

Dicembre 2007

Pesca e Ambiente

Notiziario d'informazione dell'Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia

Trimestrale N° 3 - 2007 - Spedizione in A.P. - 70% - D.C.B. "UD" - Contiene I.R.



Ente Tutela Pesca
del Friuli Venezia Giulia



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

Pesca e Ambiente

Notiziario d'informazione
dell'Ente Tutela Pesca
del Friuli Venezia Giulia



Numero 3 - Dicembre 2007
(chiuso in redazione il 25-11-2007)

Periodico trimestrale
istituito con L.R. n° 19 del 12/05/71
Autorizz. del Trib. di Udine n° 335 del 31/05/74

Direzione e Redazione
Laboratorio Regionale di Idrobiologia
"Paolo Solimbergo" - Ariis di Rivignano (UD)

Amministrazione
via Colugna, 3 - 33100 UDINE
Tel. (centralino): 0432 551211
Fax: 0432/482474
e-mail: etp@regione.fvg.it
www.entetutelapesca.it

Direttore responsabile
Loris Saldan
Presidente Ente Tutela Pesca

Redazione
Lucio Agrimi
Isidoro Barzan
Giulio Ferretti
Mauro Garzitto
Giuseppe A. Moro
Sergio Paradisi
Elisabetta Pizzul
Claudio Polano
Dino Spaggiari
Emilio Tibaldi

Con la collaborazione di Paolo Cè

Ufficio stampa
Alessandro Di Giusto

Progetto grafico e impaginazione
Franco Vicario

Stampa
Graphart - TS

Tiratura 35.000 copie
Distribuzione gratuita

Spedizione in A.P. - 70% - D.C.B. "UD"

Riproduzione vietata
Diritti riservati

Indice

■ Il Presidente

Editoriale

■ Attività dell'Ente

- pag. 4 Addio Professore... (Ricordo del prof. Mario Specchi)
(Elisabetta Pizzul)
- pag. 6 Operai degli impianti ittici
(Isidoro Barzan)
Convenzione tra ETP e la società Edipower
(Bruno Vattolo)
- pag. 7 Il gambero della Luisiana avanza in Friuli Venezia Giulia
(Giuseppe Adriano Moro)

■ Ricerca scientifica

- pag. 8 Nuova segnalazione di *Chondrostoma nasus* nelle acque regionali
(Elisabetta Pizzul)

■ Bacini idrografici

- pag. 10 I lavori sui corsi d'acqua
Ingegneria ed ecologia, incompatibilità? (1ª parte)
(Giuseppe Adriano Moro)

■ Pescando nella storia

- pag. 14 Terre di bonifica
Lisert: a cefali ricordando
com'era prima (1ª parte)
(Sergio Paradisi)



■ Acqua e territorio

- pag. 18 Il Noncello e i suoi abitanti
(Giulio Ferretti)

■ Le vostre migliori catture

■ Itinerari

- pag. 21 Visita alle riserve naturali di Valle Canal Novo e Foci dello Stella
(Glaucio Vicario)

In allegato: Livelli di marea astronomica 2008

Canoni e Recapiti/Autorizzazioni - Stagione di Pesca 2008

Attenzione!

**Agli orari di apertura degli Uffici Licenze
sono state apportate alcune variazioni**

In copertina: il fiume Meduna con sullo sfondo il Monte Cavallo (foto di Cesare Genuzio)

■ Il Presidente

Il 2007 rappresenta, a tutti gli effetti, un anno storico per l'Ente Tutela Pesca. Nel settore degli impianti di allevamento abbiamo dato un segnale forte e preciso sulla volontà di rinnovare e migliorare le nostre dotazioni, compiendo scelte strategiche per il futuro stesso dell'Ente.

La svolta c'è stata, anche per quanto concerne l'operatività della struttura e le metodiche seguite. Mi riferisco, in particolare, alle modalità utilizzate nei ripopolamenti - ricordo che il Consiglio Direttivo ha approvato il calendario di pesca del 2008 e il nuovo Piano ripopolamenti - effettuando le semine in maniera più diluita nel tempo e con materiale ittico di alta qualità che, grazie alle sue caratteristiche e alla nuova tempistica, ha dimostrato di adattarsi molto meglio. Una grossa mano in questo nuovo modo di operare lo ha fornito, senza dubbio, il nuovo impianto di Polcenigo.

Mediante questa struttura, in termini di efficienza, è stato compiuto un notevole passo avanti, tanto che proprio l'allevamento situato nel Pordenonese è diventato il perno fondamentale del sistema seguito dall'Etp per ripopolare i corsi d'acqua regionali.

Lungo questa rotta, fatta di investimenti e di attenzione per le metodologie più avanzate, intendiamo proseguire convinti il nostro cammino anche se siamo consapevoli che ciò comporterà per l'Ente maggiori esborsi finanziari. Tuttavia, si tratta di un impegno che sarà ben ripagato in termini di successo delle pratiche di ripopolamento e di gradimento e soddisfazione da parte di chi pratica la pesca sportiva.

Sempre in materia di impianti - aldilà dell'accordo stipulato con il Consorzio Cellina-Meduna - intendiamo potenziare la struttura di Maniago che si sta rivelando preziosa nella crescita di avannotti e novellame: i risultati finora ottenuti sono davvero eccellenti.

Effettueremo quindi nuovi investimenti per ampliarlo in funzione anche dello studio e della sperimentazione in corso sul temolo.



Visita della delegazione slovena al centro ittico di Maniago

Sono stati ultimati i nuovi corsi per la guardie volontarie e saranno rilasciati a breve i decreti di nomina. Nel frattempo stiamo verificando quanti tra le guardie abbiano effettivamente partecipato e superato il corso di aggiornamento. Prima dell'apertura della prossima stagione di pesca contiamo di organizzare il convegno della Vigilanza che fornirà l'occasione per fare il punto della situazione sul settore, anche in termini di collaborazione e confronto con le altre realtà presenti sul territorio.

L'Etp ha approvato la convenzione con l'ufficio regionale dei lavori pubblici per il monitoraggio dei rilasci d'acqua sul Tagliamento e contiamo, quanto prima, di avviare le operazioni.

Tra gli obiettivi ci eravamo prefissati anche l'aggiornamento della carta ittica. Abbiamo appena ricevuto la prima parte del lavoro compiuto dal dottor Stoch, che contiene l'aggiornamento con i dati in nostro possesso e la loro stesura sulla carta stessa. Tra le caratteristiche più importanti di questo nuovo strumento ricordo la possibilità di individuare i tratti interessati dei corsi d'acqua con precisioni molto elevate.

La carta ittica digitale godrà anche delle possibili sovrapposizioni con i numerosi dati provenienti dalle altre strutture regionali. Si tratterà per l'Etp di un importante passo avanti: non soltanto avremo finalmente una carta ittica moderna, ma tale strumento potrà, d'ora in avanti, essere costantemente aggiornato. Inoltre, è stata completata l'informatizzazione delle derivazioni idriche. Sarà così possibile procedere ad accertamenti puntuali in materia di assolvimento degli obblighi ittogenici.

Nel settore della divulgazione, per far diventare l'acquario di Ariis un punto di riferimento per l'intero Nord Est, sarà completamente riallestito lo spazio espositivo, con la realizzazione di vasche al cui interno ricostruiremo ambienti il più simili possibile a quelli presenti nella nostra regione, che racconteranno le nostre specie ittiche dalla montagna al mare.

Trascorsi due anni dal mio insediamento abbiamo raggiunto importanti traguardi, ma c'è ancora molto da fare per dare all'Ente una migliore struttura e per rendere ancora più efficiente la gestione delle nostre acque.

Un sentito grazie a tutti i rappresentanti del Consiglio Direttivo, che si sono dimostrati attenti e disponibili, e a tutti i pescatori che hanno partecipato ai vari appuntamenti contribuendo alla tutela delle acque con i loro consigli e le loro osservazioni.

Approfitto di questo spazio per un saluto a un caro amico che ci ha lasciato. Il professor Mario Specchi, persona disponibile e pronta a dare il meglio di sé in qualsiasi occasione, oltre che scienziato di alta professionalità e competenza, ha contribuito alla crescita e sviluppo di questo Ente e ha lasciato un ricordo tangibile del suo operato nelle numerose pubblicazioni da lui curate e realizzate. Un patrimonio, quest'ultimo, inestimabile per i nostri giovani. Grazie Mario, rimarrai sempre nei nostri cuori.



A nome del Consiglio Direttivo e mio personale formulo a tutti voi i miei auguri per un felice Natale e un prospero 2008.

Loris Saldan

Elisabetta Pizzul

Mi è stato gentilmente chiesto dalla Presidenza dell'Ente Tutela Pesca di ricordare con questo articolo il professor Mario Specchi, recentemente scomparso, che ha con grande professionalità ed entusiasmo seguito l'attività scientifica dell'Ente, fin dalla sua istituzione.

Il compito di ricordare chi, senza alcuna retorica, è stato il mio Maestro mi rattrista profondamente, in quanto obbliga a ricordare fatti che, benché di per sé piacevoli, in questo momento acquiscono il dolore legato alla sua scomparsa. Allo stesso tempo, tuttavia mi carica di orgoglio e responsabilità in quanto sento il dovere di ricordarlo senza formalismo e compiutamente come effettivamente si merita e come io credo, in base alla mia esperienza, a lui farebbe piacere.

Apprestandomi a svolgere questo compito, ho deciso a priori di lasciarmi guidare soprattutto dalle emozioni, cercando di sottolineare i molteplici aspetti positivi della persona, più che le qualità professionali, anche se entrambi gli aspetti, in modo inscindibile, hanno caratterizzato Mario Specchi. Raccogliendo le idee prima della stesura, mi sono accorta che ciò era in realtà per me più che una volontà un obbligo in quanto, tutto sommato, la conoscenza della sua carriera, eccezion fatta per gli anni lavorativi passati assieme, è piuttosto lacunosa. Ciò non è dovuto sicuramente ad un'assenza di dialogo tra noi, ma piuttosto al fatto che le lunghe chiacchierate che facevamo, soprattutto durante gli altrettanto lunghi viaggi di lavoro in macchina (odiava prendere l'aereo), erano sempre perlopiù riguardanti la sfera privata.

È proprio dal ricordo di queste lunghe chiacchierate e anche con l'aiuto di alcuni suoi colleghi che tenterò di tracciare un suo ricordo, se non proprio completo e rigoroso, sicuramente sincero ed affettuoso.



L'ultima foto scattata all'indimenticabile amico e prezioso "editor". (Franco Vicario)

Le sue vicende professionali mi sono state da lui sempre raccontate mettendo in primo piano le sensazioni e le emozioni provate e, sempre, sono state mascherate, com'era tipico del suo carattere, da una grande modestia. Racconti fatti certamente non per farmi conoscere o pesare la sua carriera e gli importanti risultati ottenuti, ma inseriti in un contesto volto, a seconda delle occasioni, ad incoraggiarmi, rassicurarmi, spronarmi e talvolta bonariamente rimproverarmi.

Venni così a sapere del forte legame che lo legava al suo professore, Elvezio Ghirardelli, del quale immediatamente dopo la Laurea in Scienze Naturali era diventato assistente, incaricato nel 1964 ed assistente ordinario un anno dopo. I diversi racconti di quel periodo mettevano sempre in luce la personalità del professor Ghirardelli, visto con stima, ammirazione ma anche, molto spesso, con lo sguardo affettuoso di un figlio. Proprio per questo,

per questo forte legame che gli univa, fa effetto pensare che neanche due settimane dopo la scomparsa del professore anche il professor Specchi ci ha lasciato.

Proseguendo nella carriera di Mario Specchi, nel 1981 diviene professore associato in Zoologia e nel 1986 è vincitore di un concorso di prima fascia e viene chiamato dall'Università di Messina, dove tiene la cattedra in Zoologia dal 1987 al 1990.

Diversi sono stati i racconti di questo periodo, vissuto, nonostante i buonissimi rapporti con i colleghi di Messina, con grande tristezza per la lontananza dalla famiglia ed anche dalla

Un campionamento sul fiume (primi anni '80).



sua città, alla quale sempre non mancava di dichiararsi estremamente legato.

Ma, come mi diceva spesso, proprio per non sentire la lontananza dei "suoi", intensa a Messina è stata l'attività lavorativa. Ricordo che fino a quel periodo le sue ricerche erano prevalentemente incentrate sul mare soprattutto sul plancton marino con particolare riferimento alla sistematica, distribuzione e biologia dei Cladoceri marini. A Messina collabora con i colleghi alla riorganizzazione del Dipartimento di Biologia animale ed Ecologia marina nelle nuove strutture di Papardo e, successivamente, assieme al professore Guglielmo, si occupa del Laboratorio di Idrobiologia di Ganzirri, proponendo alle autorità accademiche una ristrutturazione per permettere agli studiosi italiani e stranieri di avere una sede a mare nuova e funzionale. A Messina, come del resto anche a Trieste, si fa ben volere non soltanto dai colleghi ma anche dagli studenti, i quali gli resteranno legati anche in seguito al suo rientro a Trieste.

Dopo tre anni in cui ogni quindici giorni, come lui stesso mi raccontava, per poter ritornare a casa un fine settimana, si faceva da solo un viaggio in macchina di oltre 1300 Km, ritorna finalmente a Trieste dove tiene la cattedra in Zoologia e, per quanto attiene le ricerche, inizia progressivamen-

La presentazione di un volume dei Quaderni ETP al Consiglio Direttivo dell'Ente (primi anni '80).



te ad abbandonare il mare per un crescente interesse nei confronti delle acque interne.

In realtà è già dal 1973 che le acque dolci iniziano per lui ad essere oggetto di studio. Infatti, proprio in quel anno entra a far parte del Consiglio Direttivo dell'Ente Tutela Pesca in qualità di "esperto biologo". Nel 1981 per conto dello Ente fonda un laboratorio di Idrobiologia di cui per alcuni anni è responsabile scientifico, l'attuale Acquario di Ariis. Nel 1985 è Socio fondatore dell'Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci, di cui più volte viene eletto presidente.

Tuttavia in questo periodo prosegue parallelamente anche le ricerche riguardanti il mare. Infatti nel 1976 è eletto presidente del Comitato plancton della Società Italiana di Biologia Marina e nello stesso anno nominato direttore del Laboratorio di Biologia marina di Trieste. Gli studi in ambiente marino si allargano, in collaborazione con ricercatori italiani e dell'ex Jugoslavia, all'ittioplancton ed in particolare alle uova e larve di acciughe, sardine e spratti dell'Adriatico.

Dal 1992 i suoi interessi sono prevalentemente legati alle acque interne, assieme al professore Amirante è ideatore del "Progetto Marmorata", progetto finanziato dall'Ente Tutela Pesca e volto al recupero dell'emispecie in regione, che lui stesso seguirà con intatto interesse fino alla scomparsa. Ciò infatti che lo ha sempre caratterizzato sul lavoro era la grande energia, la grande curiosità e fantasia, che talvolta rendeva difficile, persino a persone più giovani di lui, seguirlo.

Ed anche negli ultimi mesi, nonostante fosse provato dalle terapie, ha continuato a seguire le pubblicazioni scientifiche dell'Ente e, a testimonianza della sua inesauribile energia, più volte mi telefonava per suggerirmi idee, studi e pubblicazioni.



Presentazione della pubblicazione "Progetto marmorata" (giugno 2004).



In conclusione a questo mio scritto sul quale, nonostante sia stato da me letto e riletto più volte, lui avrebbe certamente avuto qualcosa a ridire, come sempre accadeva quando leggeva i miei lavori, voglio rivolgergli un abbraccio ed un grazie che credo mai potrà tuttavia contraccambiare ciò che mi ha dato. ■

All'inaugurazione del centro ittico di Polcenigo (ottobre 2006).



Operai degli impianti ittici

Isidoro Barzan

Gli operai impiegati nella gestione degli impianti ittici dell'Ente Tutela Pesca hanno finalmente, dopo anni di precariato, un contratto di lavoro a tempo indeterminato.

Ciò è stato reso possibile in seguito alla modifica della Legge Regionale 13/2000 intervenuta con l'articolo 18 della Legge Regionale 25.8.2006 n. 17.

In seguito ad una serie di incontri tra il Presidente Loris Saldan, il Direttore Isidoro Barzan e, in rappresentanza dei lavoratori, il segretario della Flai-CGIL Alto Friuli Fabrizio Morocutti, è stato sottoscritto il 10 ottobre scorso il contratto integrativo aziendale, allo scopo di dirimere alcuni aspetti peculiari dell'attività lavorativa non contemplati dal Contratto Collettivo Nazionale.

Sono state in particolar modo definite le norme di inquadramento e di verifica delle qualifiche, l'individuazione dei luoghi di lavoro, l'importo lordo dell'indennità sostitutiva di mensa, l'uso dei mezzi di trasporto aziendali e i premi da erogare in funzione del raggiungimento degli obiettivi di produttività ai fini del ripopolamento ittico delle acque interne.

L'accordo, che è frutto delle positive relazioni esistenti basate su informazione reciproca, consultazione e confronto, porterà ad ottimizzare i fattori produttivi consolidando in tal modo l'ulteriore sviluppo dell'Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia. ■



Convenzione tra l'Ente Tutela Pesca e la Società Edipower

Bruno Vattolo

L'8 ottobre 2007 è stata sottoscritta una convenzione tra l'Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia e la società Edipower. Questa impresa, che a suo tempo è subentrata all'Enel, è proprietaria e gestisce gli impianti idroelettrici di Ampezzo, Somplago, Luincis, Arta, Tramba e Mulinars, ubicati tutti nel bacino imbrifero del Tagliamento.

La convenzione, assunta all'unanimità dal Consiglio direttivo dell'Ente nella seduta del 27 settembre 2007, ha il compito e il merito di definire e di quantificare più di dieci anni di mancati versamenti degli obblighi ittiogenici.

Giova ricordare, a tale proposito, che tutti i concessionari di derivazioni d'acqua sono tenuti, ai sensi delle disposizioni normative e legislative vigenti, a effettuare, ovvero a monetizzare, interventi di ripopolamento della fauna ittica dei corpi idrici le cui modalità ed entità sono determinate dall'Ente tutela pesca, sulla base di specifici criteri, indirizzi e direttive assunte dal proprio Consiglio direttivo.

Quindi l'Edipower si è impegnato, sottoscrivendo la convenzione, a versare a saldo degli obblighi ittiogenici degli anni 1995-2006 la somma di 95 mila e 550 euro, nonché a maggiorare del 45 per cento la propria quota annuale che raggiungerà gli 8 mila e 700 euro. Questa maggiorazione riconosce all'Ente i maggiori oneri che sostiene per i ripopolamenti ittici nelle aree montane, dovuti principalmente alla natura impervia dei luoghi ed alle costanti e significative carenze d'acqua.

A questo proposito l'Edipower ha anche avviato, dai primi di giugno di quest'anno, un programma di sperimentazione, sempre nel bacino del fiume Tagliamento, sull'efficacia di alcuni rilasci dalle prese degli impianti idroelettrici, propedeutico alla definizione del Deflusso minimo vitale, così come prevede la legge regionale 28 del 2001.

L'Ente Tutela Pesca è stato scelto per eseguire, per conto della Direzione regionale dell'Ambiente e dei lavori pubblici, il monitoraggio ambientale e idrobiologico nei tratti fluviali considerati per un periodo di due anni con un campionamento, classificazione e valutazione della fauna ittica e dello stato della comunità macrobentonica. ■

Il gambero della Louisiana avanza in Friuli Venezia Giulia

Giuseppe Adriano Moro

Da anni segnalato come un grave problema ambientale per altre regioni italiane, l'espansione del gambero della Louisiana ha toccato infine anche le acque del Friuli Venezia Giulia. Le prime sporadiche segnalazioni per la provincia di Pordenone, pervenute da pescatori, risalgono almeno al 2005, ma solo recentemente questa specie è stata segnalata anche nell'udinese e nella zona di Monfalcone.

I dati disponibili, per ora piuttosto frammentari, suggeriscono che la penetrazione del gambero della Louisiana sia ormai stata completa nell'area a sud della linea delle risorgive, ma che l'avanzata verso le Prealpi sia già a buon punto.

Procambarus clarkii, questo il suo nome scientifico, è originario del Centro e Sud degli Stati Uniti d'America. Consumato storicamente dalle popolazioni indigene dell'area del delta del Mississippi e dai discendenti dei coloni europei, il gambero rosso della Louisiana è sembrato essere un ottimo animale da allevamento. Si riproduce abbondantemente, cresce in modo rapido, si adatta ad ambienti diversissimi fra loro e sopra tutto è di

bocca buona, si tratta infatti di un onnivoro opportunisto. Non teme il caldo, che d'altronde non caratterizza le acque di questa regione, ma nemmeno il freddo, poiché è capace di scavare delle profonde tane in cui sverna.

Tutte queste caratteristiche ne fanno ovviamente un efficiente invasore. Dopo la sua introduzione in Europa a scopo di allevamento la marcia del gambero della Louisiana è stata inesorabile. Aiutato dalla capacità di spostarsi a lungo fuori dall'acqua e da una adattabilità straordinaria, il *Procambarus clarkii* non ha trovato ostacoli.

Come nel caso di tutte le specie esotiche la sua espansione determina sconvolgimenti ecologici notevoli. Innanzitutto riesce a competere in modo molto efficiente con le specie locali di gamberi, molto più selettive, lente nella crescita e dotate di minori capacità riproduttive. Come se non bastasse il *P. clarkii* è noto come portatore di diverse patologie che colpiscono il nostro *Austropotamobius*. Il gambero della Louisiana inoltre si è rivelato un abile predatore, che colpisce

senza difficoltà sia anfibi che pesci.

Come riconoscerlo? Di fronte agli esemplari adulti il riconoscimento è piuttosto semplice. Il gambero della Louisiana è colorato di rosso, più o meno cupo, ma in ogni caso ha un colore ben diverso da quello dei gamberi nostrani. I problemi di riconoscimento possono essere maggiori nel caso di individui giovani immaturi, che hanno colore simile ai gamberi nostrani. Il carattere distintivo più evidente è una spina presente alla base delle chele, che manca nelle specie indigene.

Come limitare l'espansione di questa specie ed i danni all'ambiente? Non è una sfida facile. Questo gambero ha dalla sua una capacità enorme di riproduzione e sopra tutto si sa adattare a condizioni ambientali che per altre specie risulterebbero letali. In ambienti compromessi la sua penetrazione è più facile. I nemici naturali del gambero della Louisiana sono i predatori presenti nell'ambiente acquatico e fluviale: pesci ed uccelli. A questi si può aggiungere l'uomo, con programmi mirati di eradicazione o comunque di limitazione delle popolazioni.

Ricordiamo comunque che per legge nel territorio del Friuli Venezia Giulia la cattura dei gamberi è vietata e quindi ogni attività in tal senso deve essere promossa e coordinata dall'Ente Tutela Pesca e dal Corpo Forestale Regionale.

Foto di M. Gianaroli. Da "Quaderni ETP 34 | 2006".



Foto di Silvano Deveti - Canale Brancolo (Staranzano) - Settembre 2007





Elisabetta Pizzul
Dipartimento di Biologia
Università degli Studi di Trieste

Nuova segnalazione di *Chondrostoma nasus* nelle acque regionali

Torrente Corno

Nella primavera ed estate del 2007, il Dipartimento di Biologia dell'Università di Trieste ha eseguito campionamenti ittici nelle acque del Bacino del Fiume Stella, allo scopo di analizzare, in 28 stazioni opportunamente fissate, la struttura delle comunità ivi presenti.

Nel corso dei campionamenti, in diverse occasioni, è stata osservata la presenza di specie alloctone, ovvero di specie che originariamente non includevano nel loro areale di distribuzione le acque di questo Bacino, tra queste: *Lepomis gibbosus* (persico sole), *Gambusia holbrooki* (gambusia), *Carassius* sp. (carassio) ed inoltre specie di interesse alieutico quali *Oncorhynchus mykiss* (trota iridea) e *Cyprinus carpio* (carpa).

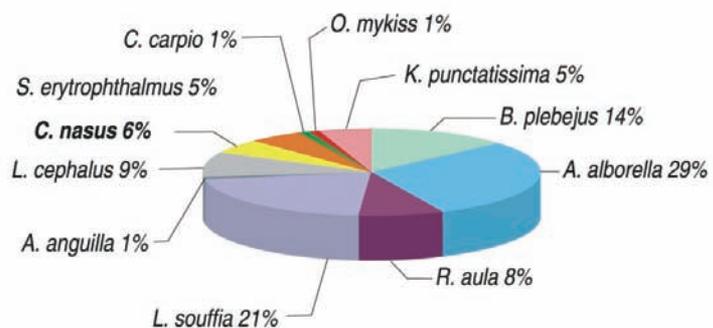
La presenza di queste specie deve certamente mettere in allarme, in quanto è ormai noto a tutti che esse possono creare danni irrimediabili alle comunità presenti, entrando in competizione per il cibo e/o per lo spazio con le popolazioni tipiche di quella zona (autoctone) o con esse possono ibridarsi o ancora ad esse

possono portare patologie e parassitosi, inoltre possono creare una progressiva trasformazione dell'ambiente. Non a caso diversi Autori ritengono che l'introduzione di fauna alloctona sia tra le principali cause di minaccia per i Pesci d'acqua dolce italiani, dopo l'alterazione degli habitat, l'inquinamento delle acque e la pesca eccessiva.

Benché quindi il motivo che spinge ad introdurre in un ambiente una nuova specie possa sembrare di estrema validità, questo tipo di pratica è sempre sconsigliabile, non solo

perché punibile per legge ma anche e, soprattutto, perché gli effetti sull'ecosistema sono poi difficilmente valutabili a priori e molto spesso sono risultati in seguito disastrosi.

Tuttavia nel Friuli Venezia Giulia, come pure in altre regioni italiane, il numero di specie alloctone aumenta di anno in anno, prevalentemente dovuto all'attività di pesca sportiva, non solo per il desiderio di utilizzare nuove tecniche di cattura ma anche per l'utilizzo, negli ultimi anni frequente, di specie esotiche come esche vive.



Nel Bacino dello Stella la presenza delle specie alloctone sopra citate era nota da tempo e benché preoccupante può definirsi sotto controllo, tuttavia i recenti campionamenti hanno segnalato la presenza di un nuovo arrivo, quello di *Chondrostoma nasus*, volgarmente detto naso, ma in regione più comunemente noto come “savetta dell’Isonzo”, la cui presenza è stata segnalata nel torrente Corno in Comune di Codroipo.

Questa specie è nota in regione, giacché in seguito ad introduzioni operate nella parte slovena del Bacino dell’Isonzo ha, a partire dalla



Naso (*Chondrostoma nasus*)



Persico sole (*Lepomis gibbosus*)



Gambusia (*Gambusia holbrooki*)



Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*)



Carpa (*Cyprinus carpio*)

seconda metà degli anni ‘60, dato luogo ad una vera e propria invasione venendo ad interessare progressivamente tutto il Bacino da Gorizia verso valle, area in cui, a tratti, presenta frequenze che si aggirano attorno al 50% delle catture.

L’impatto che una specie alloctona ha sull’ecosistema varia infatti in relazione alle caratteristiche biologiche della specie stessa: età in cui viene raggiunta la maturità sessuale, numero di uova prodotte, capacità di dispersione, capacità di adattamento a condizioni ambientali diverse. In base a ciò specie che raggiungono precocemente la maturità sessuale, producono un numero elevato di uova ad ogni riproduzione, hanno una vita piuttosto lunga ed, inoltre, sono buoni nuotatori ed hanno ampia valenza ecologica, incidono in tempi brevi molto significativamente sugli ecosistemi colonizzati. Molte delle caratteristiche citate si rinvencono in *Chondrostoma nasus*, giustificando gli effetti regi-

strati nel Bacino dell’Isonzo e le preoccupazioni legate alla recente segnalazione nel Bacino dello Stella. In esso la presenza è al momento ancora contenuta, la specie infatti rappresenta il 6% delle catture, ma gli esemplari catturati presentavano taglie diverse ed età comprese tra 2 e 10 anni.

È quindi auspicabile condurre a questo punto un’ adeguata gestione allo scopo di bloccare una possibile espansione ma, soprattutto, ricordare a tutti, pescatori e non, di non contribuire alla diffusione di questa, come di altre specie alloctone, la cui presenza è un pericolo per tutti i pesci tipici dei nostri corsi d’acqua.

Torrente Corno



I lavori sui corsi d'acqua

parte prima:
ingegneria ed ecologia, incompatibilità?

Giuseppe Adriano Moro



Torrente Meduna: lavori di ricalibrazione mediante asportazione di inerti dall'alveo

Chiunque abbia frequentato i corsi d'acqua del Friuli Venezia Giulia negli ultimi dieci anni si sarà imbattuto in diversi cantieri. Il modello attuale di gestione del rischio idraulico, in verità vecchio di oltre un secolo nei concetti e nelle tecniche, prevede infatti una rigida separazione fra il territorio riservato al fiume (alveo o golena) e quello destinato all'uso umano.

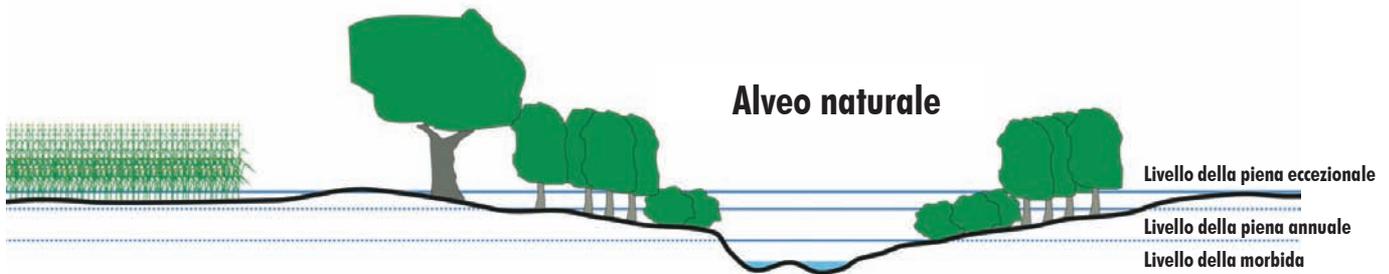
Tale separazione viene attuata attraverso la costruzione di argini rilevati sempre più alti e massicci, destinati a contenere grandi piene. Nella progettazione delle opere idrauliche il dimensionamento degli alvei viene fatto calcolando una sezione adatta a smaltire la portata di piena, come se quella fosse l'unica funzione cui è deputato un corso d'acqua. Poiché molti insediamenti si trovano storicamente sulle rive di corsi d'acqua, o sono stati creati in golena nel corso degli ultimi decenni, nella progettazione idraulica attuale la tendenza generale è, come in passato, quella di ridurre l'ampiezza degli alvei.

È ovvio, a questo punto, che per ottenere una sezione sufficientemente ampia sia necessario disporre di argini molto alti, tali da consentire l'innalzamento del livello dell'acqua senza tracimazione. La portata, semplificando al massimo i calcoli, può essere ricavata moltiplicando la velocità dell'acqua per l'area della sezione. Suppo-

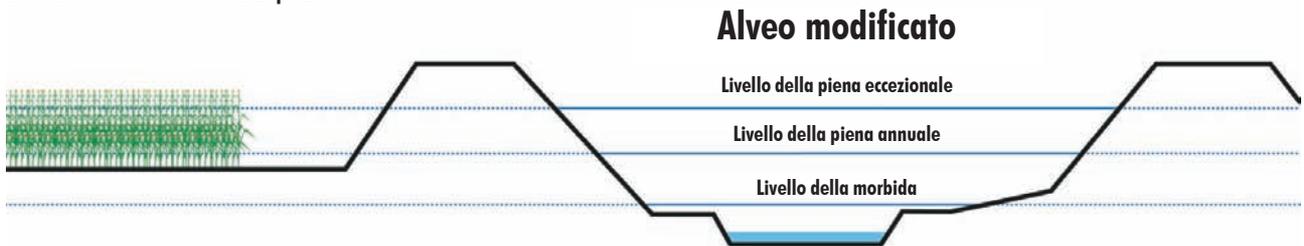
nendo per assurdo che tutti i fiumi abbiano una sezione rettangolare la portata sarà quindi ottenuta moltiplicando fra loro, larghezza, altezza dell'acqua, velocità della corrente. Nella realtà le sezioni sono diverse da un rettangolo e la velocità della corrente non è per nulla uniforme sulla sezione, ma questa semplificazione è utile a comprendere alcuni aspetti della progettazione idraulica ben più complessi.

Torrente Meduna: alveo completamente naturale





Confronto fra un alveo naturale e uno modificato in occasione di diversi livelli di piena



È evidente che se riduciamo l'entità della larghezza, restringendo il fiume, la sezione diminuisce ed a parità di velocità la portata smaltita deve essere minore. Purtroppo per noi durante le piene la portata non viene decisa dall'uomo. Quindi, avendo ristretto l'alveo, dobbiamo metterci al sicuro aumentando l'altezza dell'acqua contenuta dagli argini in caso di piena. Questo si fa alzando gli argini stessi. Ma la formula sopra esposta ci suggerisce anche un'altra operazione possibile: aumentare la velocità dell'acqua.

Qualunque ingegnere idraulico inorridirebbe di fronte ai calcoli che ho sopra esposto, eppure non si discostano troppo dalla realtà, dato che lungo tutti i nostri fiumi l'imperativo di questi anni è stato: aumentare la velocità dell'acqua, alzare e rinforzare gli argini. Non è questa la sede per discutere la bontà di questo modello, che presenta comunque un evidente punto debole: se acceleriamo la velocità dell'acqua non facciamo altro che trasferire il problema verso valle, dove c'è qualcun altro in pericolo.

Cerchiamo di capire cosa comporta questo modello di progettazione. Una proprietà degli alvei fluviali viene chiamata scabrezza idraulica e può essere descritta, con buona approssimazione, come la resistenza che l'alveo oppone allo scorrimento dell'acqua. Ridurre questa resistenza significa aumentare la velocità (è come un attrito) e quindi, a parità di sezione, la portata. Per ottenere questo risultato la condizione ideale risulta essere quella di realizzare una sezione molto regolare, liscia, senza particolari asperità e sopra tutto priva di quegli ostacoli rappresentati da vegetazione, isole, buche e barre. In sostanza, l'alveo naturale di uno dei nostri fiumi ha una buona scabrezza idraulica, che deve essere per forza ridotta.

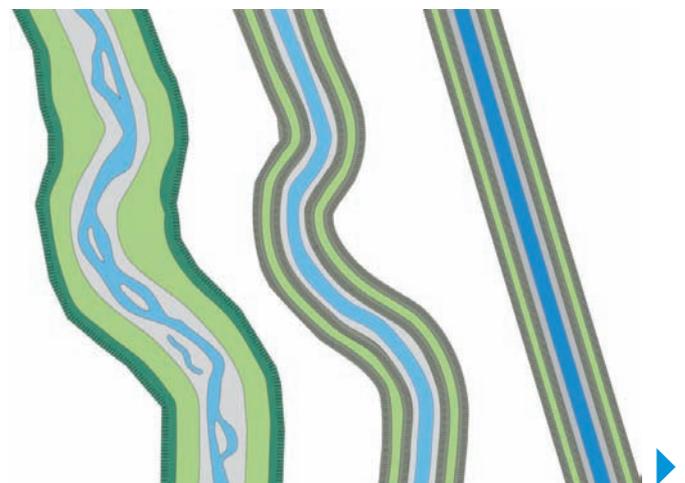
Questo è il motivo per cui si interviene spesso trasformando i fiumi in canali, il più possibile rettilinei e con sezioni banalizzate al massimo. Se quella rettangolare

ipotetica è rara (riservata ad alcuni canali artificiali), la sezione tipica dei progetti idraulici è quella trapezoidale, con la variante della realizzazione di un canale di magra al centro dell'alveo rettificato. La vegetazione perifluviale, che occupa l'alveo di piena, viene eliminata per ridurre la resistenza allo scorrimento delle acque.

In alcuni casi la ricalibrazione degli alvei non prevede la realizzazione di nuovi argini, od il loro innalzamento, ma la sola asportazione di ghiaia dal letto del fiume, regolarizzando la sezione e riducendo in questo modo la resistenza allo scorrimento dell'acqua.

Nel caso di tratti in cui la deposizione di sedimenti è un fenomeno importante, questa rimozione di ghiaia serve anche a mantenere il livello del fondo del fiume che, innalzandosi progressivamente, cambierebbe anche il livello del pelo libero dell'acqua in piena e quindi potrebbe rendere inutili gli argini esistenti.

Progressiva modificazione di un corso d'acqua dalla naturalità al canale rettificato



La realizzazione di queste opere di ricalibrazione e contenimento tuttavia non esaurisce i lavori in alveo, bisogna considerare la manutenzione ordinaria e quella straordinaria.

In genere le opere idrauliche vengono progettate in un'ottica locale, senza tenere conto del loro effetto verso valle. Capita così che l'accelerazione dell'acqua a monte provochi erosione di un argine a valle e che questo obblighi ad intervenire anche in quella sede, dopo la prima piena. Per evitare l'erosione degli argini si tende ad allontanare la corrente dal loro piede, creando dei pennelli, mentre il piede arginale stesso viene rinforzato. Quest'ultima operazione richiede in genere la posa di cordoli di scogliera in massi.

Anche questi interventi comunque provocano effetti indesiderati a valle. Spesso l'allontanamento della corrente da una riva sortisce il solo effetto di dirottare l'acqua contro quella opposta, innescando altri fenomeni di erosione degli argini, che vengono risolti in modo analogo. Sfortunatamente per noi l'energia di cui dispone il fiume è tanta e ridurre la resistenza degli alvei non fa altro che diminuirne la dispersione. In pratica, facciamo di tutto per consentire all'acqua di conservare la sua energia, sperando che vada a scaricarla in mare.

In un alveo naturale infatti una enorme quantità di energia viene dissipata a causa della resistenza che esso ha allo scorrimento dell'acqua, fenomeno che avviene in misura estremamente ridotta negli alvei rettificati e regolari. Il problema si pone in particolar modo in corrispondenza delle strettoie, come accade quando il fiume viene attraversato da un ponte. In questo caso la sezione è per forza ridotta dalla presenza delle spalle e dei piloni del ponte. L'acqua tuttavia tende a rimuovere gli ostacoli e si accanisce su di essi, col risultato che erode e scava proprio nei punti in cui questo mette a rischio la stabilità del ponte. Per ovviare a questo problema si ri-



Fiume Brenta: sistema di dissipazione dell'energia dell'acqua a valle di uno sbarramento che precede un ponte entro un alveo canalizzato

vela necessario dissipare energia, in genere realizzando delle briglie.

Come è facile intuire da questa breve panoramica, le opere eseguite sui fiumi secondo l'attuale tendenza prevalente sono una continua corsa al rattoppo. Usando un'espressione popolare si può dire che molti progetti sono analoghi al proverbiale gatto che si morde la coda.

Non è di secondaria importanza, in questo quadro, la considerazione che gli inerti ricavati dalle operazioni di ricalibrazione vengono venduti ad un prezzo interessante, fornendo utili di rilievo alle imprese esecutrici.

Se dal punto di vista paesaggistico è ovvia la bruttezza di un alveo rettificato, più simile ad una pista per slittino che ad un fiume, le conseguenze dal punto di vista ambientale sono altrettanto evidenti, ma forse più complesse.

Un fiume naturale, ormai inesistente in Europa se si eccettuano alcuni tratti del nostro Tagliamento, ha una struttura ed un comportamento tale da garantire quella complessa rete di relazioni ecologiche, il cui risultato finale è il sostentamento di comunità animali e vege-

tali ben differenziate. Ogni intervento che destruttura l'ambiente, come nel caso dei lavori di ricalibrazione degli alvei, si traduce in una disfunzione dell'ecosistema. Per quanto di interesse dei pescatori, per esempio, basti considerare che se un fiume naturale è in grado di ospitare popolazioni numerose e ben strutturate di certe specie ittiche, un fiume modificato non è sempre adatto a questo scopo.

I problemi in realtà vanno suddivisi in due fasi distinte: la fase di cantiere e la fase di esercizio. La prima è relativa agli impatti che si verificano durante l'esecuzione dei lavori, la seconda le conseguenze dei lavori sul lungo periodo.

Nel corso delle operazioni di cantiere vengono introdotti in alveo elementi estranei, come le macchine operatrici, il cui disturbo è talvolta importante, sebbene decisamente maggiore a carico di elementi faunistici come anfibi, uccelli e mammiferi, piuttosto che dei pesci.

Il maggiore problema che si verifica nel corso dell'esecuzione dei lavori è rappresentato dall'intorbidamento delle acque e dallo sconvolgimento del fondo. Per quanto

riguarda questo secondo aspetto i più colpiti sono quegli organismi che hanno una bassa mobilità. Nel caso dei pesci le specie più vulnerabili sono indubbiamente quelle con abitudini bentoniche, come i Cobitidi, i Gobidi e lo scazzone. Le uova e gli avannotti di tutte le specie tuttavia risultano fortemente vulnerabili.

Le uova sono evidentemente vincolate al fondo o a strutture sommerse, mentre gli stadi giovanili di molti pesci hanno una bassa mobilità.



Torbida provocata nel torrente But da lavori eseguiti in alveo alcuni chilometri a monte

L'intorbidamento delle acque può avere due effetti notevoli, uno diretto e l'altro indiretto. L'effetto diretto sulla fauna ittica è rappresentato da un aumento della mortalità degli stadi giovanili di molte specie. In letteratura sono presenti diversi studi che attestano una forte sensibilità dei giovani di temolo e di Salmonidi, la cui mortalità aumenta decisamente in presenza di prolungati periodi di torbida, a causa dell'accumulo di sedimenti finissimi nell'apparato branchiale. In taluni casi i temoli di un anno hanno avuto una mortalità superiore del 60% rispetto a quella naturale.

A questo effetto diretto si affianca quello indiretto che coinvolge gli invertebrati acquatici. Questi organismi, importanti elementi della rete trofica di un fiume, possono diminuire in modo drammatico a seguito della deposizione di materiale fine messo in movimento da lavori in alveo. Un simile effetto è stato osservato dall'autore in un torrente montano della Carnia ed i risultati

sono pubblicati sui Quaderni ETP. Poiché gli invertebrati acquatici rappresentano l'elemento esclusivo per la dieta di molte specie ittiche dei nostri fiumi, è evidente come una loro diminuzione crei gravi problemi alle popolazioni, che si trovano d'improvviso in un ambiente più povero di cibo e rischiano in tal modo il collasso.

Una volta entrate a regime le opere idrauliche e le ricalibrizioni lasciano un ambiente banalizzato, privato dei necessari collegamenti ecologici col territorio circostante. Spesso l'effetto ottenuto è quello di accentuare il carattere torrentizio dei corsi d'acqua. Può sembrare incredibile, ma un alveo regolarizzato ed a bassa resistenza fa sì che maggiore sia la violenza delle piene, mentre minore sarà la portata nella fase di magra.

Un esempio eccellente di questo effetto è quello osservato sul torrente Versa, dove a seguito di grandi lavori di ricalibratura dell'alveo, il battente d'acqua presente è diminuito in modo notevole. In quel caso l'alveo è stato ampliato, ma un migliore drenaggio del bacino fa sì che l'acqua fornita dalle piogge scorra via più rapidamente, prolungando i periodi di magra e riducendo la portata in occasione di questi.

L'effetto delle operazioni svolte sui corsi d'acqua sono dunque note-

vole e ben noti da tempo, non è tuttavia possibile proporre di cessare ogni attività improvvisamente. Se le opere idrauliche attuali non fossero più oggetto di manutenzione assai probabilmente i danni che ne deriverebbero sarebbero di grande entità. Ma è veramente incompatibile la conservazione degli ambienti acquatici, e degli organismi che in essi vivono, con la messa in sicurezza delle attività umane? Contrariamente a quanto si riteneva fino ad un paio di decenni or sono la risposta è no. È possibile progettare e realizzare opere minimizzando i loro effetti negativi a carico dell'ambiente, a patto di mettere in atto una stretta collaborazione fra gli ingegneri idraulici e gli esperti di gestione conservativa dell'ambiente. Questa tendenza è nuova per l'Italia, ma ha già trovato realizzazione in molti paesi europei, dove la devastazione dei fiumi è stata più spinta rispetto a quanto ci è possibile osservare sul nostro territorio, senza peraltro risolvere i problemi di sicurezza in caso di piena.

Nei prossimi numeri di Pesca e Ambiente verranno presentati i principi utili alla progettazione ed esecuzione di opere a basso impatto ambientale, oltre ad alcune considerazioni sulle operazioni di ripristino dei corpi idrici più degradati. ■

La nuova inalveazione del torrente Versa: un'occasione perduta per ricreare un ambiente fluviale diversificato e funzionale



Terre di bonifica

Lisert: a cefali ricordando com'era prima

Sergio Paradisi

La piana del Lisert com'è oggi, vista da est. A sinistra le ultime zone di colmata, al centro la zona industriale, a destra il canale est-ovest con gli insediamenti nautici.

Autunno. È tempo di migrare, dice il poeta. E infatti migrano anche i pescatori, o almeno quei pescatori che non intendono riporre la canna fino all'apertura primaverile. Così per molti questo diventa il tempo di andare a cefali nelle acque della Bassa, e una delle mete preferite sono i canali e le acque interne del litorale monfalconese: il Brancolo, il Bacino di Panzano, la zona del Lisert.

Chissà quanti dei pescatori che oggi le frequentano sanno com'erano queste aree fino a non molte decine di anni fa, prima che la bonifica guadagnasse questi terreni all'agricoltura, all'attività portuale, agli insediamenti industriali. Non mi sembra quindi fuori posto fare sul Notiziario un po' di storia di questi luoghi che da ragazzo, nelle mie scorse giornate in bicicletta con i coetanei, ho conosciuto assai diversi da come si presentano oggi. Non per "nostalgia delle paludi", ma per trasmettere il ricordo di un paesaggio che in gran parte non esiste più.

Prendiamola da lontano: la pianura monfalconese (intesa in senso ampio, da Isola Morosini alla foce del Timavo) ha avuto origine principalmente dai depositi alluvionali postglaciali dell'Isonzo, cui vanno aggiunti i materiali di dilavamento delle alture carsiche circostanti e - limitatamente



Il Lisert nel 1933. In primo piano i lavori di costruzione della nuova Statale 14, poi la palude della Risaia, dove sorgerà la Cartiera. Sullo sfondo lo stabilimento Adria-Solvay e il tracciato della vecchia strada con il ponte sul Locavaz poi demolito.

alla sua porzione più orientale - i depositi di sedimentazione delle torbide del Timavo. In epoca protostorica l'Isonzo si presentava probabilmente come un'estesa fiumara, che lentamente andava delineando gli abbozzi della futura pianura. In epoca romana il territorio era solcato dalle ramificazioni di questa fiumara, fra le quali andavano emergendo ampi lembi di terreno che ospitavano i primi insediamenti abitati. Una delle ramificazioni, a valle degli attuali insediamenti di Sagrado e Fogliano, piegava decisamente verso oriente continuando a lambire il rilievo carsico; proseguiva in direzione dell'odierna Monfalcone e, serpeggiando fra i depositi alluvionali, raggiungeva il mare con svariati bracci. Nel 1680 a Ronchi, in un tratto di terreno compreso tra la parrocchiale di S.

Lorenzo e la frazione di Selz, durante alcuni lavori di sterro, vennero scoperti dei ruderi che in sondaggi successivi condotti sia nel XVIII che nel XIX secolo si rivelarono essere i resti di un grande ponte romano a cinque arcate; anche se nulla ormai rimane *in situ*, poiché tutto il manufatto fu usato come cava per pietre da costruzione, il rinvenimento è ben documentato ed è testimonianza assolutamente eloquente che un ramo dell'Isonzo passava di là, per poi dirigersi verso il mare continuando la sua opera di costruttore della pianura. È stato accertato che la località (indicata nei documenti cartografici romani giunti fino a noi come "*Mutatio pons Sontii*") costituiva un importante nodo di traffico, in quanto vi transitavano ben due strade consolari. Una era la Via Postumia, che - provenendo da



Genova - toccava Piacenza, Verona, Vicenza, Oderzo, Fontanafredda, Codroipo, e seguendo poi il percorso della attuale “Stradalta” o “Napoleonica” giungeva in territorio isontino, oltrepassava il ponte di Selz e proseguiva sul Carso per Jamiano, Brestovizza, Comeno, salendo poi fino a Piro (*ad Pirum Summas Alpes*, 882 m s.l.m.) e scendendo infine a Lubiana, sulla direttrice dell’antichissima *via dell’ambra*, che proseguiva verso il Baltico. L’altra era la Via Gemina (così detta proprio perché “gemella”, in questo tratto, della Via Postumia) che, partendo da Aquileia, saliva verso le odierne S, Canzian, Dobbia, Ronchi, oltrepassava il grande ponte e proseguiva verso Trieste e Fiume, toccando le fonti del Timavo.

Alla foce di questo mitico fiume, dove secondo la leggenda erano approdati Giasone e i suoi Argonauti alla ricerca del Vello d’Oro e dove con un manipolo di uomini era sbarcato Antenore in fuga da Troia, in epoca romana si stendeva il *lacus Timavi*, celebrato da Plinio il Vecchio e da altri storici e geografi, che corrispondeva a una parte dell’odierna piana del Lisert. Si trattava di una sorta di ampia laguna protetta da due propaggini carsiche che costituivano due isolotti calcarei chiamati da Plinio *Insulae clarae* e in epoca contemporanea Isola della Punta (o Isola Amarina) e Isola di Sant’Antonio. I Romani attrezzarono questo porto naturale per i loro traffici, arricchendo il circondario con insediamenti

residenziali e con un complesso termale. Tale porto continuò ad essere usato per molti secoli; fu addirittura sdoganato dopo il 1420, anno in cui, con la caduta del Patriarcato di Aquileia, il territorio monfalconese passò sotto la Serenissima e il Timavo divenne linea di confine fra Veneziani e Imperiali: questi ultimi usavano l’approdo di S. Giovanni in Tuba, mentre i Veneziani utilizzavano il sito di S. Antonio. A testimonianza dell’importanza strategica del luogo, giova ricordare la singolare operazione che Venezia aveva messo in atto già nel 1284 quando, con l’affondamento di alcuni galeoni carichi di pietrame, aveva creato un isolotto allo sbocco in mare del Timavo, fortificandolo per usarlo come presidio e testa di ponte. La struttura, denominata *Belforte*, perse gradualmente di importanza dopo il 1420, ma continuò a far mostra di sé per molto tempo prima di soccombere alle intemperie.

Tornando ai Romani, va detto che, mentre non sono pochi i ritrovamenti di resti di ville e insediamenti rurali da loro edificati nel territorio, non è invece rimasta traccia della loro straordinaria opera di riordino fondiario connessa alla centuriazione, ancora evidente ad esempio nei dintorni di Aquileia e in altre zone della Bassa. Questo perché tutta la plaga fu interessata, tra il V e l’XI secolo d.C., da una serie di eventi che indussero un disordine idraulico tale da mutare profondamente l’assetto del territorio: allo

spopolamento seguito alle invasioni barbariche, con conseguente abbandono e distruzione delle opere di regimazione idraulica, si aggiunsero infatti una serie di perturbazioni atmosferiche di grande violenza e l’abbassamento di tutta la costa dell’alto Adriatico per un fenomeno di bradisismo che consegnò vaste zone all’azione delle maree. Nel contempo il corso dell’Isonzo svariava attraverso la pianura, lasciando tracce dei suoi antichi alvei: il Tiel, la bocca di Primero, il Canale Avertò, l’Isonzato, lo Sdobba, la Quarantia sono le odierne testimonianze degli spostamenti della sua foce.

Un progressivo inaridimento superficiale dei rami isontini minori (in particolare di quelli più orientali derivanti dal tronco fluente per Selz), come pure l’interramento del *lacus Timavi*, iniziato già nel tardo impero, non migliorarono la situazione, anzi. La piana originata dall’azione di spaglio operata dal fiume era costituita da terreni prevalentemente ghiaiosi e sabbiosi, che divenivano limoso-argillosi in prossimità della costa: sulla linea di contatto di queste due *facies* si manifestò copioso, come nel resto della bassa pianura friulana, il fenomeno della risorgenza, che diede origine a una nutrita serie di fiumi assai brevi ma ricchi d’acqua, che andavano dalla roggia di San Canzian a ovest, fino al Rosega (*roja de la Rosega*) a est.

Il loro divagare nella pianura portò all’impaludamento di grandi aree e alla



diffusione delle febbri malariche. Per contro, la stretta fascia di pianura ghiaiosa compresa tra la linea di risorgenza e il Carso era esposta al ricorrente flagello della siccità. Il risultato fu una continua diminuzione della popolazione residente nel territorio, che nei primi anni del 1600 segnò un minimo con la presenza di sole 400 unità.

Anche il Lisert si impaludò, ma le acque che infrigidivano il terreno avevano per la gran parte altra origine, erano trafile della falda basale del massiccio carsico (qui alimentata dal Timavo sotterraneo e da importanti contributi del sistema Isonzo-Vipacco) sulla linea di contatto con gli strati impermeabili marnoso-arenacei che ne costituiscono il basamento. Misterioso e affascinante era anche allora il Timavo, che ad est della piana tornava - come oggi - a rivedere la luce erompendo dalla roccia con le sue bocche. Che erano nove secondo Virgilio, mentre il suo contemporaneo Strabone ne contò sette; nove tornò a contarne - sette secoli dopo - il patriarca aquileiese Paolino II, mentre nel 1826 Giuseppe Berini, abate di Ronchi, forse risolve l'enigma parlando di tre bocche situate a San Giovanni e di altre sei allineate più a occidente.

Il territorio di Monfalcone alla fine dell'800.

Al centro il Lisert (Palude Liserto).

Da G. Pacor, Monfalcone e il suo territorio.

Si tratterebbe quindi delle sorgenti raccolte per la maggior parte dal Locavaz, affluente di destra del Timavo, che riceve da nord le acque della vallata della Moschenizza (ora attraversata dal grande ponte ferroviario ad archi, in corrispondenza con il casello autostradale), da ovest la

Roggia o Fiume dei Tavoloni (che raccoglie a sua volta le acque delle polle delle Fontanelle, allineate subito sotto l'attuale strada statale) e da est la roggia Sardotsch (le cui sorgenti sono oggi per la gran parte captate dall'acquedotto triestino). Acque carsiche erano probabilmente anche quelle del Fiume dei Bagni, breve corso non più esistente che nasceva nei pressi del Monte di Sant'Antonio, e delle scomparse rogge del Cretòn e del Diavolo Zoppo (*roja del Diaul Zòt*, nome dovuto a una leggenda legata a una grotta con acque sulfuree esistente sulla collina di S. Antonio) che, secondo alcuni, ricevevano apporti anche dalle acque termali che affioravano nella zona. Origine incerta (carsica o di risorgenza della falda isontina) avevano invece le acque della roggia del Molinàt, che nasceva in località Le Mandrie, alla periferia orientale di Monfalcone, e andava a sfociare ad est del Rosega, ai margini occidentali della piana del Lisert. Tutte queste acque davano origine a un ampio mosaico di paludi. La Palude della Risaia, così detta perché per un breve periodo - nella seconda metà dell'800 - vi fu tentata la coltivazione del riso, era compresa tra il Timavo e il Locavaz, sui terreni oggi occupati dalla grande Cartiera. La Palude della

Un braccio d'acqua del Canale dei Tavoloni, che raccoglie gli apporti delle sorgenti delle Fontanelle.





La palude nel 1910. Collezione Malutta.

Moschenizza occupava il grande fiordo compreso tra il colle omonimo e i contrafforti occidentali del monte Hermada. L'area impaludata più vasta (palude del Balo, Sfòndra, Marinetta) era però quella a mare, compresa tra quest'ultimo, la foce del Rosega, i monti di S. Antonio e della Punta e il Timavo.

Così impaludato il Lisert faceva certamente onore al suo toponimo (dal latino *desertum*, termine con il quale i Romani usavano indicare le zone prossime ai confini – i cosiddetti *limes* – che dovevano rimanere per legge disabitate). Anche l'attività portuale alla foce del Timavo decadde progressivamente, spostandosi più vicino a Monfalcone. Il suolo torboso impregnato d'acqua (poggiante su strati di fango argilloso a est e su depositi ghiaiosi isontini nella zona più occidentale) rendeva l'area difficilmente addomesticabile. Negli ultimi tre secoli a più riprese vennero comunque tentati senza successo vari interventi di bonifica. Una nota del 1908 del Podestà di Monfalcone, in relazione al censimento dei beni comunali, ci fa sapere che la zona era "...*esposta costantemente all'acqua, in molti luoghi impraticabile...e ... non produceva altro che strame, il cui sfalcio esige un'improbabile fatica...*". Le febbri malariche erano molto diffuse, con una punta del 26% della popolazione residente affetta dal morbo negli anni '20 dello scorso. La malaria si presentava con una forma estiva ad alta mortalità,

e questo consigliò ulteriori interventi di bonifica, che vennero condotti con metodi moderni e razionali negli anni 1932-35, periodo in cui prese forma il tracciato del grande canale est-ovest.

La copiosità delle acque e la quota molto bassa del piano di campagna non consentirono però un prosieguo efficace del bacino, che avrebbe richiesto costi di intervento allora non considerati congrui ai benefici. Si proseguì perciò solo con il piano di risanamento antianofelico, con l'irrorazione della plaga con verde di malachite, con l'introduzione della gambusia e con la distribuzione del chinino alla popolazione, ma il Lisert rimase in gran parte acquitrinoso: l'unica forma visibile di civiltà era il tracciato della vecchia statale triestina, che tagliava in linea retta la piana toccando le terme Romane (attive sotto l'amministrazione austriaca fino alla prima guerra mondiale) e, oltrepassato il Locavaz su un ponte non più esistente, proseguiva per San Giovanni di Duino. Si tratta della stessa strada - ora allargata per consentire il traffico dei mezzi che servono le industrie – che i pescatori oggi percorrono per tentare i cefali di fronte alla Cartiera.

Nei primi anni '60 il Lisert era ancora acquitrino, e così io l'ho conosciuto. Un mio compagno di scuola delle elementari abitava da quelle parti, e per lui - come per altri – il Lisert nel ricordo è il luogo dell'esplorazione e dell'avventura.

Nella seconda metà di quel decennio iniziarono le grandi colmate per gli insediamenti industriali e portuali, vennero spianati il Monte di S. Antonio e il Monte della Punta, sparirono per sempre la grotta del Diaul Zòt e i fiumi dei Bagni, e rapidamente i luoghi si avviarono ad assumere l'aspetto odierno.

Così fu per altre vaste plaghe del Monfalconese, ad esempio per le terre della Bonifica del Brancolo, altri scomparso luoghi dell'avventura di cui parleremo la prossima volta. ■



Draga al lavoro nella palude nel 1932.

Bibliografia

- AA.VV. - *Uso delle risorse e trasformazione del territorio monfalconese tra XVIII e XX secolo. Atti dell'Università Verde. Circolo Culturale Pubblico Polivalente - Ronchi dei Legionari, 1990.*
- ASQUINI B. - *Ragguaglio storico-geografico del Territorio di Monfalcone nel Friuli. Udine, 1741.*
- COSMA R., DUCA R. - *Acque, uomini e fatti. Consorzio di Bonifica Pianura Isontina – Ronchi dei Legionari, 2005.*
- DUCA R. - *Trasportare le acque laddove le terre sono soggette a siccità... Consorzio di Bonifica Pianura Isontina. Edizioni del Consorzio Culturale del Monfalconese. Ronchi dei Legionari, 2003.*
- FEUDALE S., PAVAN L., SANTEUSANIO I. - *Monfalcone ieri. Edizioni della Laguna. Mariano del Friuli, 2007.*
- POCAR G. - *Monfalcone e il suo territorio. Udine, 1892.*

Giulio Ferretti

È stata inaugurata mercoledì 31 ottobre e rimarrà aperta fino al 31 gennaio la nuova mostra al Museo Civico delle Scienze di Piazza della Motta a Pordenone che ha per titolo “Il Noncello e i suoi abitanti” cioè i pesci.

L’iniziativa è stata realizzata con la più che fattiva collaborazione dell’Ente Tutela Pesca che ha fornito gli acquari refrigerati e due grandi esemplari di pesci imbalsamati: un luccio e una trota marmorata ai quali è stata aggiunta la trota di 13,6 chili che era stata catturata dal pescatore Sergio Basaglia nel fiume Livenza a Villa Varda di Brugnera nel 1966.

Al piano terra del museo, sempre in collaborazione con l’ente regionale, è stato posizionato un grande vascone con due siluri, il pesce alloctono che da tempo crea non pochi problemi nelle acque di molti fiumi italiani per la sua voracità nei confronti delle specie pregiate autoctone.

Nella struttura museale pordenonese è stato anche lasciato ampio spazio per illustrare le attività di pesca fluviale, a cominciare da quelle più tradizionali, che venivano praticate diversi decenni fa per integrare i magri bilanci familiari di chi abitava nei pressi dei fiumi.

Nell’occasione sono stati esposti tre bertovelli, le trappole per catturare i “bisati” (le anguille) realizzato uno con canne, uno in vimini e il terzo più usato attualmente costruito con rete di cotone e struttura con cerchi in legno di salice.

Se si va molto indietro nel tempo occorre ricordare che il fiume pordenonese, nel passato, aveva una portata d’acqua molto minore rispetto ad oggi, fatto che condizionava anche le vecchie tecniche di pesca.

Agli albori del ’900, infatti, non era stato ancora realizzato il canale Amman, che devia una parte della portata del fiume Meduna nel territorio di Cordenons ed anche le acque delle sorgenti del Vinchiaruzzo, della stessa zona, verso il Noncello a Pordenone.



il Noncello e i suoi abitanti

pesci e pesca a Pordenone

tra antiche tradizioni e nuova sostenibilità ambientale



MUSEO CIVICO DELLE SCIENZE

Via della Motta 16, 33170 Pordenone

tel. 0434 392315/21346

**ORARI: da martedì a domenica 15 - 19,
domenica anche 10 - 13.**

**Visite guidate per scolaresche e gruppi
al mattino su prenotazione**

Vecchie foto fanno vedere infatti alcuni bambini con i piedi in acqua sotto il ponte di Adamo ed Eva, segno che il Noncello lì una volta aveva un aspetto ancora torrentizio.

Per questo, i pescatori del passato, con tutta probabilità, utilizzavano un particolare strumento per catturare i pesci: “il canish”, una grossa, trappola realizzata con rami di legno flessibile, che veniva posta in acqua deviando un canaletto dal fiume in modo che i pesci erano costretti ad entrare nel rudimentale ma micidiale ordigno, rimanendone prigionieri.

L’uso del *canish*, dopo la deviazione e la parziale canalizzazione del Noncello fu abbandonato a Pordenone e si preferì usarlo sul fiume Meduna che, proprio per la diminuzione di portata causata dal prelievo delle sue acque da parte del canale Amman, prese le caratteristiche adatte al suo uso.



A Pordenone il pioniere della pesca cosiddetta “a coda di topo” era stato negli Anni '60 Angiolo Failla ufficiale dell'esercito di origine ligure che aveva anche indetto dei corsi per pescatori con la mosca secca e, di queste lezioni, aveva fatto stampare un libretto edito da Cosarini, il cui



L'uso di questo strumento divenne abituale nel Tagliamento dove, nella zona di Varmo, ne è stata fatta la ricostruzione nel corso di una manifestazione sul fiume.

Sulla mostra in piazza della Motta è stata esposta anche la canna da pesca a mosca appartenuta a Ernest Hemingway e regalata dal famoso scrittore americano, premio Nobel per la letteratura, ad Argo Levegghi, un noto pescatore a mosca di Pordenone oltre che pioniere di insegnamento dello judo.

proprietario era stato anche presidente, nella seconda metà degli Anni '50, della società di pesca “Portus Naonis”.

Il fiume Noncello è sempre stato un punto di riferimento importante per la pesca sportiva.

Fino agli Anni '60 dello scorso secolo il breve corso d'acqua che bagna i territori dei Comuni di Cordenons, Pordenone e Porcia era meta ambita degli appassionati di alieutica di tutto il Nordest italiano.

In occasione della mostra è stato

realizzato ed esposto il modellino della barca tradizionale da pesca locale che aveva la prora e la poppa uguali e veniva spinta controcorrente a forza di braccia, con l'uso di una lunga pertica.

Il modellino è stato realizzato da Eugenio Romich, lo stesso che ha fornito i modelli delle barche da trasporto ospitate al piano terra del museo, che è stato recentemente dedicato alla famosa naturalista Silvia Zenari, con la posa di una targa all'ingresso, e riportato all'uso originario di Museo di Storia Naturale.

La mostra “Il Noncello e i suoi abitanti” ha dato ospitalità anche alla mostra di fotografie sul tema degli aspetti paesaggistici del fiume pordenonese in una sala del secondo piano.

Su tutte si staglia l'immagine ripresa in varie stagioni che ha come punto di vista la Dogana di Vallenoncello, con il fiume incorniciato dagli alberi e il Monte Cavallo sullo sfondo.

L'iniziativa è di un gruppo di amici che hanno inserito le fotografie in un prezioso calendario in grande formato che è stato offerto, come avviene dal 1991, alla città.

Gli autori sono il fotografo Cesare Genuzio, il tipografo Mascherin, lo studio Janna, il Centro Grafico Visual Studio e Francesco Guazzoni. ■



Le vostre migliori catture



Anche quest'anno le catture di grosse trote in centro a Sacile nel fiume Livenza sono state fuori dalla norma per le dimensioni dei pesci catturati.

Si è segnalato su tutti l'ottantunenne Lorenzo Modolo che, l'8 giugno, ha catturato una grossa trota, della specie iridea, di ben 10.300 grammi.

Un pesce talmente grosso che ha avuto difficoltà per estrarla fuori dall'acqua, non potendo per le sue dimensioni farlo entrare nel guadino.



Lorenzo però non si è perso d'animo: portata la trota in un basso fondale vicino a riva è entrato in acqua con gli stivali e, afferrando il pesce per le branchie, lo ha portato all'asciutto. Modolo poi aveva avuto problemi anche per portare la trota a casa, visto che per andare a pescare utilizza il motorino.

Se questa cattura non bastasse il "nostro" poco tempo dopo, il 22 luglio, ha catturato un altro bestione di ben 8.100 grammi, tanto che si pensa all'utilizzo di qualche trucco segreto da parte del pescatore sacilese per queste catture eccezionali.

In realtà, Lorenzo non usa esche o attrezzi particolari, perché le trote le pesca a fondo. Innesca un normale verme di terra su un amo del numero 5 attaccato a un terminale di 0.30 millimetri, mentre sul mulinello utilizza un filo di 0.35 millimetri.

Per tenere l'esca a fondo, Modolo ha sempre usato semplicemente una piccola oliva di piombo di 8 grammi.

Certo, bisogna sapere dove vivono queste grosse trote, denominate a Sacile "trute de busa", per il fatto che stazionano nei fondali più profondi che, nel Livenza, in qualche caso superano i cinque metri.



Mirella Zilli

Trote fario 1,900 kg - 50 cm e 1,700 kg - 48 cm
Lago di Alesso - Marzo 2007



Alessandro Micoli

Trote marmorata 8,700 kg
Torrente Cosa (Travesio) - Luglio 2007



Carlo Passoni

Trota marmorata 3,700 kg - 72 cm
Fiume Natifone (Cividale) - Estate 2007

Visita alle riserve naturali di Valle Canal Novo e Foci dello Stella

Glauco Vicario

Responsabile riserve naturali regionali

Valle Canal Novo e Foci dello Stella - Comune di Marano Lagunare



Il Centro visite

Marano Lagunare

La laguna di Marano è stata popolata fin da tempi assai remoti come dimostrano parecchi ritrovamenti risalenti all'epoca romana.

L'antica cittadella sorge ai limiti interni della laguna, in passato circondata da paludi e foreste, Marano fu per secoli una roccaforte molto antica della Repubblica di Venezia in terra friulana. Antica fortezza sulla laguna Marano è ancor oggi una laboriosa e vivace comunità di pescatori inserita nella splendida cornice lagunare, dove le tradizioni locali sono tuttora legate alla cultura marinara di Venezia e non alla cultura friulana, di radici agricole.

La laguna di Marano

Straordinario territorio tra la terraferma ed il mare, la laguna di Marano rappresenta, con quella di Grado, il comprensorio lagunare più settentrionale del Mediterraneo.

Un meraviglioso bacino d'acqua salmastra situato tra la pianura friulana ed il mare Adriatico, formatosi negli ultimi millenni in seguito al lento ma continuo innalzamento del livello del mare ed ai notevoli apporti terrigeni fluviali.

Stupenda crisalide di energie biologiche questa incredibile e delicata zona umida è riconosciuta oramai come una delle aree naturali più importanti e pregevoli del Mediterraneo.

La grande ricchezza biologica delle

zone umide litoranee è dovuta al fatto che la terra, il mare e l'acqua dei fiumi s'incontrano, in poco spazio, dando luogo a molteplici opportunità per un numero talvolta elevato di comunità biotiche.

Le particolari condizioni chimico fisiche che le caratterizzano sono tali da garantire un'elevata produttività primaria, permettendo così lo sviluppo di una ricca comunità biologica. Se a questo elevato flusso di energia vitale, proprio delle zone umide, associamo la presenza di un ambiente peculiare come quello lagunare, ideale quale habitat per diversi organismi viventi possiamo facilmente comprendere il pregio e l'importanza naturalistica che la laguna riveste.

La laguna di Marano e Grado è considerata una zona umida di interesse internazionale e comprende alcuni siti di particolare significatività soprattutto per la fauna selvatica migratrice.

L'area è stata proposta come Sito di Interesse Comunitario secondo la Direttiva 92/43/CEE ("Direttiva Habitat", adeguata dalla 97/62/CE) e come Zona di protezione speciale (ZPS) secondo la Direttiva 79/409/CEE denominata "Direttiva Uccelli".

La regione autonoma Friuli Venezia Giulia con L.R. n.42/96 "Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali" ha istituito, nella laguna di Marano, le riserve naturali della Valle Canal Novo e delle Foci dello Stella.

La gestione delle due riserve è stata affidata al comune di Marano Lagunare.

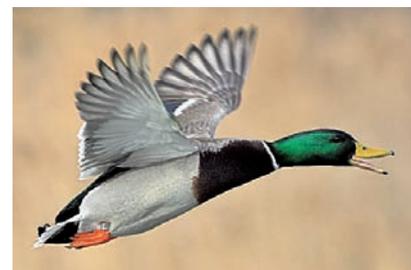
Marano Lagunare

Riserva naturale regionale Foci dello Stella

Uno degli ambienti più peculiari e distintivi dell'intero comprensorio lagunare, dal notevole valore naturalistico, è la riserva naturale regionale Foci dello Stella. L'area protetta ha una superficie di 1377 ettari, che interessano il delta del fiume Stella e alcune tipiche zone lagunari caratterizzate da notevoli variazioni di salinità e temperatura con presenza di canali, velme e barene. Il cuore della riserva rappresenta un esempio unico, a livello adriatico, di foce di un fiume di risorgiva in zona lagunare.

Una parte dell'intera area, circa 800 ettari, già nel lontano 1976 fu tutelata e dichiarata "Oasi di protezione e rifugio" (nota come oasi di Marano) dalla nostra regione.

Germano reale



Il fiume all'approssimarsi della foce, scorre lento e sinuoso fra ali di cannuccia palustre. Il suggestivo paesaggio che ne deriva è un esteso fragmiteto intersecato da una tortuosa rete idrica che si protrae delicatamente nella laguna.

Il canneto, biotopo un tempo diffuso nelle zone costiere alto-adriatiche, oggi invece alquanto raro e prezioso, è in effetti una costante e notevole espressione della riserva delle Foci dello Stella. Un ambiente ormai unico per naturalità ed estensione. Motivo di elevato pregio naturalistico della riserva è l'eccezionale presenza avifaunistica. Numerosi sono infatti per specie e quantità gli uccelli che popolano tal ambiente palustre nelle diverse stagioni. Molti vi sostano durante le migrazioni, tanti vi trascorrono l'inverno ed altri ancora trovano qui l'habitat ideale per la nidificazione.

L'importanza ed il pregio internazionale delle Foci dello Stella furono ufficialmente sanciti nel 1979 con decreto ministeriale, che dichiarò l'area "zona umida di valore internazionale quale habitat per gli uccelli acquatici" ai sensi della Convenzione di Ramsar. Il dato più saliente della vegetazione che interessa la riserva naturale è senz'altro quello della vasta estensione del canneto a *Phragmites australis*, la cannuccia comune. Molto meno esteso dei canneti è alle foci dello Stella, l'ambiente delle barene alofite, mentre le velme risultano piuttosto diffuse e circondano in modo sinuoso tutta la zona della foce.

Motivo di elevato pregio naturalistico della riserva è l'eccezionale presenza avifaunistica. Numerosi sono infatti, per specie e quantità, gli uccelli che popolano ed animano tal ambiente palustre nelle diverse stagioni. Molti vi sostano durante le migrazioni, tanti



Falco di palude

vi trascorrono l'inverno ed altri ancora trovano qui l'habitat ideale per la nidificazione.

Nell'ampio canneto esistente trovano rifugio tutte le principali specie tipiche di questi ambienti. Tra le specie nidificanti menzione particolare meritano l'airone rosso (*Ardea purpurea*), circa 80 coppie si riproducono nei canneti del delta dello Stella, il falco di palude (*Circus aeruginosus*) che trova qui la massima concentrazione forse a livello nazionale, e vari passeriformi come ad esempio basettino (*Panurus biarmicus*), salciaiola (*Locustella luscinioides*), cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), e cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*). Nelle sacche lagunari circostanti i canneti s'aggregano d'inverno grandi stormi di uccelli acquatici in particolare folaghe ed anatidi quali: canapiglia

(*Anas strepera*), alzavola (*Anas crecca*), germano reale (*Anas platyrhynchos*), mestolone (*Anas clypeata*), moriglione (*Aythya ferina*), moretta (*Aythya fuligula*) e quattrocchi (*Bucephala clangula*).

La visita alla foce dello Stella avviene necessariamente via acqua. Mediante l'utilizzo di un natante è possibile ammirare oltre al panorama indubbiamente insolito e suggestivo, e alla ricca avifauna, alcuni aspetti ambientali del tutto peculiari e oramai molto rari a livello nazionale. Elementi caratteristici della foce dello Stella di sicuro fascino sono i casoni, tipiche costruzioni locali in canna palustre che ben si integrano con l'ambiente circostante, un tempo utilizzate dai pescatori maranesi per evitare i lunghi e faticosi spostamenti su barche a remi dal paese alle zone di pesca in laguna.

Alzavola



Cigno reale



Riserva naturale regionale Valle Canal Novo

Ben diverse sono invece le prerogative che hanno promosso la creazione e poi lo sviluppo del progetto “centro visite lagunare”. La riserva naturale regionale della Valle Canal-Novo interessa una superficie complessiva di 121 ettari, costituita da una ex valle da pesca di circa 35 ettari, dalla quale prende il nome, da una area lagunare di pochi ettari denominata “Corniolo” e da alcuni terreni seminativi, circa 80 ettari, dell’adiacente bonifica Muzzanella che si prestano alla realizzazione di interventi di ripristino e ricostruzione di un ecosistema naturale complesso, comprensivo di ambienti umidi con vario grado di salinità.

Nella valle considerata la sua attiguità al centro abitato di Marano, è stato realizzato il centro visite lagunare.

Un progetto-proposta innovativo e pilota nel panorama nazionale per la conservazione e la fruizione ambientale, promosso e realizzato dal Comune di Marano Lagunare di concerto con l’amministrazione regionale. Concepito su modello dei “Wetlands Centres” anglosassoni è dotato di alcuni edifici, realizzati mantenendo la tipologia tradizionale dei “casoni” locali, con funzioni di servizi, ristoro, didattica e osservatorio sull’ambiente. È un centro per l’interpretazione, l’educazione e la conservazione del patrimonio lagunare.

La riserva naturale della Valle Canal Novo è un’area protetta dove oltre alla conservazione ambientale ed alla ricerca scientifica si prestano esclusive attenzioni alla conoscenza e fruizione naturalistica. Con moderne strutture, adeguati strumenti didattici e avanzate metodologie s’intendono offrire, nuove e straordinarie opportunità per conoscere più da vicino l’incantevole ambiente lagunare.

Naturalisti, studenti, birdwatchers e semplici curiosi turisti che desiderino immergersi, senza la fatica di lunghe camminate ed estenuanti appostamenti, nel meraviglioso mondo della palude e delle sue incredibili ricchez-



Acquario lagunare

ze biologiche, troveranno soddisfacenti risposte nella riserva naturale della Valle Canal Novo.

INTERPRETAZIONE ED EDUCAZIONE NATURALISTICA

Particolari ed esclusive attenzioni vengono rivolte alle attività di educazione naturalistico-ambientali.

La Riserva Naturale Valle Canal Novo diventa per lo studente una “palestra sull’ambiente” dove la conoscenza degli elementi biologici e dei processi naturali avviene attraverso l’osservazione diretta ed il riscontro pratico sul campo.

Bavosa



Con la partecipazione attiva ed il coinvolgimento diretto, mediante esperienze sensoriali, si cerca di suscitare nei ragazzi quelle curiosità e sensibilità utili per scoprire o approfondire la conoscenza di un mondo ricco di sorprese e non privo di suggestioni.

CONSERVAZIONE E RICERCA

Tra le iniziative di sperimentazione e ricerca, oltre a quelle di carattere ambientale, specifica importanza rivestono i progetti di reintroduzione in campo ornitologico. Si sta ad esempio cercando, in collaborazione con l’Osservatorio Faunistico Regionale e l’Università degli Studi di Trieste, di reinsediare una piccola colonia di Oche selvatiche, seguendo le esperienze già condotte da Konrad Lorenz, ripristinando nei fatti un prezioso elemento faunistico che si può considerare estinto dall’Italia, come nidificante, almeno dal secolo scorso. Nel centro visite è inoltre possibile osservare direttamente alcuni tra i più significativi biotopi dell’ambiente lagunare, in parte conservati all’interno della valle da pesca, in parte ricreati o in corso di realizzazione. ■

**Nella pagina successiva:
Riserva della Valle Canal Novo
(foto Glauco Vicario)**

