



LIFE03NAT/IT/000147



ERSAF

Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste



Regione Lombardia
Qualità dell'Ambiente



Per saperne di più

ERSAF

Struttura Dirigenziale Gestione forestale
e monitoraggio ambientale
via Oliva, 32 Gargnano (BS)
Tel. 02.67404473
bruna.comini@ersaf.lombardia.it
www.ersaf.lombardia.it

Comunità Montana

Parco Alto Garda Bresciano
via Oliva, 32 - Gargnano (BS)
Tel. 0365.71449-72108

Numeri utili

Pronto soccorso	118
Corpo forestale dello Stato	1515
Vigili del fuoco	115
Carabinieri	112



**Progetto Life Natura Riqualficazione
della biocenosi in Valvestino
Corno della Marogna 2**



Le pozze

Interventi di ripristino e manutenzione

ERSAF
Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste



Regione Lombardia
Qualità dell'Ambiente

Coordinamento editoriale

Dott.ssa Bruna Comini

Testi

Dott. Stefano Armiraglio, Dott.ssa Patrizia Di Giovino
(Museo di scienze Naturali di Brescia Sezione di Botanica)

Dott. Sonke Hardersen (Centro Nazionale Biodiversità Forestale
di Bosco Fontana del Corpo Forestale dello Stato)

Dott. Gherardo Fracassi (Ersaf)

Fotografie dagli archivi:

ERSAF

Museo di scienze Naturali di Brescia Sezione di Botanica

Centro Nazionale Biodiversità Forestale di Bosco Fontana
del Corpo Forestale dello Stato

Si ringraziano gli Assistenti Tecnici di Ersaf:

Avelino Lombardi, Battista Ghidotti, Claudio Bertella,
Giuseppe De Franceschi, Loris Berardinelli,
Vincenzo Ghidotti, Umberto Panizza.

Realizzazione grafica

Giuseppe Mazzardi

Stampa

Artigianelli S.p.A. (BS) - Dicembre 2006

© ERSAF - tutti i diritti sono riservati

In copertina: Lavino - Tremosine

Val di Campo -
Tremosine

Life

Le pozze

Interventi di ripristino
e manutenzione



Questa pubblicazione è stata realizzata per arricchire il bagaglio conoscitivo disponibile utile a una più corretta e consapevole conduzione degli interventi a carico dei piccoli ambienti umidi.

Le osservazioni tecniche e scientifiche evidenziate si propongono come supporto decisionale per tutti gli operatori pubblici e privati che, nel corso delle proprie attività ed iniziative di gestione territoriale, si trovano ad intervenire sullo stato di conservazione di queste piccole aree umide, importante testimonianza delle tradizionali attività pascolive montane.

La manutenzione, il ripristino e la creazione di nuovi ambienti umidi contribuiscono da sempre alla tutela e all'arricchimento della biodiversità del territorio.

Enrico Boscaini

Dirigente Ersaf della Struttura

Gestione forestale e monitoraggio ambientale

Le finalità del progetto life.

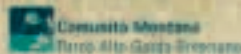
Il Progetto Life Natura *Riqualificazione della biocenosi in Valvestino Corno della Marogna - 2*, finanziato dalla Commissione Europea, dalla Regione Lombardia e dalla Comunità Montana Parco Alto Garda Bresciano a seguito della proposta progettuale di ERSAF, interessa il territorio della Foresta di Lombardia Gardesana Occidentale, proprietà regionale a sua volta compresa nel Parco Regionale Alto Garda Bresciano, nei Comuni di Magasa, Tignale, Tremosine, Valvestino.

Gli interventi sono stati identificati e realizzati da ERSAF con l'obiettivo di proseguire e sostenere attività di tutela dei due Siti di Interesse Comunitario *Valvestino* e *Corno della Marogna* in aree che ricadono tra ambiti alpini e sub-mediterranei, e che costituiscono eccellenti corridoi biologici per tutte le specie che richiedono *home range* estesi. La salvaguardia e valorizzazione della biodiversità, che si presenta in questi luoghi con una variegata ricchezza di habitat e di specie di flora e fauna, sono la chiave di lettura delle azioni condotte talora coinvolgendo anche gli operatori agricoli e forestali locali, al fine di garantire uno sviluppo sostenibile del territorio, e le scuole, sensibilizzando le giovani generazioni residenti nel Parco Alto Garda Bresciano.

Queste attività s'inseriscono nel più generale progetto di sviluppo avviato da ERSAF per le Foreste di Lombardia costituendo un significativo esempio di gestione ambientale che riesce a tutelare e valorizzare habitat operando all'interno degli strumenti di pianificazione esistenti, con un approccio flessibile e dinamico attento alle sensibilità e agli interessi delle popolazioni locali.

Antonio Tagliaferri
project leader

Bruna Comini
project manager



NATURA 2000 E LIFE

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato alla rete di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE. Per contribuire allo sviluppo e all'attuazione della legislazione e della politica comunitaria in materia ambientale nasce nel 1992 il programma comunitario di finanziamento LIFE. Il Programma LIFE viene gestito direttamente dalla Commissione Europea per quanto riguarda regolamentazione, emanazione dei bandi, valutazione e approvazione dei progetti, co-finanziamento e monitoraggio degli stessi.

1998-2001 IL PROGETTO LIFE NATURA RIQUALIFICAZIONE DELLA BIOCENOSI IN VALVESTINO E CORNO DELLA MAROGNA

Nei due Siti di Importanza Comunitaria, SIC IT 2070021-Valvestino e SIC IT 2070022-Corno della Marogna, era stato completato con successo nel 2001 un primo progetto Life Natura. Le azioni erano rivolte alla conservazione e ricostituzione di alcuni importanti habitat caratterizzanti il peculiare macro-ecosistema di transizione tra ambiente alpino e ambiente sub-mediterraneo, elemento distintivo di quest'area naturale protetta, alla conservazione delle biocenosi presenti nei SIC, all'incremento della funzione dei SIC come corridoio ecologico, e quindi al miglioramento dell'idoneità degli ecosistemi per tutti i livelli di consumatori presenti attraverso appropriati interventi di miglioramento ambientale. Tali interventi tendevano nel complesso a favorire l'insediamento stabile e/o la frequentazione dei SIC da parte dei predatori di vertice: lince (*Lynx lynx*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), gipeto (*Gypaetus barbatus*), gufo reale (*Bubo bubo*), falco pellegrino (*Falco peregrinus*), biancone (*Circus cyaneus*). Con il progetto, me-

diante sfalci, decespugliamenti e tagli di margine, si intendeva aumentare le superfici di ecotono tra pascolo e bosco per migliorare la biodiversità locale, rallentare il dinamismo della foresta nei vecchi pascoli, e migliorare, attraverso interventi sugli habitat a fisionomia erbacea, il successo riproduttivo di specie localmente minacciate: Tetraonidi e coturnice. Erano previste anche azioni mirate alla creazione di pozze d'abbeverata ed insoglio per gli Ungulati selvatici, nonché specifiche azioni di conservazione della pianta simbolo della montagna gardesana, l'endemica *Saxifraga tombeanensis*. Una parte delle azioni realizzate era poi finalizzata allo sviluppo della conoscenza e della coscienza ecologica tra gli abitanti del Parco ed i visitatori dell'area protetta.

2004-2007 IL PROGETTO LIFE NATURA RIQUALIFICAZIONE DELLA BIOCENOSI IN VALVESTINO E CORNO DELLA MAROGNA 2

L'Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF) a partire dall'anno 2004 ha proseguito e sviluppato le azioni intraprese nel primo progetto. Con lo scopo di mantenere e recuperare gli habitat a fisionomia erbacea è stato avviato il pascolo controllato con pecore e asini, in collaborazione con imprenditori agricoli locali ed il Consorzio Forestale della Valvestino, e sono stati realizzati interventi selvicolturali di miglioramento strutturale di habitat forestali. Per incrementare la presenza di cervi, anfibi ed altra fauna invertebrata sono state recuperate 10 pozze interrate e 35 sono state oggetto di manutenzione. Sulla scia del primo progetto sono state realizzate azioni mirate alla conservazione della specie prioritaria *Saxifraga tombeanensis*, rimuovendo in alcune aree, a titolo sperimentale, la copertura forestale sovrastante ed eliminando la concorrenza con altre specie rupicole erbacee. Al fine di contenere il declino del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) è stato effettuato uno studio sulle popolazioni residenti e si è intrapresa un'attività di riproduzione in incubatoio ed in natura per il successivo ripopolamento nel SIC Corno della Marogna. Si è proseguito inoltre il monitoraggio estensivo della fauna e della flora così da implementare il *geodatabase*. Un peso significativo è stato attribuito al contatto ed alla comunicazione nei confronti della popolazione locale: sono state infatti organizzate attività in campo e specifici incontri informativi e formativi con cacciatori, pescatori e agricoltori mentre il Parco Alto Garda Bresciano, partner di progetto, ha predisposto e coordinato un progetto di educazione ambientale che ha visto il coinvolgimento degli alunni delle scuole del Parco.



Paul - Valvestino

COSA È UNA POZZA?

Le pozze, localmente chiamate *póse*, *lavàcc* o *slavàcc*, sono piccoli siti umidi la cui origine può essere sia naturale che artificiale. Nelle malghe delle zone calcaree delle Alpi molte di esse sono state create dall'uomo per offrire al bestiame una indispensabile fonte di acqua permanente. Qui la loro esistenza e la loro durata, sia per le esigue dimensioni che per la facilità di interrimento, sono dipese sin dall'inizio dai periodici interventi di manutenzione. In queste situazioni oggi, con il numero del bestiame nelle malghe in forte calo, la maggior parte di esse non è più utilizzata e gestita correttamente, il che mette seriamente a rischio l'esistenza di questi biotopi.



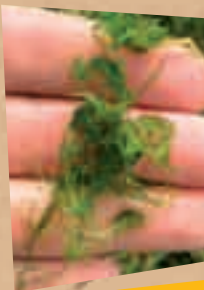
Tratta da Flora elvetica, Haupt ed. 2001

Alisma plantago-aquatica

È una pianta alta circa 90 cm, con foglie adulte cuoriformi e con un lungo picciolo che parte direttamente dalle radici. La mestolaccia, nome comune della pianta, fiorisce in tarda estate: i fiori sono piccoli, di colore bianco-rosato e riuniti in una pannocchia ampia. È una idrofito radicante, cioè una pianta con le radici ancorate al fondo della pozza e con il fusto, le foglie e i fiori che emergono sempre dall'acqua. Per questo vegeta nella cintura più interna della fascia di oscillazione, dove l'acqua bagna pressoché costantemente le radici della pianta. È stata rinvenuta in abbondanza in località Messane, Comune di Valvestino.

Chara è un'alga pluricellulare caratterizzata da piccole ramificazioni laterali che la rendono morfologicamente simile alle piante superiori. La riproduzione vegetativa avviene tramite bulbilli (visibili nella foto) di colore scuro, situati all'ascella delle ramificazioni.

È una pianta eliofila, presente quindi in acque pulite caratterizzate da buona trasparenza, predilige acque ferme oligo-mesotrofe (con scarsi nutrienti) e con chimismo da neutro a basico. Colonizza piuttosto rapidamente l'interno di pozze d'abbeverata e di piccole zone umide, dando origine a coperture tappezzate monospecifiche. È stata censita in un buon numero di pozze, sia storiche che realizzate di recente (ad esempio Ca' de l'Era, Messane, Camiolo).



stenza di questi biotopi. Queste piccole aree umide hanno da sempre rappresentato ambienti ideali per l'insediamento di specie vegetali e animali molto specializzate, legate alla presenza di acqua. Offrono inoltre agli animali del bosco preziosi siti di abbeverata ed insoglio.

ECOLOGIA DELLE POZZE E FORME BIOLOGICHE DELLE SPECIE VEGETALI

Suddividendo la pozza d'abbeverata in zone a diversa profondità di acqua, è possibile riconoscere differenti habitat, organizzati, dal centro della pozza verso l'esterno, in funzione di un gradiente di igrofilia decrescente.



Nella fascia centrale (a), con acqua sempre presente, si trovano idrofite radicanti, ossia piante in grado di compiere il ciclo vitale con le parti vegetative completamente sommerse o parzialmente sostenute dall'acqua. Hanno tessuti di sostegno poco sviluppati e sono subordinate all'acqua per mantenere la loro tridimensionalità. Le specie più comuni in alto Garda sono colonie di alghe unicellulari, alghe pluricellulari (*Chara* sp.) e l'angiosperma *Potamogeton berchtoldii*.

La fascia di oscillazione, intesa come la superficie compresa tra il livello minimo e massimo dell'acqua lungo il bordo della pozza, può essere ulteriormente suddivisa in una cintura interna (b) ed una esterna (c). In entrambi i casi le piante hanno le porzioni basali (radici e parte dei fusti) sommerse per la maggior parte dell'anno e le parti superiori (fusto, foglie, fiori) quasi completamente emerse dall'acqua. Nella cintura interna della fascia di oscillazione (b) sono presenti specie igrofile (amanti dell'acqua), in grado di sopportare brevi periodi di carenza idrica. Le forme biologiche più rappresentate sono le idrofite radicanti e le emicriptofite, dotate di un parenchima aerifero che ottimizza gli scambi gassosi. Le specie più comuni in alto Garda sono *Juncus inflexus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Sparganium erectum* e *Nasturtium officinale*.

Nella cintura più esterna della fascia di oscillazione (c) sono invece presenti specie vegetali igrofile che possono resistere a periodi di siccità.



Veronica anagallis-aquatica è una pianta piuttosto alta (circa 70 cm), riconoscibile per il fusto quadrangolare, le foglie praticamente prive di picciolo, lanceolate e con il margine seghettato. L'infiorescenza a racemo parte dall'ascella delle foglie e i fiori sono di colore lilla con venature rosso-viola. Il crescione d'acqua è una pianta igrofila che può resistere a brevi periodi di siccità. Per questo si trova lungo la cintura più esterna della fascia di oscillazione, dove il suolo si può asciugare in seguito all'abbassamento temporaneo del livello dell'acqua. È stata rinvenuta ad Arsone di Tremosine e in località Bersaglio in Valvestino.

Typha latifolia è una pianta che può arrivare a 3 m di altezza. Il fusto è provvisto di un rizoma ramificato sotterraneo, attraverso il quale la pianta si propaga velocemente. Le foglie sono erette, lineari ed i fiori raccolti in una tipica infiorescenza affusolata. I fiori sono minuscoli ed hanno sessi separati: quelli maschili sono disposti nella parte terminale dell'infiorescenza, mentre quelli femminili sono nella parte inferiore e costituiscono la tipica struttura cilindrica di colore marrone. La mazzasorda necessita di acqua permanente nel terreno per poter vegetare e per questo si trova nella cintura più interna della fascia di oscillazione, dove il livello dell'acqua è più o meno costante. È stata rinvenuta in località Bersaglio in Valvestino.



un po' più lunghi. Le forme biologiche prevalenti sono le emicriptofite cespitose e le geofite rizomatose. Le specie più comuni in alto Garda sono *Scirpus sylvaticus*, *Juncus articulatus*, *Glyceria placata*, *Deschampsia caespitosa* e *Carex pallescens*.

Nella fascia più esterna (d) albergano specie generalmente esigenti in quanto a disponibilità idrica, la cui esistenza non è tuttavia vincolata alla costante presenza di acqua libera nel suolo. Si tratta di specie che normalmente vivono nei prati e nei boschi umidi e che qui trovano habitat idonei in cui insediarsi. Le forme biologiche prevalenti sono emicriptofite scapose, rosulate e cespitose, accanto ad alcune geofite bulbose.

Le specie più frequenti in Alto Garda sono *Petasites albus*, *Cirsium erithales*, *Molinia arundinacea*, *Epilobium hirsutum*.

Tra le fanerofite, le specie che crescono con maggior vigore sono i salici: *Salix alba*, *S. eleagnos*, a portamento arboreo, *S. purpurea* e *S. caprea*, a portamento arbustivo. Queste piante tollerano la sommersione temporanea delle radici e per questo vegetano lungo i corsi d'acqua o al margine delle zone umide.



Camerone - Tremosine

LA BIODIVERSITÀ DELLE POZZE...



Libellula depressa è un insetto relativamente grosso.

I maschi hanno un colore pruinoso azzurro-chiaro e un aspetto tozzo con l'addome depresso. La femmina, brunastra con macchie gialle, depone le uova mentre vola soprattutto in ambienti esposti al sole. Entrambi sessi sono buoni volatori e spesso questa specie colonizza rapidamente gli ambienti di nuova formazione, come raccolte d'acqua e laghetti senza vegetazione. Il monitoraggio delle pozze ha mostrato come la sua presenza sia legata agli stadi evolutivi primari delle pozze, sia nel caso di recente creazione che nel caso di involuzione dovuta al continuo calpestio del bestiame che impedisce lo sviluppo della vegetazione. Se la pozza al contrario resta indisturbata, consentendo la successione verso stadi di maggior complessità ecologica, *L. depressa* viene progressivamente sostituita da altre specie di libellule.

La ricchezza della biocenosi presente in una pozza dipende da tantissimi fattori ambientali, come la profondità dell'acqua e il valore del suo ph, la vegetazione presente, la quota a cui si trova la pozza e la sua età. In funzione di tutti questi fattori e di tanti altri ancora, cambia la composizione faunistica e la catena alimentare che può instaurarsi. Sebbene tra gli animali che popolano le pozze i più conosciuti siano gli anfibi e i pesci, la maggior parte della fauna in verità è composta dagli invertebrati, spesso di piccole dimensioni e poco visibili.

Gli invertebrati comprendono una vasta gamma di organismi, dai vermi piatti (Platelminti) fino agli animali più complessi, come gli artropodi e i molluschi, tanto che si stima che gli invertebrati rappresentino il 97% delle specie viventi. Taluni vivono nel fondale, come gli oligocheti o le larve degli chironomidi, altri invece occupano le acque aperte, come gli eterotteri del genere Notonecta o i piccoli crostacei del genere Daphnia. Altri gruppi ancora vivono sulle o nelle foglie delle piante subacquee.

... E COME MISURARLA

La biodiversità nelle pozze è talora così complessa da non permettere la misura diretta, perciò per poterne avere una stima si ricorre alla valutazione degli indicatori biologici, partendo dal presupposto che la biodiversità di questi sia strettamente legata alla biodiversità complessiva del sistema.

Per il monitoraggio scientifico delle pozze come bioindicatori sono stati scelti gli anfibi, le libellule ed i coleotteri acquatici. Tutti questi gruppi possiedono infatti le caratteristiche idonee a tale scopo: sono facilmente campionabili e identificabili, le loro esigenze ecologiche sono ben conosciute, inoltre alcune delle loro specie sono strettamente legate a specifiche caratteristiche ambientali.



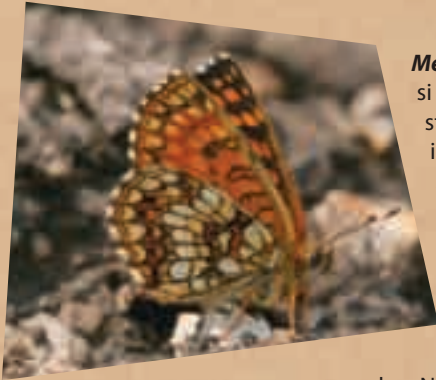
Aeshna juncea è una libellula grande di colorazione relativamente scura, con evidente dimorfismo sessuale. Mentre sull'addome scuro il maschio presenta macchie azzurre, la femmina le mostra gialle. In Italia *A. juncea* è segnalata esclusivamente sull'arco alpino. La specie si riproduce in laghetti ricchi di vegetazione e nelle raccolte d'acqua delle torbiere tra 800 e 2.000 s.l.m. Il monitoraggio delle pozze nell'ambito del progetto LIFE ha dimostrato che *A. juncea* si riproduce esclusivamente in ambienti evoluti, caratterizzati da una vegetazione ben sviluppata anche in specchi d'acqua di soli 20 m² di superficie.



Lopinga achine è una specie inconfondibile, presente in Italia esclusivamente nell'arco alpino. Si tratta di una delle poche specie di farfalle diurne sciafile (che amano l'ombra), strettamente legata ai boschi. *L. achine* preferisce boschi di latifoglie con una struttura aperta, la si ritrova anche nelle radure dal piano basale fino a circa 1600 metri s.l.m. Negli ultimi decenni la specie ha sofferto un forte declino ed attualmente è inserita nell'allegato IV della Direttiva Habitat e per questo necessita di una protezione rigorosa. Il monitoraggio del contesto ambientale in cui sono inserite le pozze, condotto nell'ambito del progetto LIFE, ha rilevato numerose stazioni con popolazioni di *L. achine*.

IL RUOLO DELLE POZZE PER LA SALVAGUARDIA DELLA BIODIVERSITÀ

Grazie al monitoraggio messo in atto si è visto come dal punto di vista ecologico esista una marcata differenza tra le diverse tipologie di pozze analizzate. È stato messo in evidenza per esempio come ambienti creati da poco ospitino generalmente un limitato numero di specie rispetto a pozze la cui età supera talora i 20 anni e sono in grado di mostrare una biodiversità maggiore. È stato visto inoltre come l'attitudine ad ospitare biocenosi complesse si riduca drasticamente nel caso delle pozze temporanee, poiché in taluni periodi dell'anno la mancanza di acqua le rende inadatte ad ospitare gli organismi acquatici obbligati.



Melitea diamina

si distingue con difficoltà da altre specie dello stesso genere. Il carattere più significativo per il suo riconoscimento è dato dalla presenza, sul lato inferiore dell'ala posteriore, di una fascia submarginale che mostra macchie nere su sfondo arancione, invece di essere di un colore unico. *M. diamina* è una specie igrofila che preferisce i prati umidi, dove può essere osservata soprattutto in giugno, e vola dalle zone collinari fino a ca. 2.000

m s.l.m.. Nell'ambito delle ricerche svolte nel corso del progetto LIFE la presenza di *M. diamina* è stata riscontrata solo nei pressi delle pozze inserite in un ambiente caratterizzato da una ricca presenza d'acqua ed umidità.



Rana temporaria

è specie comune diffusa in tutto l'arco alpino e nelle aree pre-alpine e lo spettro degli ambienti dove vive questa rana è molto ampio (pascoli montani, torbiere, faggete, boschi misti ...). Si tratta della rana più resistente alle basse temperature tra le rane italiane e può rimanere attiva anche con temperature prossime allo zero. Nell'ambito del progetto LIFE *R. temporaria* risulta la specie più comune ritrovata nelle pozze analizzate nei SIC del Parco Alto Garda: Valvestino e Corno della Marogna.

Tuttavia non è identificabile una particolare tipologia di pozza che possa essere considerata la “migliore” per favorire la biodiversità. Ognuna delle tipologie possibili permette l’instaurarsi di un particolare tipo di habitat acquatico ed anfibio in grado di favorire determinate specie vegetali ed animali.

Ne consegue che solo la simultanea presenza di un’ampia varietà di pozze e biotopi umidi può garantire efficacemente la salvaguardia e l’incremento della biodiversità di un dato territorio.

LA BIODIVERSITÀ NELLE POZZE I fattori ecologici fondamentali

DISPONIBILITÀ IDRICA. È indispensabile e la presenza di acqua dovrebbe essere garantita per la maggior parte dell’anno. Le pozze con la maggior complessità vegetale sono quelle in cui l’acqua è permanente e stagnante. Non sono invece fattori indispensabili il ricambio idrico ed il flusso d’acqua costante. Questi ultimi favoriscono biocenosi adattate alla presenza di modeste correnti d’acqua, per cui vi ritroviamo comunità vegetali e animali differenti rispetto a quelle riscontrabili in ambienti con acqua stagnante.

VEGETAZIONE. la comunità vegetale è fondamentale per l’insediamento di una variegata comunità animale. Le piante formano infatti una struttura tridimensionale sopra e all’interno dello specchio d’acqua e la presenza di diverse comunità vegetali (*Phragmitetea* lungo il bordo delle pozze, *Lemnetea* e *Potamoetea* nel loro interno, etc.) favorisce la diversificazione di numerosi micro-habitat. Alcune specie (e.g. Odonata) utilizzano zone diverse della pozza durante il loro ciclo di vita, perciò



introduzione
di specie
igrofile ...



...a Resto
Festas prato
- Tremosine



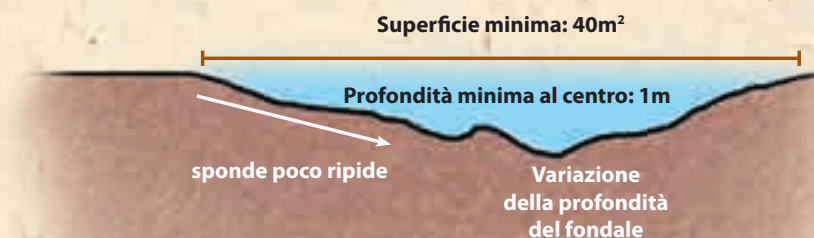
Taglio di apertura
a Pom del Pin -
Tremosine

solamente un ambiente acquatico che offra tutti i micro-habitat necessari permette la loro presenza. Inoltre le piante rappresentano la fonte nutritiva principale per un numero elevato di animali. La possibilità di colonizzazione delle piante dipende inoltre dalla possibilità di avere un bacino di riserva per la propagazione delle specie. Infatti, la scarsità di vere e proprie aree umide di grandi dimensioni nella zona dell’Alto Garda Bresciano rende ancora più problematica la dispersione delle specie vegetali. Si consiglia, laddove possibile, di introdurre nelle pozze di nuova costituzione specie igrofile spontanee (ad esempio *Scirpus*, *Juncus*, *Potamogeton*), per favorirne una più rapida colonizzazione.

LUCE. il numero di invertebrati e di piante igrofile presenti nelle pozze è direttamente proporzionale al livello di insolazione. Si consiglia di garantire alla pozza sole diretto per la maggior parte della giornata.

TIPO DI IMPERMEABILIZZAZIONE. È un parametro fondamentale che condiziona l’insediamento delle specie vegetali e, di conseguenza, anche per la presenza della comunità animale. Il telo di plastica, ad esempio, difficilmente consente l’attecchimento di specie igrofile, inoltre spesso si lacera e fora per il continuo calpestio degli ungulati, accelerando il prosciugamento della pozza. Viene consigliata un’impermeabilizzazione naturale con semplice compattamento di argilla.

PROFONDITÀ. È un parametro importante in quanto garantisce la permanenza idrica e la stabilità della temperatura dell’acqua. Acque poco profonde si scaldano velocemente durante le giornate calde e ciò costituisce un fattore stressante per tutte le specie animali presenti. Inoltre, una maggior profondità consente l’insediamento di idrofite sommerse e tende ad impedire la colonizzazione completa dell’area da parte di piante radicate che emergono dall’acqua, come la cannuccia di palude



o i carici. Queste piante possono causare a medio termine l'interramento e, di conseguenza, l'estinzione del sito umido. È inoltre importante anche la forma del fondale della pozza: variazioni nella profondità garantiscono la presenza di un maggior numero di "micro-habitat", favorendo così un aumento della biodiversità. Si consiglia una profondità massima che supera 1 m.

INCLINAZIONE DELLE SPONDE. Le sponde troppo ripide impediscono alle radici di saldarsi al terreno e così piante come *Typha ssp* o specie di taglia inferiore come i giunchi e i carici non possono attecchire, anche quando le altre condizioni ecologiche sarebbero favorevoli. La presenza di tali piante è invece fondamentale per aumentare la biodiversità animale. Sponde a bassa inclinazione consentono inoltre, durante il prosciugamento parziale di una pozza, l'instaurarsi di una zona anfibia che costituisce un altro importante micro-habitat. Si consiglia quindi di creare pozze con sponde a bassa inclinazione, più o meno 15°, almeno per metà della superficie.

SUPERFICIE. È un fattore chiave per la biodiversità. La ricchezza biologica delle pozze grandi è superiore a quella delle pozze piccole; questo vale anche nei primi anni dopo la loro realizzazione. L'estensione della pozza dipende dalla sua localizzazione e dove possibile dovrebbe superare 100 m². Spesso in montagna il terreno non consente una tale superficie, perciò si consiglia una dimensione minima di 40 m², sebbene anche pozze più piccole, con una vegetazione ben sviluppata, possono offrire un habitat idoneo a numerose specie igrofile.

USO DELLA POZZA. La maggior parte delle pozze viene creata per l'abbveraggio del bestiame allevato o selvatico (cervi, camosci). Durante le attività di studio si è osservato che in alcune pozze



il calpestio da parte del bestiame (soprattutto vacche) ha distrutto gran parte della vegetazione della sponda e ha aumentato lo spostamento di terra nella pozza, accelerando l'interramento e la creazione di acqua torbida, come accade per la pozza Cà de l'Era.

Per mantenere la biodiversità è dunque necessario evitare o, laddove ciò non sia possibile, limitare l'uso della pozza da parte del bestiame. Si può prevedere ad esempio la riduzione del numero degli animali che hanno accesso alla pozza o la protezione di una parte delle sponde con una staccionata, come nel caso della pozza del Dill.

ALTRI ASPETTI IMPORTANTI

DISTANZA DA ALTRI AMBIENTI UMIDI. La capacità di colonizzazione di un sito da parte delle specie animali e vegetali aumenta con la presenza di loro popolazioni nelle vicinanze. Perciò una pozza creata, o ripristinata, vicino ad un'altra zona umida in cui sono già presenti comunità, verrà colonizzata più velocemente rispetto ad una pozza isolata in quanto è più alta la probabilità di trasferimento naturale di materiale biologico tra esse. Allo stesso modo l'estinzione locale di una specie può essere facilmente mitigata se essa sopravvive in un ambiente acquatico molto vicino. Inoltre un gruppo di pozze relativamente vicine consente la sopravvivenza, nel complesso, di un numero superiore di specie piuttosto che se esse fossero tra loro distanziate.

VISIBILITÀ. È utile che lo specchio d'acqua, per gli animali, sia ben visibile anche a distanza: una pozza posta sotto le chiome degli alberi non è visibile dagli uccelli, importanti perché portano semi o polline tra le piume, o dalle libellule, che vi depongono le uova, ecc. Perciò la colonizzazione da parte delle comunità animali e vegetali avviene più velocemente in una pozza in campo aperto.



ETÀ. è un fattore importante per la biodiversità. Le pozze più vecchie con il tempo possono raggiungere un grado di complessità maggiore, se non eccessivamente perturbate, e contengono perciò un numero più alto di specie sia animali che vegetali.

IL RIPRISTINO E MANTENIMENTO DELLE PICCOLE AREE UMIDE

Premessa

Il primo progetto Life Natura condotto negli anni 1998-2001, aveva già valutato come prioritario l'intervento di manutenzione delle pozze di abbeverata, in quanto sin da allora era ben evidente che l'abbandono delle tradizionali attività pastorizie portava con sé anche la loro inesorabile scomparsa.

I numerosi interventi allora condotti erano finalizzati principalmente al ripristino di idonei ambienti per l'abbeverata e l'insoglio degli ungulati, mentre le modalità operative adottate, a causa della carenza di pubblicazioni con riferimenti tecnici consolidati, non potevano che essere basate su alcune esperienze passate, sulla tradizione e su valutazioni empiriche, portando talora a scelte inadatte, come nel caso dell'uso di teli impermeabilizzanti sul fondo delle pozze con evidenti problemi di compatibilità paesaggistico-ambientale e di tenuta d'acqua.

Le riflessioni fatte nel tempo e l'esperienza maturata grazie a questa sistematica iniziativa di recupero e gestione delle pozze, hanno consentito di evidenziarne alcuni carenze e limiti. Visto che per la salvaguardia di questi ambienti è necessario assicurare un'attività di manutenzione continua sul territorio, il progetto Life Natura *"Riqualificazione della bioscena in Valvestino - Corno della Marogna - 2"* ha quindi rappresentato l'idoneo contesto in cui definire e valutare nuove modalità integrate di lavoro nel rispetto della funzione naturalistica di questi ambienti.



Considerato che la finalità del primo progetto aveva trascurato l'analisi delle biocenosi che si insediano nelle pozze, sin dall'inizio è emersa l'opportunità di coinvolgere esperti biologi il cui aiuto è inoltre stato da subito fondamentale per identificare schemi metodologici di riferimento per lo sviluppo delle attività di monitoraggio e degli interventi a carico di questi particolari ambienti umidi.

Questa stessa pubblicazione, seppur schematica, vuole contribuire alla divulgazione delle indicazioni tecnico - operative emerse grazie agli studi condotti ed alle osservazioni di campagna eseguite durante le varie fasi di progetto.



Immagine notturna di un cervo scattata con trappola fotografica

L'attuale necessità di intervento

Il perché si parli di manutenzione delle ex pozze di abbeverata è da ricercare nel contributo che queste danno al mantenimento ed all'incremento della biodiversità del territorio.

Sebbene siano spesso di modeste dimensioni, anche solo di pochi metri quadrati, e perlopiù di origine artificiale, esse sono in grado di costituire, insieme alle raccolte naturali di acqua, una rete di biotopi grazie a cui possono insediarsi e sopravvivere specie animali e vegetali specializzati la cui esistenza, almeno per un periodo della loro vita, è fortemente dipendente dalla disponibilità di un ambiente acquatico. Offrono inoltre agli animali del bosco l'occasione per abbeverarsi, trovare refrigerio, e per ripulirsi nel fango dai parassiti.

La rete delle pozze e dei piccoli biotopi umidi nei SIC Valvestino e Corno della Marogna



Con l'abbandono delle tradizionali attività pastorizie e di allevamento, anche la periodica manutenzione delle pozze è venuta meno. Con il passare del tempo la lenta evoluzione naturale, verso il completamento interrimento, ha portato ad un significativo calo in termini numerici di questi piccoli ma preziosi specchi d'acqua.

Benché la scomparsa di una singola pozza possa sembrare un evento trascurabile, la contemporanea perdita di zone umide su un ampio territorio implica importanti ripercussioni sulla biodiversità, con il rischio di estinzione locale di quelle specie il cui ciclo biologico si svolge, anche se solo in parte, in esse (per esempio le libellule, il genere *Potamogeton* o l'alga *Chara*, gli anfibi).

Facendo tesoro dell'esperienza maturata in passato, col progetto attuale sono quindi state previste e realizzate una serie di attività ed interventi mirati alla salvaguardia di questi piccoli biotopi umidi.

Dapprima sono state censite le pozze di abbeverata ancora identificabili e le aree umide naturali presenti nei due SIC *Valvestino* e *Corno della Marogna*.

Al fine di conoscerne le componenti biotiche ed abiotiche principali è stato impostato e condotto un monitoraggio scientifico *pre* e *post* intervento. Questo ha consentito, grazie ai periodici rilievi condotti, di caratterizzare in modo sistematico questi ambienti, di testare la validità delle modalità operative adottate e monitorare nel tempo l'evoluzione delle comunità presenti in questi ambienti unici.

Per infittirne la rete ecologica, oltre alla manutenzione di alcune pozze ancora parzialmente efficienti ed al recupero di altre completamente interrate, sono stati creati anche nuovi piccoli invasi.

Le tradizionali modalità tecniche di intervento

La tradizione locale, riportata a voce, vuole che venisse realizzato uno **scavo** preferibilmente in aree di impluvio per facilitare il successivo riempimento con la raccolta naturale dell'acqua piovana e di percolazione.

Il problema principale, del resto ancora attuale, consisteva **nell'impermeabilizzazione** del fondo: spesso il semplice calpestio del bestiame, con conseguenze compattazione del suolo, non era sufficiente a garantire la tenuta dell'acqua a causa del basso contenuto in argilla del terreno presente, per cui era necessario distribuire sul fondo uno strato di buon terreno argilloso reperito nelle immediate vicinanze.

Quando ciò non era possibile, sul fondo veniva compattato uno spesso strato di terra e fogliame di faggio, in grado di costituire un feltro efficace a trattenere l'acqua.

Per garantire un sufficiente **apporto di acqua** necessario al riempimento della pozza, o per incrementarlo, spesso era necessario realizzare piccole canalizzazioni superficiali, scavate lungo il versante adiacente per intercettare anche una modesta quantità.

La **manutenzione** periodica consisteva principalmente nell'asporto del terreno scivolato all'interno per il continuo calpestio del bestiame in abbeverata e dell'insoglio della fauna selvatica. Si provvedeva inoltre alla ripulitura della vegetazione acquatica per mantenere la funzionalità della pozza evitando che vi si accrescesse eccessivamente all'interno accelerandone il naturale processo di interrimento.

In queste fasi veniva posta particolare attenzione in quanto si correva il rischio di rompere la continuità dello strato impermeabile e comprometterne la funzionalità; si preferiva ad esempio non rimuovere eventuali massi presenti sul fondo.

Nansesa - Tremosine



Tavagnone - Valvestino



Le esperienze di ripristino passate

Mancando un sufficiente numero di esperienze dirette e la possibilità di consultare pubblicazioni specifiche al riguardo, i tentativi di recupero condotti in passato sono stati realizzati rifacendosi alle metodologie tradizionali e sulla base di alcune semplici valutazioni immediate.

In passato, per affrontare il problema dell'impermeabilizzazione del fondo, sono stati considerati materiali attuali come il calcestruzzo e teli plastici da distendere sul fondo e ricoprire con uno strato di terra.

Il ricorso al **calcestruzzo** è sempre stato intuitivamente scartato per la scarsa attitudine alla naturalizzazione ottenibile, mentre si è voluto sperimentare l'utilizzo di **teli impermeabili** per valutarne la concreta possibilità di utilizzo, soprattutto per le situazioni in cui la difficile accessibilità avrebbe impedito l'applicazione di un ragionevole metodo alternativo.



Posa di telo nel
primo progetto
Life Natura

Di fatto la relativa semplicità di trasporto e posa parrebbe compensare una probabile maggiore necessità di manutenzione. Una volta rimodellato il fondo è stato deposto il telo fino oltre i margini della pozza; su di esso è stato poi riversato del terreno destinato al mascheramento dell'intervento e a ricreare condizioni simili a quelle delle pozze a fondo naturale. Per evitare la rottura del telo la distribuzione della terra è stata realizzata con strumenti manuali, evitando i mezzi meccanici.

Alla prova dei fatti alcune delle pozze realizzate o ripristinate con questo metodo nel corso del primo progetto Life, hanno confermato i limiti e le implicazioni negative di tale tipo di intervento. La terra lungo le sponde non viene trattenuta dalle superfici lisce del telo e tende a scivolare verso il fondo lasciandole in parte scoperte; il profilo della pozza ne risulta di conseguenza appiattito, con una profondità massima ridotta.

I teli vengono inoltre facilmente scalzati e portati alla luce per effetto del calpestio degli animali, che vi entrano per l'abbeverata e per l'insorgio, spesso forandoli con gli zoccoli compromettendone la funzionalità. La frammentazione nel tempo del telo comporta inoltre un evidente degrado ambientale. Ne consegue la necessità di una **frequente** manutenzione con un'accurata quanto **laboriosa opera di bonifica**.



Deterioramento del telo
dovuto al calpestio
della fauna selvatica
in loc. Martelet - Valvestino

Le nuove pozze e gli interventi di manutenzione nel nuovo progetto Life

Anche con il nuovo progetto Life *“Riqualificazione della biocenosi in Valvestino – Corno della Marogna - 2”* ci si è posti l'obiettivo di ripristinare e mantenere un congruo numero di ex pozze di abbeverata.

Alla luce delle esperienze passate, le modalità tecniche di intervento sono state ridefinite, prediligendo l'uso di argilla ed escludendo l'uso di teli impermeabilizzanti, prevedendone la sostituzione nelle situazioni di evidente degrado e perdita di funzionalità.



In funzione della accessibilità del sito ai mezzi meccanici e delle caratteristiche del terreno sono state identificate differenti soluzioni operative.

La mancanza di viabilità di servizio ha imposto la conduzione manuale dei lavori che risultano laboriosi e faticosi, il che generalmente comporta la sola possibilità di realizzare pozze di dimensioni ridotte. L'efficacia della compattazione con soli strumenti manuali inoltre è chiaramente inferiore a quella realizzata con mezzo meccanico, ottenendo un'impermeabilizzazione meno efficiente.

Per compensare le perdite nelle pozze in cui si è riscontrata una maggior difficoltà di tenuta dell'acqua, si è cercato sia di aumentare l'apporto idrico con il tradizionale scavo nel terreno di canalette superficiali, che di renderlo costante grazie all'interramento di tubi in gomma o plastici che, attingendo a fonti d'acqua seppur di portata modesta e poste anche a notevole distanza dalla pozza, scaricano poi in essa.

La prossimità alla viabilità di servizio ha consentito l'uso dei mezzi meccanici sia per rimodellare il fondo che per l'eventuale trasporto di terreno argilloso nel caso di pozza in terreno "magro". Anche la compattazione è eseguita col mezzo meccanico, preferibilmente in presenza di acqua.

CONSIDERAZIONI PER LA MANUTENZIONE DELLE POZZE ESISTENTI

Nel caso si stia operando nell'ambito di pozze già esistenti, alle indicazioni di natura tecnica, deve essere affiancata la valutazione dei fattori ecologici evidenziati dal monitoraggio scientifico condotto nell'ambito del progetto Life "Riquilificazione della biocenosi in Valvestino Corno della Marogna - 2".

L'identificazione preliminare delle specie presenti è d'altronde fondamentale per rendere efficace la loro protezione.

Grazie all'individuazione degli eventuali periodi di assenza dalla pozza, o dei periodi di minor vulnerabilità delle specie, si potrà impostare un piano dei lavori che ne minimizzi l'impatto su di esse. L'inverno, ad esempio, risulta essere il periodo migliore in cui condurre gli interventi se si considera *Salamandra salamandra* e la maggior parte delle specie igrofile che vivono sulle sponde o all'interno dello specchio d'acqua.

Nel caso di pozze parzialmente interrate, una soluzione efficace ai fini conservativi è rappresentata dal lasciare indisturbata una porzione di sponda in modo tale che essa funga da incubatoio per la ricolonizzazione dell'intera pozza, effettuando i lavori lungo la restante parte.

Il rispetto di questi elementari principi faciliterà la sopravvivenza della biocenosi presente alle operazioni di manutenzione, consentirà una rapida riconduzione di questi piccoli ambienti umidi ad uno di stato il più prossimo alla naturalità, mantenendo così quegli habitat in grado di contribuire alla conservazione ed all'incremento della biodiversità di un territorio.



BIBLIOGRAFIA

AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J., 2004 . *Flora alpina* Zanichelli Editore, Bologna, 3 vol

D'AGUILAR J. , DOMMANGET J.-L. & PRÉCHAC R. 1990. Guida delle Libellule d'Europa e del Nordafrica, Franco Muzzio Editore, 333 pp.

GENTILI A. & BARBIERI F. 2002. Anfibi e rettili del Parco dell'Adamello e del Parco dell'Alto Garda Bresciano. Parco dell'Adamello & Parco dell' Alto Garda 95 pp.

PIRISINU Q., 1981. 13. Palpicorni (Coleoptera: Hydraenidae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Sphaeridiidae). Guide per il Riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane CNR AQ/1/128, 97 pp.

TOMASELLI M. et al., 2003 – La vegetazione dei nuclei naturalistici del Parco Regionale dell'Oglio Sud, Consorzio Parco Oglio Sud e Provincia di Mantova

ZANOTTI E., 2001b - Flora Pianta Vascolari in: "Censimento delle zone umide della pianura e degli anfiteatri morenici della Provincia di Brescia. Prontuario della Flora e della Fauna di maggiore interesse" Provincia di Brescia, Area Ambiente, Settore Ecologia

FASI LAVORATIVE	MODALITÀ	STRUMENTI, MEZZI, MATERIALI	PRESUPPOSTO	USO NELLA TRADIZIONE		PRO	CONTRO	TESTATO NEI PROGETTI LIFE
Movimentazione terra: Scavo, Modellamento profilo, Compattamento fondo.	Manuale	Badile, piccone, rastrello	//	SI		Accuratezza operazione; Agevole conservazione-tutela organismi presenti	Elevato carico lavoro per gli operatori; tempistica di realizzazione	SI
	Meccanica	Trattore agricolo , Pala, Miniescavatore	Viabilità di accesso	NO		Tempistica operazioni; facilità di lavorazione, modellamento e compattamento efficaci	Impatto sui microhabitat presenti	SI
	Calpestio animale	Bestiame al pascolo	//	SI			Il continuo calpestio limita l'evoluzione della biocenosi; possibile rottura nel tempo dello strato impermeabile eventualmente posato	NO
Impermeabilizzazione		Spesso strato di fogliame di faggio	Reperibilità	SI		Compatibilità ecologica Assenza residui	Modalità laboriosa, necessità di frequente manutenzione	NO
		Riporto e compattamento di argille	Viabilità di accesso	SI		Ottima tenuta d'acqua	Costo del materiale e di trasporto	SI
		Calcestruzzo	Viabilità di accesso	NO		Reperibilità, facilità di modellazione, impermeabilizzazione efficace, durata, facile manutenzione	Basso livello di naturalizzazione possibile; impatto visivo; costo	NO
		Telo impermeabile	//	NO		Costo; reperibilità; Facilità di trasporto; impermeabilizzazione efficace	Scarso grado di naturalizzazione, difficile mascheratura, scivolamento del terreno dalle sponde con appiattimento del profilo e riduzione della profondità massima, facile scalatura e foratura, frammentazione, manutenzione laboriosa, durata	SI
Apporto idrico aggiuntivo	Manuale e/o meccanica	Scavo di canalette superficiali	//	SI		Compatibilità ecologica Assenza residui	Trasporto solido, anche se modesto, verso la pozza; possibile riempimento e perdita di funzionalità	SI
		Posa di tubazione in gomma	Presenza di fonti nelle vicinanze	NO		Reperibilità, costo, facilità di trasporto, posa, raggiungimento di fonti a distanza anche di alcune centinaia di metri.	Possibili malfunzionamenti per ostruzione del tubo anche se con filtri; formazione di bolle d'aria (Nella posa proteggere la tubazione ed evitare gli avvallamenti)	SI

Alcuni interventi



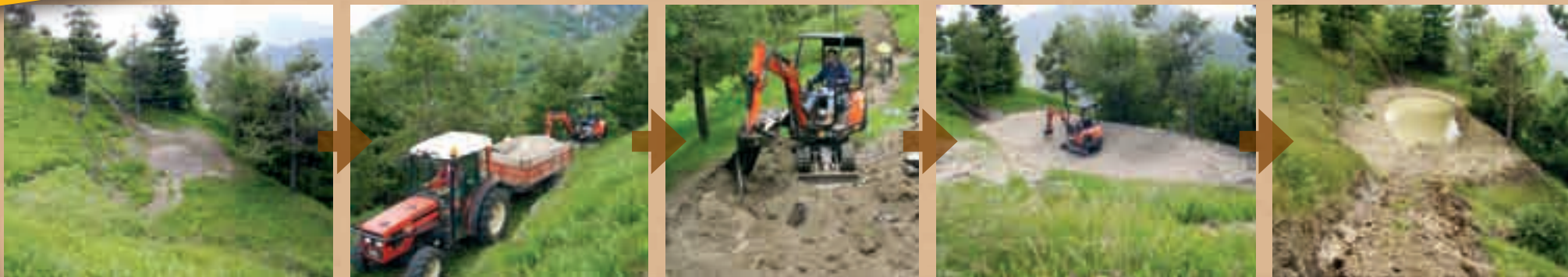
Aial del Magasì - Tremosine

Pom del Pin - Tremosine



Maranch - Tignale

Alcuni interventi



Spiassa alba - Tignale

Arsone - Tremosine



Puria vecchia - Tignale

Le pozze
Interventi di ripristino e manutenzione

Le pozze
Interventi di ripristino e manutenzione