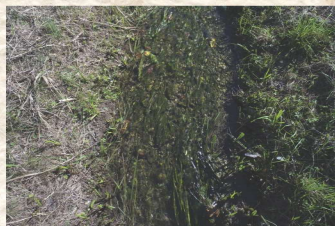


L'uomo e gli ambienti antropici

Negli ultimi decenni ha cominciato a diffondersi sempre più l'idea che l'ambiente nel quale viviamo non sia semplicemente un insieme di diversi scenari. Il concetto di **ecosistema** ha iniziato a fare parte del nostro bagaglio culturale comune e ha assunto sempre maggiore importanza; è ormai acquisita l'idea che esista una complessa rete di relazioni tra ciascun elemento dell'ecosistema, e che questa rete si estenda all'intero pianeta e lo condizioni fortemente. È altrettanto chiaro che gli interventi effettuati dall'**uomo** sull'**ambiente** possono determinare una serie di conseguenze imprevedibili e spesso controproducenti. Oggi la parola d'ordine è mantenere l'ambiente a un elevato livello di qualità.

I corsi d'acqua artificiali presenti nel contesto urbano assumono così un ruolo importante, diverso da quello per cui sono stati realizzati: non più semplici vie d'acqua ma significativi corridoi di **biodiversità**.



La vegetazione idrofita che si sviluppa nell'alveo ghiaioso del Roiello è non solo essa stessa significativa, ma consente la vita di interessanti forme di invertebrati acquatici, elementi rilevanti della catena alimentare.

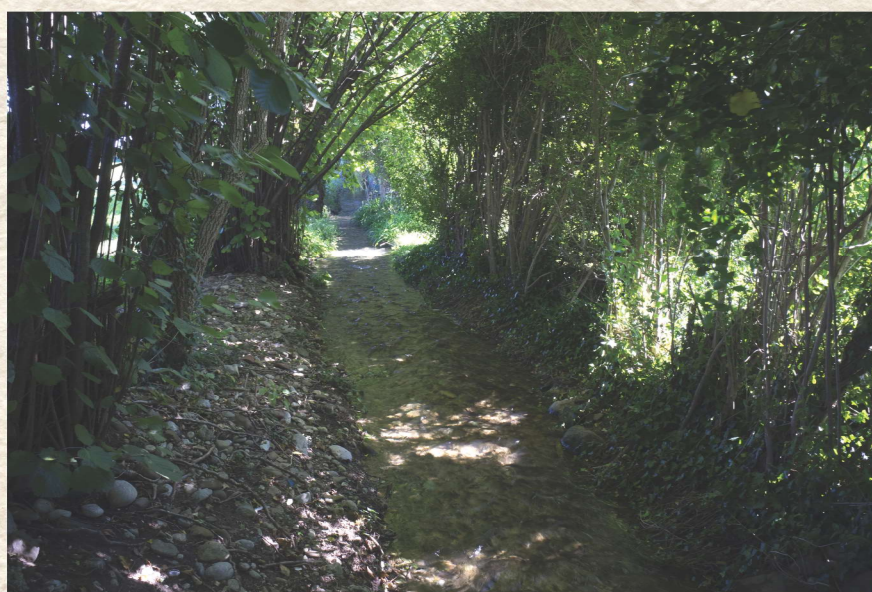
Udine e le sue Vie d'Acqua

Il Museo Friulano di Storia Naturale ha sviluppato il "Progetto Rogge" per studiare il territorio urbano dal punto di vista della qualità dell'ambiente, con particolare riguardo agli aspetti florofaunistici, senza tralasciare quelli storici, che rappresentano il contesto entro il quale si sono evolute le rogge, da quando sono state create per far fronte al bisogno d'acqua della città di Udine. Lo studio della componente naturalistica - in particolare - è una fase fondamentale di un progetto di conservazione della biodiversità e di sviluppo sostenibile; questa ricerca, quindi, costituisce anche un utile strumento di pianificazione. La conservazione di habitat naturali o semi-

naturali, anche in un ambito urbano, è un presupposto indispensabile e la stessa biodiversità è un indicatore della correttezza della gestione del territorio nel quadro di uno sviluppo sostenibile.

Il Progetto è incentrato sullo studio della **qualità dei corsi d'acqua cittadini**, attraverso approfondimenti sulle comunità vegetali e animali finalizzati alla valutazione del grado di disturbo e alla ricerca di soluzioni per un possibile ripristino e una gestione consapevole di questi ambienti. In particolare lo studio della biodiversità vegetale ha rappresentato un'importante componente informativa. È noto, infatti, che la flora di un contesto urbano è soggetta a variazioni anche profonde e rapide in rapporto alle diverse destinazioni d'uso del territorio, particolarmente se vengono effettuati interventi senza fondate conoscenze sulla vulnerabilità delle specie e dei biotopi interessati.

Il **Roiello**, come tutte le rogge, è un ambiente da valorizzare e da scoprire: rappresenta un vero e proprio serbatoio di biodiversità. Come tale merita l'attenzione di tutti.

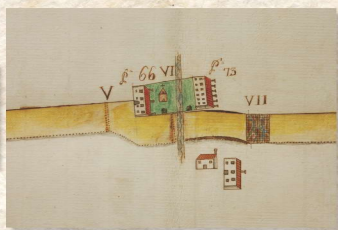


Un tratto del corso del Roiello nei pressi di Via del Bon: il suo aspetto è semi-naturale con un gradevole corteggio arboreo.



Il Roiello nei pressi della Chiesa di San Gottardo: in questo tratto le sponde sono artificiali, come spesso accade nei pressi delle zone antropizzate.





I corsi d'acqua nella città

Il cittadino che passeggia per Udine si imbatte in corsi d'acqua che emergono a tratti, quasi inavvertitamente, costeggiano o attraversano le vie, lambiscono giardini e palazzi e favoriscono lo svilupparsi di vegetazione talvolta lussureggiante anche in pieno centro. La frammentazione dei tratti scoperti dei corsi d'acqua e i loro tracciati tortuosi impediscono di coglierne il percorso reale e unitario, per lo più nascosto e continuamente interrotto dalle coperture avvenute soprattutto a metà del secolo scorso.

Oggi le **rogge** hanno perso del tutto la funzione per la quale erano state derivate dal Torre e quelle che avevano assunto successivamente nel corso del tempo. Inizialmente prevaleva l'indispensabile funzione di **approvvigionamento idrico** per la popolazione, che probabilmente è all'origine delle rogge stesse e ha consentito e sostenuto lo sviluppo di Udine come abitato prima e come città poi.

Il Roiello da Beivars, attraverso San Gottardo e Laipacco, conduce il bene più prezioso, l'acqua, fino a Pradamano.



L'immagine satellitare permette di riconoscere diversi tratti del corso del Roiello, fra Via Bariglaria e Via Premariacco: in diversi punti l'alveo è bordato da una ricca vegetazione arborea. Il tratto indicato dai puntini è quello che attraversa Via del Bon.

1. Roggia di Udine
2. Turisiella
3. Roggia di Palma
4. Roiello
5. Canale Ledra

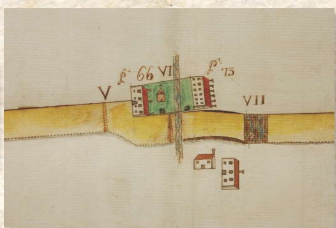


Il tratto a valle della captazione delle acque dal Torre prima della separazione nelle due rogge di Udine e di Palma.

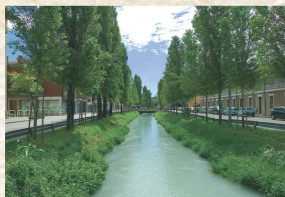


Divisione del canale che proviene dalla presa sul Torre nelle due rogge di Udine e di Palma in località Valle (Reana del Roiale).





Aspetti Naturalistici



1. Il canale
Ledra in Via
Martignacco.



2. La Roggia di
Udine prima della
copertura in Via
Gemona



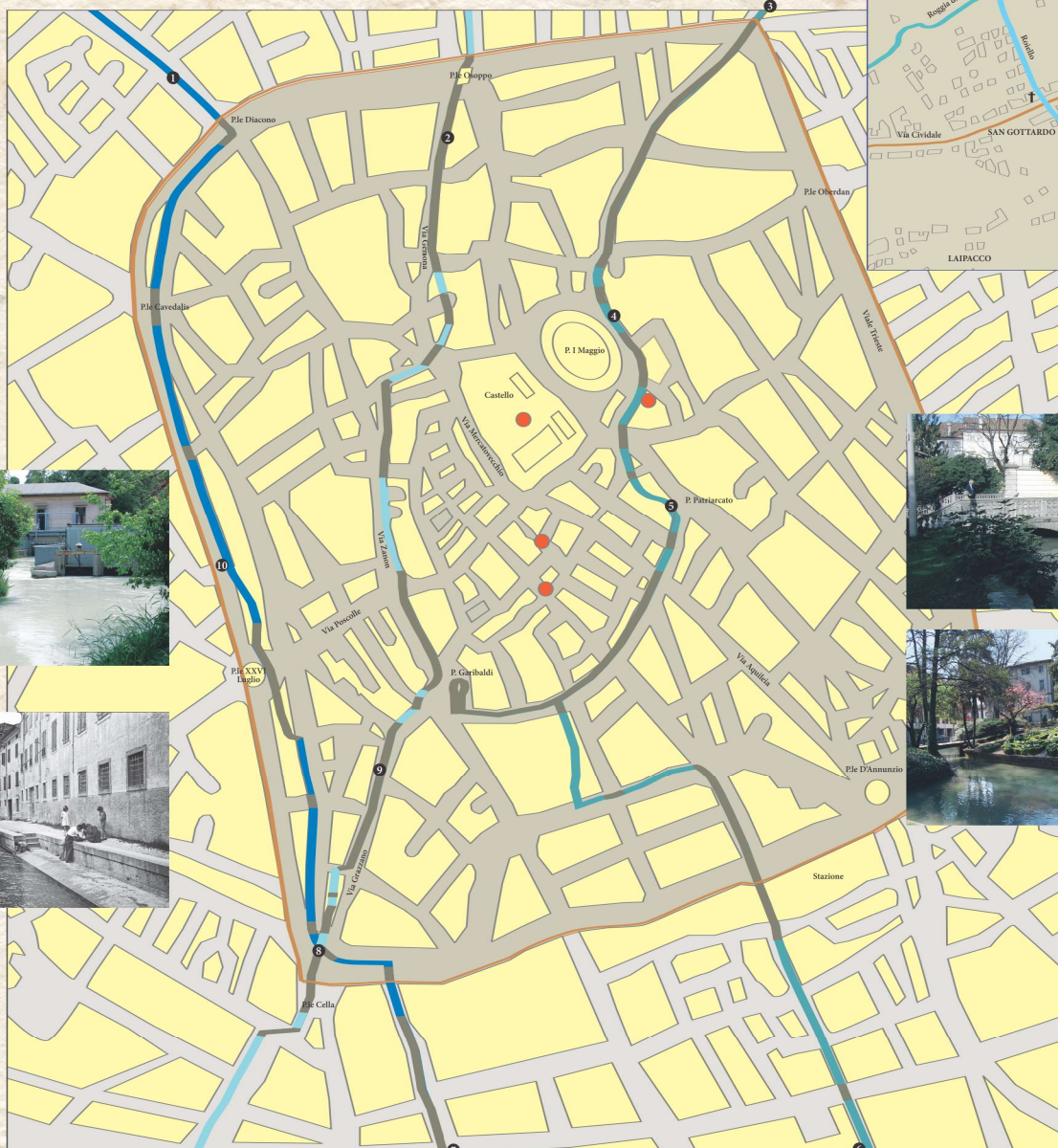
3. La Roggia di
Palma in Viale
Planis.

Ledra

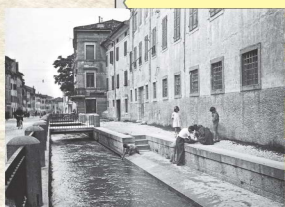
Roggia di Udine

Roggia di Palma

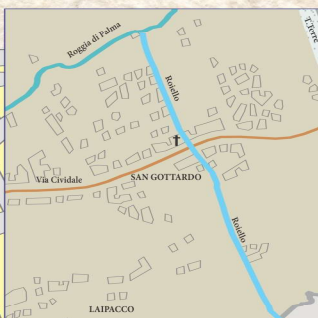
Immagini delle
Rogge lungo le
vie di Udine.
I pallini
rossi, invece,
indicano la
posizione dei
Pozzi cittadini.



10. La centralina
idroelettrica in
Viale Ledra.



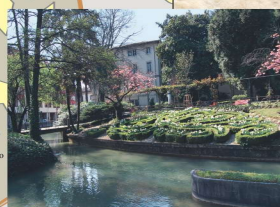
9. Via Grazzano
prima degli
interventi di
copertura della
Roggia di Udine.



4. La Roggia di
Palma in Piazza
Primo Maggio.



5. Il giardino
Ricasoli in Piazza
Patriarcato con la
Roggia di Palma.



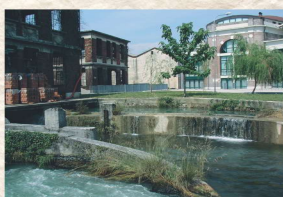
Roggia di Udine

Ledra

Roggia di Palma



8. Il "sottopasso"
fluviale di Piazzale
Cella: si tratta
dell'incrocio fra
Roggia di Udine e
Ledra.

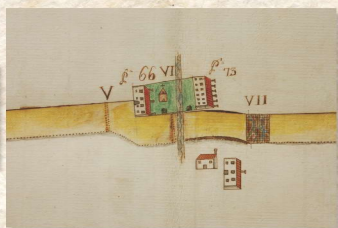


7. La Ledra nella
zona dell'ex
SAFAU.



6. Incrocio fra
Ledra e Roggia di
Palma fra Viale
Palmanova e Via
Marsala.





La vegetazione

Le rogge rappresentano corridoi di biodiversità in un contesto paesaggistico, quello urbano, contraddistinto da colture intensive e/o infrastrutture.

Le piante ospitate dalle rogge sono per la maggior parte acquatiche ed anfibe, ma non mancano specie proprie dei prati e delle siepi.

Nel corpo idrico vero e proprio sono presenti le **idrofiti** flottanti, con fusti tipicamente molto allungati nella direzione della corrente. Fra le specie flottanti il ranuncolo a foglie capillari (*Ranunculus trichophyllus*), il millefoglio d'acqua comune (*Myriophyllum spicatum*) e la peste d'acqua comune (*Elodea canadensis*) sono le più comuni.

Le piante acquatiche che vivono lungo le sponde, dove l'acqua è relativamente bassa o il terreno molto umido, sono dette **elofite**. Esse, a differenza delle idrofite (che sono totalmente acquatiche) hanno solo le radici sommerse, mentre il fusto e le foglie rimangono quasi sempre emerse: carice spondicola (*Carex riparia*), carice tagliente (*Carex*



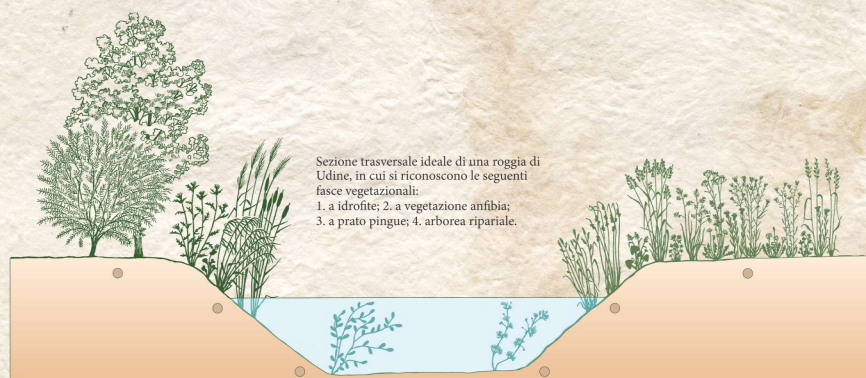
La peste d'acqua comune (*Elodea canadensis*)

acutiformis), carice maggiore (*Carex pendula*), scagliola palustre (*Phalaris arundinacea*) e cannuccia di palude (*Phragmites australis*) sono alcuni esempi.

Nella zona più elevata degli argini regolarmente falciata si può sviluppare un prato stabile. Vi compaiono l'avena

altissima (*Arrhenaterum elatius*), la gramigna bionda (*Trisetum flavescens*), l'erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata*), la festuca dei prati (*Festuca pratensis*), il bambagione pubescente (*Holcus lanatus*), il fiordaliso stoppione (*Centaurea jacea*), il trifoglio dei prati (*Trifolium pratense*).

Alcuni tratti della roggia sono interessati da siepi, costituite da nocciolo, ontano nero e olmo, e da filari di alberi, tipicamente a gelso, che oltre a conferire pregio estetico al paesaggio, svolgono un ruolo di tutto rilievo nella conservazione di alcune specie erbacee di bosco e di molti animali.

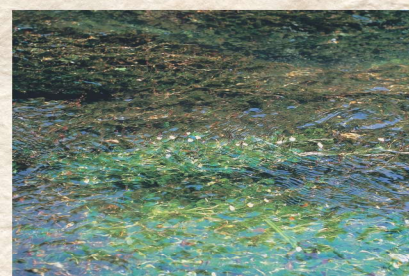


Scorcio della Roggia di Udine, in Via Zugliano.



La carice tagliente (*Carex acutiformis*) contribuisce a consolidare le sponde delle rogge.

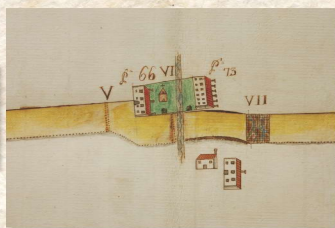
Ranunculus acris, specie diffusa nei prati falciati.



Il ranuncolo a foglie capillari (*Ranunculus trichophyllus*), comune fra le specie flottanti.

Il fiordaliso stoppione (*Centaurea jacea*).





Aspetti Naturalistici

Piccole presenze: macroinvertebrati bentonici

Quando pensiamo ad ambienti acquatici come le rogge o i fiumi, gli animali che tipicamente associamo a questi habitat sono i pesci: in realtà questi costituiscono la componente minore della fauna delle acque dolci. La maggior parte è invece rappresentata da organismi che non solo riusciamo a scorgere difficilmente, ma che spesso non conosciamo neppure: si tratta dei macroinvertebrati bentonici.

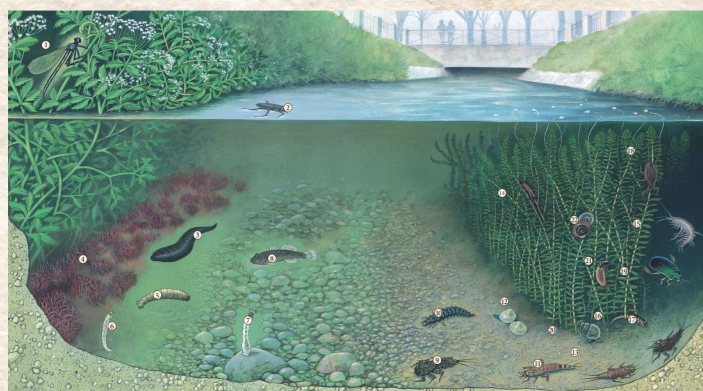
Con questo termine, vengono identificati tutti gli invertebrati di dimensioni superiori al millimetro, caratterizzati dal trascorrere l'intera esistenza o parte di essa a stretto contatto con il fondo del corso d'acqua. Ognuno di essi svolge un preciso ruolo ecologico all'interno dell'ecosistema acquatico. Tutto il materiale che cade in acqua (foglie, rami, scarichi vari) entra a far parte della catena alimentare e viene più o meno rapidamente convertito in biomassa: alcuni organismi (detti tagliuzzatori o trituratori) lo



Esempio di comunità di macrobenthos di un corso d'acqua

riducono in piccoli pezzi, in seguito altri animali si nutrono di questi frammenti sminuzzati, facili da aggredire. Neppure gli scarti vengono sprecati, perché alcuni invertebrati sono in grado di alimentarsi filtrando le particelle sospese in acqua o raschiando la superficie delle pietre

ricoperte da alghe incrostanti. Come in ogni catena alimentare, è importante la posizione occupata dai predatori, che possono essere rappresentati da altri invertebrati oppure da vertebrati (Pesci, Anfibi, Rettili o Uccelli). Tutta la comunità contribuisce a sfruttare queste risorse trasformando così la materia organica e rendendola disponibile all'interno dell'ecosistema. Questi piccoli animali vengono inoltre utilizzati come indicatori ambientali per valutare la qualità dell'acqua in quanto alcuni di essi sono più sensibili alle alterazioni ambientali, mentre altri possono tollerare anche situazioni molto critiche.



- Sezione di una roggia di Udine con l'illustrazione del macrobenthos.
1. Coleotteri: *Calopteryx splendens*, adulto (50-60 mm)
 2. Emitteri: *Velia* (6-9 mm)
 3. Irradine: *Haemaphys sanguinea* (50-120 mm)
 4. Oligoceti: *Tubificidae* (20-50 mm)
 5. Ditteri: *Tipulidae* (10-40 mm)
 6. Ditteri: *Chironomidae* (5-20 mm)
 7. Ditteri: *Simuliidae* (4-10 mm)
 8. Pesci: *Padogobius martensii* (fino a 10 cm)
 9. Ephemeropteri: *Ecdyonurus* (7-15 mm)
 10. Tricotteri: *Phaenocarpa* (14-20 mm)
 11. Ephemeropteri: *Ephemerella zettana* (20-30 mm)
 12. Bivalvi: *Psidium* (3-13 mm)
 13. Ephemeropteri: *Caesia* (4-9 mm)
 14. Tricotteri: *Limnephilidae* (7-50 mm)
 15. Crostacei: *Gammaridae* (10-18 mm)
 16. Coleotteri: *Elmidae* (5-12 mm)
 17. Ephemeropteri: *Serratella ignita* (circa 7 mm)
 18. Emitteri: *Nepa cinerea* (14-21 mm, sione esclusa)
 19. Coleotteri: adulto di *Dytiscidae* (10-30 mm)
 20. Gastropodi: *Bithynia tentaculata* (14-20 mm)
 21. Tricotteri: *Hydroptilidae* (3-7 mm)
 22. Gastropodi: *Planorbis planorbis* (diam. 12-19 mm)



Bithynia (Bithynia) tentaculata, gasteropode lungo anche 15 mm; nella foto è visibile l'opercolo calcareo che ha funzione protettiva.

Nei crostacei appartenenti alla famiglia Gammaridae il corpo è compresso lateralmente e di color rosato o aranciato.



Larva della libellula *Calopteryx*.

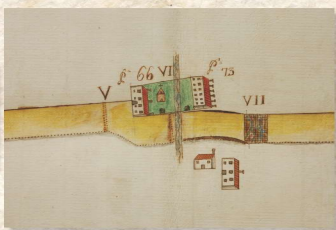
Coppia di libellule del genere *Calopteryx* in fase riproduttiva, lungo la Roggia di Udine.



Larva di un efemerottero (*Baetis*) nell'alveo di una roggia.

Adulto di efemerottero (*Ephemerella zettana*).





I Pesci delle rogge

La comunità ittica delle rogge del territorio udinese risulta spesso piuttosto **diversificata**, comprendendo elementi tipici dei tratti montani o pedemontani dei corsi d'acqua, in commistione ad elementi più caratteristici di acque lente e con presenza di abbondante vegetazione. La loro compresenza è dovuta senz'altro alla ubicazione geografica dell'area, ma anche alla buona qualità ecologica di queste acque fresche e ben ossigenate.

Tra i pesci vanno segnalate entità comuni e diffuse, quali l'alborella (*Alburnus alburnus alborella*) e il cavedano (*Squalius cephalus*), ma anche specie più interessanti, tra le quali merita ricordare il ghiozzetto padano (*Padogobius martensii*) e il vairone (*Leuciscus souffia*), ben diffusi nei sistemi di rogge dell'Udinese.

Tali specie vengono tutte predate dalle trote (generi *Salmo* e *Oncorhynchus*), la cui presenza nelle acque delle rogge viene ancor oggi sostenuta dai pescatori sportivi.



Trota fario (*Salmo t. trutta*).



Cavedano (*Squalius cephalus*).



Alborella (*Alburnus alburnus alborella*).



Ghiozzetto padano (*Padogobius martensii*).



Vairone (*Leuciscus souffia*).

Altri vertebrati terrestri

Tra Udine e Pradamano la golena del Torre appare **arida e pietrosa**, con acque superficiali solo in certi periodi dell'anno: di rado le piene riversano in queste zone masse d'acqua che eccedono le capacità di assorbimento del materasso alluvionale.

Le raccolte d'acqua di superficie sono poche, per lo più vasche nelle cave di ghiaia, rogge, oppure laghetti gestiti da cacciatori e pescatori. Così questi ambienti periferiali, pur importanti come corridoio faunistico e rifugio per molti vertebrati terrestri, vanno incontro a frequenti crisi idriche, che coincidono con la stagione estiva e con gli inverni più secchi. L'importanza del **Roiello** si inserisce in questo discorso, fornendo una stabile provvista di acqua a tutti i vertebrati terrestri della zona.

Tra gli anfibii il più frequente è il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), specie che si trova a suo agio in questi habitat aridi e drenati, mentre nelle raccolte d'acqua disponibili sono frequenti le rane verdi (*Pelophylax synklepton esculentus*). Ma la golena del Torre offre asilo anche a

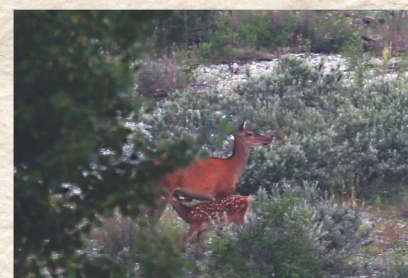


Rana verde (*Pelophylax synklepton esculentus*).

Rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

una gran quantità di piccoli mammiferi dei coltivi (come *Apodemus sylvaticus*, *Microtus arvalis*, *Crocidura suaveolens*) e al loro principale predatore terrestre, la donnola (*Mustela nivalis*). Diffusi in queste lande assolate anche alcuni rettili (*Lacerta viridis*, *Podarcis muralis* e il loro predatore *Hierophis viridiflavus*) e diversi carnivori. Tra questi comune è la volpe (*Vulpes vulpes*), accompagnata dal tasso (*Meles meles*), che costruiscono le loro tane fra i massi ciclopici usati per stabilizzare le sponde del fiume. Frequente anche la faina (*Martes foina*), mentre la puzzola (*Mustela putorius*) è più localizzata. Non mancano ungulati come capriolo (*Capreolus capreolus*) e cinghiale (*Sus scrofa*), ormai ben diffusi.

Tra le presenze più sorprendenti va citato lo sciacallo dorato (*Canis aureus*, osservato nel 2012) e il cervo (*Cervus elaphus*, che nel 2012 ha anche allattato un piccolo vicino a Godia), ma è bene ricordare anche il camoscio (*Rupicapra rupicapra*), che nel 2012 ha raggiunto Percoto, e il gatto selvatico (*Felis s. silvestris*), ormai una presenza costante tra Udine e Pradamano.

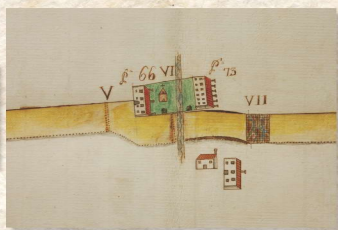


Una femmina di cervo (*Cervus elaphus*) ripresa in un video mentre allatta un piccolo vicino a Godia nel 2012.



Una volpe (*Vulpes vulpes*), ripresa nei dintorni di Udine.





Il Roiello e le Rogge, tra fruizione e valorizzazione

Le rogge sono **sottili corridoi** per diverse specie: è evidente la complessa rete di interrelazioni che, lungo il loro percorso, lega l'uomo a un gran numero di organismi viventi. La diffusione di questi ultimi all'interno della città è in larga misura garantita dalla presenza e dal mantenimento di questi habitat "antropici" a livelli accettabili di qualità.

Spesso la loro **gestione** non è del tutto compatibile con la conservazione della natura: gli interventi di "asciutta" artificiale (interruzione del flusso d'acqua), sono un problema biologico, soprattutto se molto prolungati. La manutenzione è peraltro necessaria, dato che i detriti possono alla lunga ostruire tratti di roggia e che i settori con rive rinforzate da opere in muratura necessitano di costante cura.

Anche la vegetazione acquatica è molto penalizzata dalle "asciutte" artificiali e dai dragaggi, che comportano il costante ringiovanimento delle comunità vegetali e l'alterazione degli equilibri fra le varie specie, e più in generale l'impovertimento

della biodiversità. Anche la fauna è fortemente condizionata dalle "asciutte". In particolare i macroinvertebrati bentonici (quelli che vivono al fondo) si dimostrano molto vulnerabili: solo alcuni gruppi riescono a sopravvivere, poche altre specie ricolonizzano rapidamente gli ambienti al ripristino delle condizioni ottimali, mentre le specie più sensibili scompaiono drasticamente in assenza di acqua.

Un discorso a parte va fatto per i pesci, che, prima della chiusura dell'acqua, vengono traslocati dagli operatori dell'Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia verso le acque più vicine con simili condizioni.

Anche la gestione delle sponde è importante per la biodiversità: lungo queste fasce, con una tipica vegetazione ruderale, non mancano esempi significativi di comunità vegetali proprie di ambienti umidi e delle sponde dei corsi d'acqua naturali. Per preservare questi habitat è opportuno **pianificare** gli sfalci a tratti alterni (una sponda alla volta o alcuni metri alla volta), in modo da incrementare le superfici a "prato

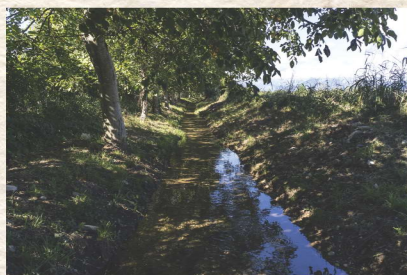
stabile" rispettandone le naturali capacità di rinnovazione; si dovrebbe anche mantenere integra la fascia spondale di specie anfibie, importante sia per la fauna, sia per contrastare l'erosione delle sponde. Sarebbe opportuno mettere a dimora, in qualche tratto, alcune essenze arboree o arbustive appartenenti alla flora locale (salici, pioppi, ecc.) in modo da creare habitat idonei a varie specie più tipiche degli ambienti boschivi e contribuire alla stabilità degli argini.

Tali misure possono senz'altro incrementare rapidamente la **biodiversità** di questi ambienti. Essa verrebbe favorita anche dal rallentamento delle acque in alcuni tratti di periferia delle rogge, naturalmente più ricchi di popolazioni riproduttive di anfibi e uccelli nidificanti, se possibile creando nuove anse (o stagni) lungo il loro percorso.

Le criticità di gestione dell'alveo vanno risolte con moderne tecnologie di bioingegneria naturalistica: tecniche economiche, facilmente disponibili e compatibili con la vita e con i più diversi problemi urbanistici ed estetici.



Il Roiello in uno dei suoi lunghi tratti rettilinei fra Laipacco e Pradamano: è evidente il ruolo che queste "vie d'acqua" rivestono nel mosaico ambientale, rendendo più significativa la biodiversità di aree generalmente monotone come quelle più prettamente agricole.



Due tratti del Roiello fra San Gottardo e Laipacco: è chiaro il fatto che anche un piccolo corso d'acqua favorisce la presenza di una vegetazione più varia, creando anche aree più ombreggiate.



Un tratto del Roiello presso San Gottardo: soprattutto nei pressi di aree abitate vi sono tratti nei quali le sponde sono state modificate con pietre o cemento. In alcuni casi sono ancora conservate le testimonianze dell'uso di questi corsi d'acqua per... fare il bucato.

