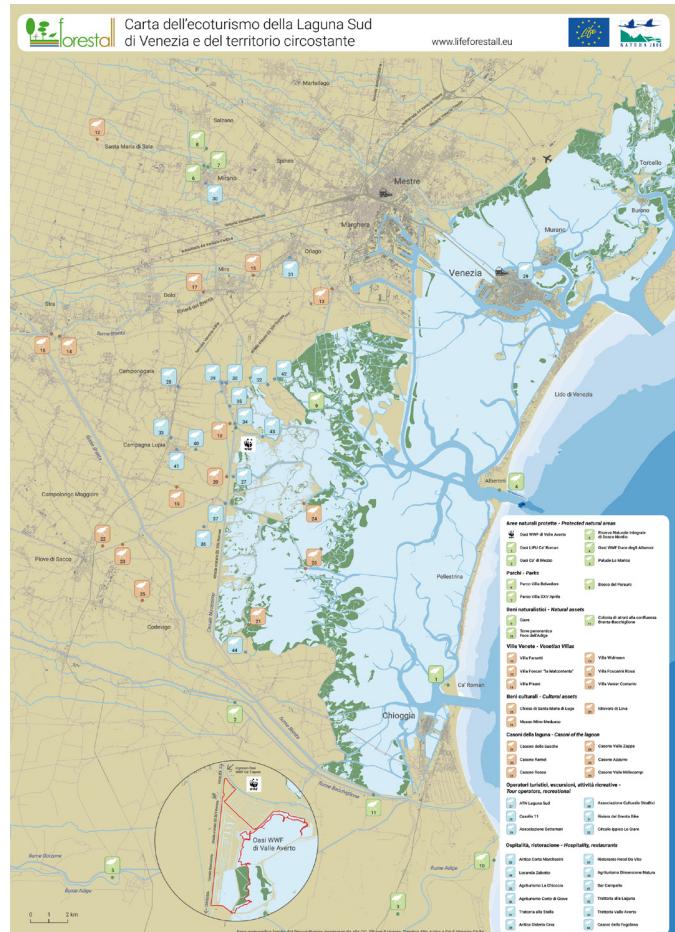
Avifauna. 64 monitoring campaigns were carried out with 20 listening points; numerous censuses of nesting and wintering aquatic birds were carried out. 128 species were detected, 40% of those known for the Venice lagoon, confirming the value of the Valle Averto Oasis for avifauna. The number of species increased during the project, including individuals of species of community interest, such as common tern, flamingo, red-crested pochard. Specific campaigns were carried out to evaluate the reproduction outcomes of the common tern pairs that nested every year, with 30-70 pairs, in the rafts.



Sensibilizzazione e diffusione dei risultati *Public awareness and dissemination of the results*



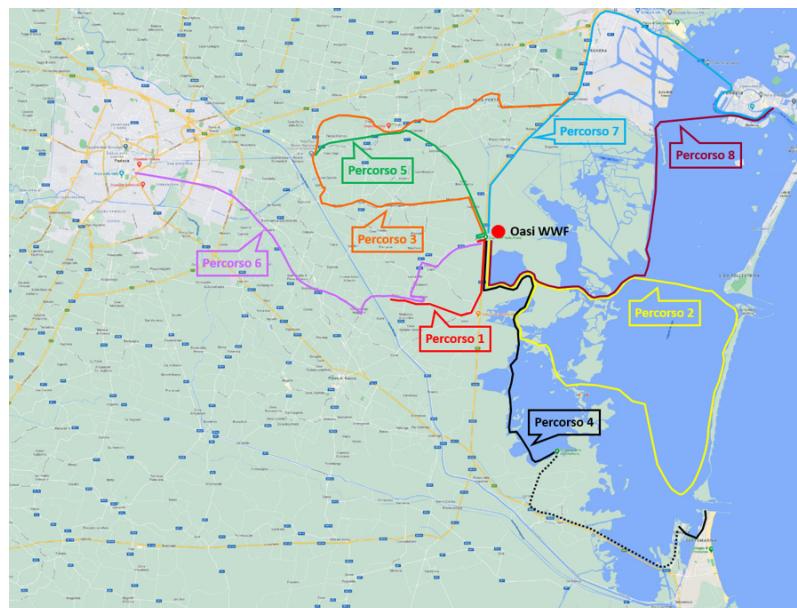
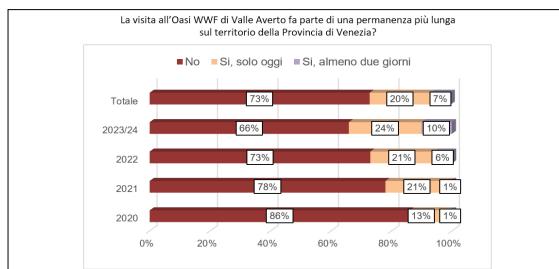
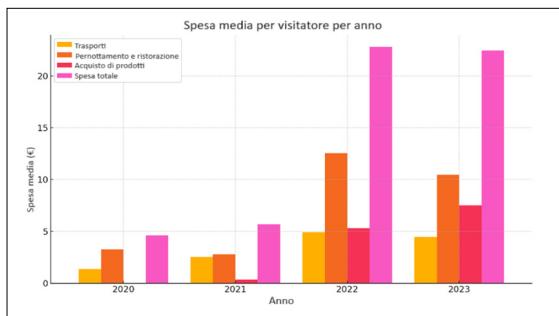
Dissemination materials were produced to raise awareness, and they can be downloaded from the project website. In addition to tour panels, two brochures were produced, one at the beginning and one at the end of the project. A Technical report containing guidelines and "best practices" of the conservation actions carried out was prepared. This publication resulted in a final volume summarizing in detail all the procedures of the interventions carried out. An Educational Booklet was prepared for dissemination activities in schools, with cartoon sections, illustrations, quizzes, and drawings. An "Ecotourism Map of the Southern Lagoon" was produced, containing descriptions and routes related to tourist, cultural, and naturalistic places around the Oasis. A number of workshops were also conducted with stakeholders and citizens for the illustration and discussion of the project and its interactions with the local area and scientific community. All of the above materials can be downloaded from the project website, from the Download section <http://www.LifeForestall.eu>. Videos describing the activities have been made (<https://garr.tv/c/lifeforestall/video-playlists>). In addition The results of the project have also been disseminated through university theses, scientific and journalistic articles, and television broadcasts.



Per far conoscere il progetto sono stati prodotti materiali divulgativi, scaricabili dal sito web di progetto. Oltre ai pannelli per le visite guidate, sono state prodotte due brochure, una all'inizio e una alla fine del progetto. E' stato predisposto un Technical report contenente le linee guida e le "buone pratiche" delle azioni di conservazione svolte. Questa pubblicazione è confluita in un volume finale che riassume nel dettaglio tutte le procedure degli interventi effettuati. Per l'attività di divulgazione nelle scuole è stato preparato un Libretto didattico, con sezioni a fumetti, illustrazioni, quiz, disegni. E' stata prodotta una "Mappa ecoturistica della Laguna sud", contenente descrizione e percorsi relativi ai luoghi turistici, culturali, naturalistici nell'intorno dell'Oasi. Sono stati inoltre effettuati alcuni workshop con stakeholders e cittadinanza per l'illustrazione e la discussione del progetto e delle sue interazioni con il territorio e la comunità scientifica. Tutti i precedenti materiali sono scaricabili dal sito di progetto, dalla sezione Download <http://www.LifeForestall.eu>. Sono stati realizzati video che descrivono le attività (<https://garr.tv/c/lifeforestall/video-playlists>). Inoltre i risultati del progetto sono stati diffusi anche grazie a tesi universitarie, articoli scientifici, giornalistici e trasmissioni televisive.

Impatti socioeconomici sul territorio e sui servizi ecosistemici

Socioeconomic and ecosystem services impact



Nel corso del progetto sono stati valutati l'impatto socioeconomico e sui servizi ecosistemici delle attività di progetto. E' stato predisposto un questionario per i visitatori dell'Oasi WWF di Valle Averto durante gli "open days", le giornate scolastiche e le altre visite organizzate dal WWF. L'analisi dei 638 questionari raccolti ha evidenziato un'evoluzione positiva nel gradimento generale e nella scelta di soggiornare nell'area oltre alla visita stessa, e un significativo interesse per le attrattive dei comuni circostanti. Si conferma un quadro molto positivo anche per quanto riguarda la soddisfazione generale per la visita guidata. Oltre tre quarti degli intervistati hanno conosciuto la Rete NATURA 2000 grazie alla visita e al progetto LIFE FORESTALL. E' stata inoltre svolta un'analisi con questionari sottomessi a stakeholders del territorio per indagare l'importanza e le criticità dell'Oasi e dei luoghi significativi dei comuni limitrofi. E' stato evidenziato l'impatto positivo del progetto sia sulle funzioni ecosistemiche sia sulle attività umane che determinano l'uso dei servizi ecosistemici culturali, mantenendo così la sostenibilità degli stessi forniti dall'Oasi.

Socioeconomic and ecosystem services impact of project activities were assessed during the project. A questionnaire was prepared for visitors to the WWF Oasis of Valle Averto during "open days," school days and other visits organized by WWF. The analysis of the 638 questionnaires collected showed a positive development in the overall liking and choice of staying in the area in addition to the visit itself, and significant interest in the attractions of the surrounding municipalities. A very positive picture was also confirmed in overall satisfaction with the guided tour. More than three-quarters of the respondents learned about the NATURA 2000 Network through the visit and the LIFE FORESTALL project. An analysis was also conducted with questionnaires submitted to local stakeholders to investigate the importance and critical issues of the Oasis and significant places in the neighboring municipalities. The positive impact of the project on both ecosystem functions and human activities, that determine the use of cultural ecosystem services, was highlighted, thus maintaining the sustainability of the same provided by the Oasis.

LIFE FORESTALL project Staff

CORILA: Alessandro Meggiato, Pierpaolo Campostrini, Chiara Dall'Angelo, Enrico Rinaldi, Fabio Pranovi, Silvia Rova, Romano Astolfo, Federico Caldura.

WWF Oasi (until 31.12.2021), **Fondazione WWF Italia** (from 1.1.2022): Francesco Marcone, Simona Bardi, Stefano Borella, Marco Baldin.

SELC: Francesco Scarton, Isabelle Cavalli, Diego Cereghin.

Prov. OO. PP. Triveneto: Valerio Volpe, Licurgo Chiorboli.

Coop. Primavera (until 31.12.2022): Vanessa Cazzin, Marco Canella, Francesco Gervasutti.