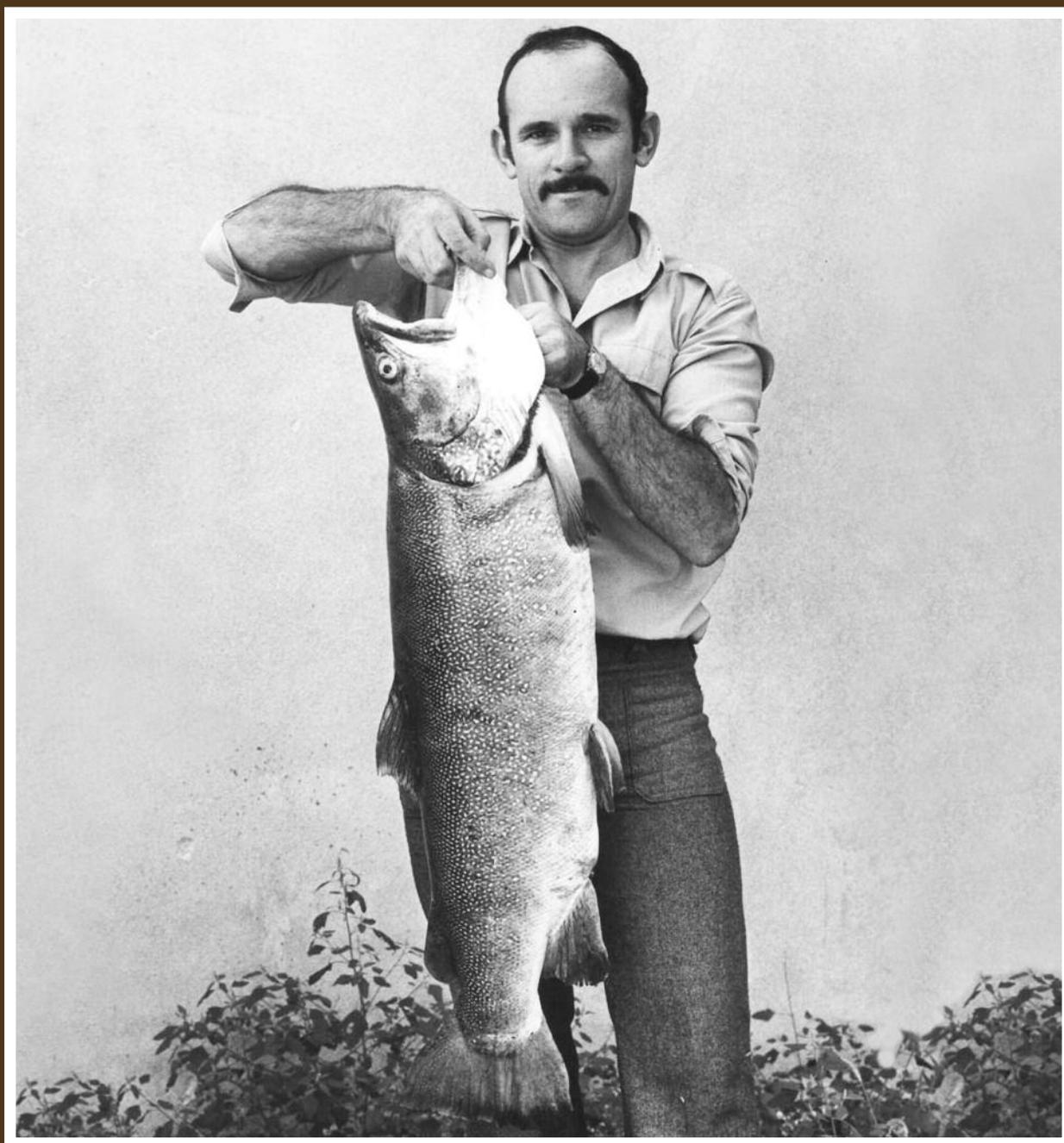


DICEMBRE 2012

# Pesca e Ambiente

Notiziario d'informazione ittica e gestione delle acque regionali



Quadrimestrale N° 3/2012 - Dicembre - Spedizione in A.P. - Poste Italiane Spa - 70% - D.C.B. "UD"

# Pesca e Ambiente

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



N° 3/2012 - Dicembre  
(chiuso in redazione il 27-11-2012)

Periodico quadrimestrale  
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**  
Ferruccio Bulfone  
Giacomo Fabris  
Giulio Ferretti  
Giuseppe-Adriano Moro  
Sergio Paradisi  
Elisabetta Pizzul  
Dino Spaggiari  
Paolo Stefanelli  
Francesca Tulli

Con la collaborazione di Paolo Cè

**Ufficio stampa**  
Alessandro Di Giusto

**Impaginazione e stampa**  
Tipografia Moro Andrea - Tolmezzo (UD)

Tiratura 30.000 copie  
Distribuzione gratuita

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

Riproduzione vietata  
Diritti riservati

## Indice

### ■ Il Presidente

---

pag. 3 Editoriale

### ■ Attività dell'Ente

---

- pag. 4 La formazione del personale dell'Ente Tutela Pesca nell'ambito del progetto Rarity  
(Francesco Aciri)
- pag. 6 Il ripopolamento della specie di gambero di fiume  
(Massimo Zanetti, Giorgio De Luise)
- pag. 8 Il gioiello della Val Colvera  
(Ufficio Stampa)
- pag. 9 Flambro: la trasformazione di un impianto ittico  
(Giuseppe Vicenzino)
- pag. 11 Invasione aliena  
(Massimo Zanetti, Alessandro Rucli, Giuseppe - Adriano Moro)
- pag. 13 Il calendario di pesca sportiva per l'anno 2013  
(Massimo Zanetti)
- pag. 15 Futuro ricco di impegni, forti di 40 anni di lavoro  
(Ufficio Stampa)
- pag. 16 Una storia che viene da lontano  
(Sergio Paradisi)

### ■ Acque di casa nostra

---

pag. 17 Le bellezze nascoste di Vistorta  
(Giulio Ferretti)

### ■ Mareografia

---

pag. 19 Il livello del mare e le sue variazioni  
(Franco Stravisi, Stefano Cirilli)

### ■ Le vostre catture

---

In copertina:

Esemplare di trota marmorata dell'Isonzo di kg 13,8 catturata da Elio Vittorelli. Gorizia (1973)



Questo è l'ultimo editoriale del numero di fine anno che firmerò dato che il prossimo anno scadrà il mio mandato.

È un momento propizio per tracciare un breve bilancio dell'attività svolta e per fare il punto della situazione, alla luce di una situazione economica molto difficile e tale da riverberarsi sul calo delle licenze valide, scese di circa 1.600 unità nel corso del 2012.

L'anno che sta per concludersi è stato sicuramente travagliato sotto questo punto di vista, ma ci ha dato notevoli soddisfazioni, in termini di operatività e di impegni portati a termine. Abbiamo concluso l'ampliamento dell'impianto ittico di Maniago, strategico per il progetto dedicato al temolo, mentre sono partiti i lavori per la ristrutturazione del complesso di Polcenigo che saranno completati nel 2013 termine sul cui rispetto al quale l'Ente sarà molto attento ed esigente.

Il Consiglio direttivo ha approvato un bilancio previsionale particolarmente cauto e contraddistinto da tagli ai costi, tali da limitare fortemente gli spazi di manovra a disposizione. Il Consiglio ha anche definito il programma per i ripopolamenti, una delle sue competenze più rilevanti ed impegnative assieme alla definizione del calendario riguardante l'esercizio della pesca sportiva nelle acque interne della regione. Queste due fondamentali decisioni devono essere coordinate in modo tale da garantire la sostenibilità della pesca sportiva, la coerenza degli interventi a tutela della fauna ittica e l'efficacia delle azioni di immissione del pesce a scopo di semina e ripopolamento. Le decisioni prese sono andate perciò nella direzione di privilegiare l'immissione di materiale in giovane età, avanzotti e novellame, i cui numeri sono cresciuti in maniera evidente, mentre resteranno sostanzialmente stabili i quantitativi destinati all'immissione di materiale adulto.

Il Progetto Rarity prosegue a pieno ritmo e il lavoro finora svolto ci ha fatto meritare parole di ampio consenso e sostegno da parte del funzionario delegato della Commissione europea, presente alle operazioni di rilascio dei primi quantitativi di piccoli gamberi allevati nei nostri impianti, avvenute nelle acque del Codroipese. A tale riguardo, sottolineo che non potremo più contare sul centro di quarantena ad Apls di Ovaro che sarà dismesso, essendo stato negato all'Ente il rinnovo del comodato da parte del Consorzio dei boschi carnici. Il nuovo centro di quarantena sarà quindi allestito ad Amaro.

Un dato sicuramente molto positivo riguarda l'aumento delle domande da parte delle aspiranti guardie, appassionati decisi a fare la loro parte per vigilare sulle nostre acque. Per far fronte alle loro richieste stiamo dunque valutando l'inserimento di nuovi corsi, oltre a quelli già fissati.

Un altro segno di quanto sia apprezzato il lavoro svolto dall'ETP è giunto in occasione della presentazione del volume per i 40 anni dell'Ente, avvenuta lo scorso ottobre a Villa Manin. In tale occasione, abbiamo ricevuto il plauso convinto del Governatore Renzo Tondo e dell'Assessore regionale alle risorse rurali, agroalimentari e forestali Claudio Violino. Si è trattato di un'attestazione di stima che penso abbia riempito d'orgoglio tutti coloro che hanno lavorato sodo in questi anni per raggiungere importanti traguardi.

Concludo facendo gli auguri più sinceri e che le Feste portino serenità e coesione, doti capaci di farci superare ogni avversità.

A voi tutti e alle vostre famiglie Buon Natale e felice Anno Nuovo.

**Loris Saldan**



## LA FORMAZIONE DEL PERSONALE DELL'ENTE TUTELA PESCA NELL'AMBITO DEL PROGETTO RARITY

Francesco Acri  
Istituto di scienze marine-CNR di Venezia



[www.life-rarity.eu](http://www.life-rarity.eu)



**ERADICAZIONE DEL GAMBERO ROSSO DELLA LOUISIANA E PROTEZIONE DEI GAMBERI DI FIUME DEL FRIULI VENEZIA GIULIA  
ERADICATE INVASIVE LOUISIANA RED SWAMP AND PRESERVE NATIVE WHITE CLAWED CRAYFISH IN FRIULI VENEZIA GIULIA**

Nell'ambito del progetto RARITY, le attività dedicate alla formazione sono risultate particolarmente importanti al fine di poter rendere il personale ETP, tra cui le guardie ittiche e i collaboratori ittici volontari, in grado di intervenire con competenza sia nelle operazioni di cattura del gambero rosso *Procambarus clarkii*, che in quelle di allevamento della specie nativa *Austropotamobius pallipes*, come pure nello svolgimento del monitoraggio delle popolazioni di entrambe le specie. Per tale ragione sono stati organizzati specifici corsi, aventi lo scopo di istruire e formare questo prezioso nucleo di persone. Ognuno di questi eventi formativi è consistito in due giornate di lezioni in classe e in una escursione in campo, nel periodo compreso da novembre 2011 a giugno 2012. Gli argomenti delle

lezioni in classe hanno riguardato la biologia, la genetica e l'ecologia del gambero indigeno e del gambero rosso della Louisiana, nonché i rischi per l'ecosistema e quelli potenziali per la salute umana rappresentati da *Procambarus clarkii*. Sul campo, invece, gli allievi hanno

potuto apprendere il modo corretto per eseguire il monitoraggio dei parametri ambientali e biologici e la cattura dei gamberi. Il focus del primo corso, ha riguardato prevalentemente i temi della riproduzione e della produzione di giovanili di *Austropotamobius pal-*



L'attività di formazione rivolta a guardie e collaboratori ittici

lipes ed era quindi indirizzato al personale volontario ETP avente il compito di gestire gli impianti ittici utilizzati a questo scopo. I corsi successivi hanno affrontato con maggior dettaglio argomenti inerenti il monitoraggio e le catture dei gamberi ed erano rivolti al personale ETP e ai volontari incaricati di questa mansione. Infine gli ultimi due corsi erano rivolti a coloro che meno direttamente o frequentemente svolgono azioni in RARITY e che quindi possono essere preparati in senso più generico.

Le lezioni sono state frequentate da 171 persone che, alla fine di ogni corso, hanno compilato due questionari: uno ha consentito ai docenti di misurare il loro grado di apprendimento, l'altro è servito per giudicare la qualità della docenza e degli ausili didattici utilizzati.

Mediamente il numero di risposte esatte nei questionari per la valutazione dell'apprendimento varia tra il 70% e il 91% (Fig.1). Questi risultati sono soddisfacenti, perché spesso gli argomenti trattati dai docenti richiedevano la comprensione di nozioni complesse di biologia ed ecologia.

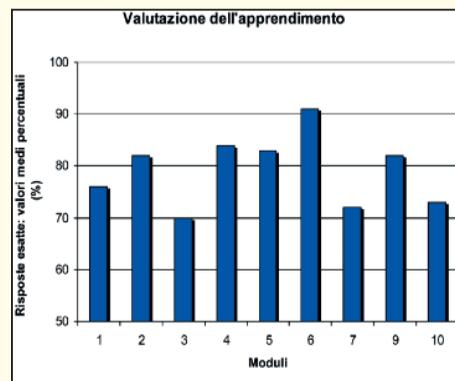
Per elaborare i dati dei questionari con le domande sulla qualità della docenza e degli ausili didattici, è stato necessario convertire le quattro categorie di giudizio utilizzate (giudizio insufficiente, sufficiente, discreto e buono) in valori numerici, ponendo così esprimere la valutazione in una scala da 1 a 10. Le valutazioni medie dei docenti

non sono mai state inferiori a 8, con un valore vicino al 10 nel terzo, settimo e decimo corso formativo (Fig.2). Per quanto riguarda i giudizi sugli ausili didattici, tranne che nel primo corso, caratterizzato comunque da una valutazione media sufficiente, si sono sempre ottenuti risultati elevati, generalmente superiori a 9. È evidente, in questo caso, che l'esperienza della prima lezione ha fornito agli insegnanti stimoli che hanno portato a un miglioramento del materiale didattico presentato.

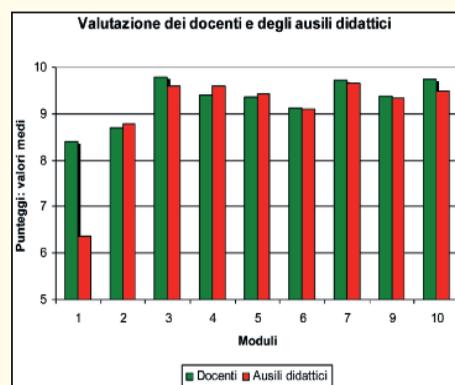
La positiva esperienza dei corsi di formazione all'interno del programma RARITY, quindi, ha consentito di istruire e di formare un importante nucleo di persone in contatto diretto con i pescatori sportivi e il territorio e, perciò, veicolo primario di disseminazione di informazioni sui temi della protezione dei gamberi nativi e della lotta consapevole al gambero rosso.

Il materiale didattico utilizzato è ora disponibile, per tutti coloro che desiderano maggiori informazioni sui temi del contenimento del gambero rosso della Louisiana e del rafforzamento delle popolazioni di gamberi di fiume, al sito <http://www.life-rarity.eu>/pagine/formazione.htm. Il contenuto delle lezioni, infine, è stato utilizzato per la redazione di un manuale operativo di prossima pubblicazione, che sarà utile agli operatori destinati ad occuparsi del lavoro sul campo.

Il manuale sarà altresì disponibile in formato pdf all'interno del sito web del progetto.



Percentuale di risposte esatte nei questionari compilati dai partecipanti ai vari moduli formativi.



Valutazione della qualità della docenza e degli ausili didattici utilizzati.



La copertina del nuovo manuale per gli operatori.

## IL RIPOPOLAMENTO DELLA SPECIE DI GAMBERO DI FIUME

### E IL SUO ALLEVAMENTO NEGLI IMPIANTI DI SAN VITO AL TAGLIAMENTO E DI AMARO

Massimo Zanetti, Giorgio De Luise

Sono iniziate le operazioni di ripopolamento dei corsi d'acqua della regione con giovani esemplari di Gambero di fiume *Austropotamobius pallipes*, prodotti nell'ambito del progetto Rarity.

Le prime liberazioni sono state effettuate il 20 settembre nel corso d'acqua denominato "Aghe real", all'interno del Parco delle Risorgive di Codroipo (SIC IT3320026 "Risorgive dello Stella").

La popolazione di gamberi di quel sito, infatti, era stata decimata dall'asciutta naturale causata dalla siccità tardo invernale di quest'anno. Le analisi genetiche condotte dal dipartimento di Scienze della Vita dell'Università degli studi di Trieste sui pochi individui catturati hanno comunque consentito di verificare che i gamberi di quella popolazione appartenevano alla sottospecie *A. pallipes italicus meridionalis*, la stessa dei gamberi allevati nell'impianto di San Vito al Tagliamento e provenienti da riproduttori del rio Gorgon (PN). I giovani nati da questi riproduttori hanno potuto così essere liberati a Codroipo (Fig. 1). A fine ottobre più di 600 giovani e una decina di esemplari adulti sono stati rilasciati in un rio compreso nel SIC delle Risorgive del Vinchiaruzzo (IT3310010), dove i monitoraggi avevano evidenziato la scomparsa della popolazione un tempo presente. Altre immissioni hanno riguardato i riproduttori che sono stati liberati nei luoghi di origine, unitamente ad alcuni giovani.

Complessivamente i gamberi nati nel 2012 nell'impianto di San Vito al Tagliamento e allevati fino al raggiungimento della misura ritenuta idonea alla

liberazione sono stati 1210, nati da 89 femmine.

Queste erano state portate in impianto nell'autunno 2011 già fecondate o ovigere e stabulate in strutture da parto appositamente allestite.

Grazie alla temperatura costante assicurata dall'acqua di falda che alimenta l'impianto, il ciclo di maturazione delle uova è risultato più breve rispetto a quello rison-



trato nei siti naturali, producendo le prime schiuse già a partire dai primi giorni di marzo.

Le immissioni di quest'anno rappresentano solo un traguardo intermedio del progetto, che prevede il rilascio di circa 30.000 giovani, e gli impianti sono già stati caricati con numerosi nuovi riproduttori.

Nell'agosto 2012, a causa lavori nell'alveo del rio Chiarzò (PN), sono stati catturati dai volontari dell'Ente Tutela Pesca numerosi esemplari che sono stati poi trasferiti a monte della zona interessata dai lavori. Con l'occasione, numerosi esemplari di taglia e maturazione sessuale idonei sono stati trasferiti nell'impianto di San Vito al Tagliamento.

L'impianto di Amaro, invece, ha iniziato la sua nuova attività il 12 settembre di quest'anno. Nelle sue grandi vasche sono ospitati gamberi provenienti da tre differenti popolazioni (torrente Inglna: 70 maschi e 50 femmine; rio dei Gamberi: 140 maschi e 209 femmine; rio Gorgon: 70 maschi e 120 femmine) e selezionati in base alla taglia e maturazione sessuale delle femmine. A fine settembre perciò il numero complessivo dei riproduttori catturati per la riproduzione è di 239 femmine e 143 maschi a San Vito al Tagliamento e 379 femmine e 280 maschi ad Amaro.

Sulla base dei dati fin qui ottenuti perciò, si stima che la potenzialità produttiva di tali contingenti, detratta la quota di mortalità fisiologica naturale delle larve pari al 30%, possa essere superiore a 6.000 esemplari di 2 cm a San Vito al Tagliamento e superiore a 11.000 ad Amaro.

È inoltre iniziata la sperimentazione di incubazione artificiale di circa 1300 uova di gambero di fiume che potrebbe ulteriormente implementare la produzione di quest'anno. Questa tecnica (Carral et al., 2003), offre



la possibilità di evitare il trasporto ed il successivo adattamento a condizioni di cattività dei riproduttori, procedendo all'asportazione delle uova dalle femmine selvatiche direttamente in situ. Si stima che utilizzando tale pratica si riescano ad evitare perdite di uova causate da contatti aggressivi, malattie materne o morte delle madri stesse, minimizzando nel contempo la trasmissione di patogeni alla prole.



## IL GIOIELLO DELLA VAL COLVERA

**Il sindaco di Maniago ha visitato l'allevamento dove da poco sono stati completati i lavori di ampliamento**

Ufficio Stampa

Una breve visita al rinnovato impianto ittico di Maniago, ha permesso di mostrare al sindaco della città pedemontana, Andrea Carli, gli interventi di miglioramento e ampliamento da poco conclusi.

Il sopralluogo è avvenuto giovedì 15 novembre: per l'occasione, al primo cittadino maniaghese il presidente Loris Saldan e il direttore Paolo Stefanelli, affiancati dai rappresentanti di collegio, Giuseppe Vallar e Dino Spaggiari, presente anche il presidente della Smps Maniago, Gianfranco Turati, hanno spiegato quali sono stati i

lavori di ampliamento realizzati nell'impianto incastonato nella Val Colvera, unico nel suo genere in Italia. È proprio nell'allevamento ittico di Maniago che, nell'ambito dell'apposito progetto di salvaguardia avviato da tempo, grazie alle acque di elevata qualità si allevano in cattività i temoli poi destinati a ripopolare le acque regionali per contrastare il declino di questa specie.

“Si è trattato - ha spiegato il presidente dell'ETP Saldan - di un intervento molto importante in quanto questa struttura riveste un'importanza strategica nell'am-

bito dei nostri progetti di protezione delle specie ittiche a rischio. In futuro, se ci saranno risorse a disposizione, si provvederà a ristrutturare la parte più vecchia dell'impianto, ed in particolare dell'incubatoio dove le uova fecondate vengono fatte schiudere”.

Le opere recentemente concluse - che saranno ufficialmente inaugurate all'inizio del prossimo anno - hanno permesso di ampliare il complesso grazie alla realizzazione di due nuove grandi vasche circolari nelle quali saranno fatti crescere gli animali fino al raggiungimento della loro maturità sessuale.

Le nuove vasche si aggiungono quindi all'edificio principale, dove sono ospitate altre sedici vasche di dimensioni più piccole, adibite allo svezzamento e primo accrescimento degli avannotti. Giova ricordare che, durante la spremitura effettuata nei primi mesi del 2012, sono state ottenute almeno 100 mila uova embrionate, ottenendo un successo superiore a qualsiasi più rosea previsione, tale da rendere indispensabile l'ampliamento della struttura.



## FLAMBRO: LA TRASFORMAZIONE DI UN IMPIANTO ITTICO.

**Ci son voluti due anni,  
ma ne è valsa la pena!**

Giuseppe Vicenzino

Quando ci si recava nell'impianto ittico di Flambro, sembrava di entrare in un ambiente abbandonato e incolto. Le vasche erano state scavate, infatti, nel terreno e avevano mantenuto il fondo in terra o ghiaia (come il letto di un fiume), tanto da farle apparire come fossero dismesse. Questo anche a causa del fatto che in molti punti gli argini erano franati a causa degli scavi continui delle nutrie e dei ratti.

Le vasche coperte a pelo d'acqua dalle reti antiucello compromettevano il lavoro di manutenzione degli operai che erano costretti a srotolarle ogni giorno per tutta la lunghezza delle vasche e quindi a stenderle nuovamente, con un dispendio di tempo ed energie non indifferenti.

Ora le vasche sono state completamente risistemate: sono stati rifatti gli argini con tavolame di legno trattato che si integra perfettamente con l'ambiente e, allo stesso tavolame, sono stati fissati pali sui quali si regge una copertura per il sostegno delle reti antiucello a una altezza funzionale per la ma-

nutenzione delle vasche e per il recupero del materiale ittico pronto per le semine nei fiumi e nei torrenti della regione.

Si è provveduto anche ad installare nelle vasche una serie di ossigenatori che garantiscono, specialmente nei periodi di carenza d'acqua e con elevate temperature, un ambiente ideale per i pesci.

L'impegno non indifferente degli operai e di alcuni operatori ittici, a cui va il ringraziamento sentito dell'amministrazione, ha permesso di ricreare un ambiente ideale per

l'allevamento delle trote. Il paesaggio circostante, un tempo ricoperto da ogni sorta di cespugli, rovi e alberi invasi da edere, è stato completamente ripulito: l'estirpazione dei cespugli e dei rovi con il taglio e potatura degli alberi ha creato un ambiente curato, pulito e bello da vedere, dove l'impianto ittico risulta quasi una emanazione dell'ambiente stesso.

A fianco delle vasche scorrono limpide le acque della roggia Cusana, un tempo bloccate dai tronchi, rami ed erbacce che ne invadevano il



Le vasche dell'impianto, dotate di reti antiucello e ossigenatori dell'acqua.



*Le sponde naturali delle vasche*

letto impedendo il loro naturale flusso.

Opera non indifferente è stata l'installazione della nuova recinzione (circa 300 metri), realizzata con rete plasticata verde e con pali di cemento che ben si integra con l'ambiente dando un senso di sicurezza e protezione all'impianto ittico, impedendo l'ingresso ad animali randagi, portatori di malattie e a personaggi malintenzionati propensi ad atti di vandalismo o furto. L'impianto ittico è immerso nella natura della bassa friulana, copre

un'area di 88.440 metri quadrati ed è alimentato dalla roggia Cusana. Nell'impianto sono presenti 4 vasche alimentate anche dai pozzi realizzati negli anni '90 del secolo scorso.

A monte sorge un'area coperta di circa 2.000 metri quadrati dove è operativa un'avannotteria e nella quale vengono svezate le trotelle prima di essere trasportate nelle vasche di accrescimento.

Nel corso dei prossimi due anni sarà realizzata più a sud una nuova area coperta, dove sarà allestita la nuova

avannotteria, gli uffici e i magazzini necessari per il deposito dei mangimi, dei medicinali, dell'attrezzatura e di quant'altro necessario per il funzionamento dell'impianto stesso. Infine, saranno attivati 3 nuovi pozzi per alimentare le vasche con una portata complessiva di 300 litri/sec. mentre i rimanenti 100 litri/sec. saranno prelevati dalla roggia Cusana.

Attualmente nell'impianto ittico si allevano trote fario, marmorate e triploidi.

Ci son voluti quasi due anni di "duro" lavoro e soprattutto di "amorevole passione" degli addetti, ma ora l'impianto ittico, pur nella carenza d'acqua dovuto alle poche riserve causate dal cambiamento del clima (mancanza di sufficienti precipitazioni piovose e nevose), può essere definito un impianto modello e sarebbe senz'altro opportuno che fosse meta degli studenti delle scuole elementari e medie che potrebbero constatare di persona come viene allevato il pesce destinato al ripopolamento delle acque interne della regione.



*La nuova recinzione realizzata lungo il perimetro dell'impianto*



## INVASIONE ALIENA

### Le nostre acque popolate da specie esotiche?

Massimo Zanetti, Alessandro Rucli, Giuseppe-Adriano Moro

*Esemplare di pacu o colossoma pescato nel lago di Ragogna (foto Museo friulano di Storia Naturale)*

Non è fantascienza, o un'eventualità futura, ma una realtà che stiamo vivendo ai nostri giorni.

Quelli acquatici sono gli ambienti maggiormente esposti sia agli effetti di inquinanti chimici che alle invasioni di organismi in grado di alterare e danneggiare gli equilibri degli ecosistemi.

Si stima che in regione il 40% delle specie ittiche sia rappresentato da quelle esotiche e che questa percentuale per l'Italia sia addirittura del 60%. Un dato allarmante, soprattutto se analizzato nel dettaglio.

Una ricerca condotta sui pesci del fiume Arno ha evidenziato che fino all'85% della biomassa (il peso dei pesci) è attribuibile ad una sola specie esotica, il siluro, mentre le altre specie presenti, di cui solo la metà autoctone, rappresentano tutte insieme solo il 15%. Nel tratto inferiore del fiume Po i pesci più numerosi sono sempre alloctoni (fra cui lo stesso siluro), e la specie autoctona più frequente, solo sesta in ordine di biomassa, è il cavedano.

Carpa erbivora, persico trota, salmerino di fonte, persico sole, pesci gatto, carassio sono solo alcune delle specie estranee alla fauna del Friuli Venezia Giulia arrivate nelle nostre acque nei modi più disparati, ed ora acclimatate a tal punto da divenire molto comuni. In taluni casi le specie esotiche oggi rappresentano risorse importanti per la pesca sportiva, come nel caso delle trote iridea e fario, di origine americana la prima e nord europea la seconda.

L'elenco degli animali estranei alla nostra fauna (chiamati alieni, esotici, alloctoni) è molto lungo e comprende un più ristretto numero di casi la cui presenza desta al-

larne e preoccupazione. Si tratta delle specie **invasive**, ovvero quelle che non solo si sono naturalizzate, ma hanno trovato nei nostri territori condizioni di vita ottimali e si sono insediate con popolazioni tanto importanti da sopraffare e annientare le specie locali attraverso la sottrazione di spazio e di cibo, la predazione, la trasmissione di patologie o l'alterazione degli habitat. Alcune sono in grado, addirittura, di trasmettere malattie all'uomo o di veicolare parassiti o patologie ad altri organismi.

Nei nostri fiumi le specie invasive sono numerose e per tentare di contrastarle l'ETP già da anni ha disposto l'obbligo di trattenere gli esemplari eventualmente catturati delle specie più pericolose per gli equilibri ecologici, che devono essere soppressi. Al momento la norma vale per il siluro, il naso comune e il gambero rosso della Loui-



*Esemplare di pesce molly recuperato a Lignano (foto da [www.acquaportal.it](http://www.acquaportal.it))*



Esemplare di siluro pescato nel lago di Ragogna (foto L. Agrini)

siana, ma vi sono altre specie, più difficilmente pescabili, che si stanno diffondendo velocemente, come la pseudorasbora, il rodeo amaro e la gambusia.

Quello dell'invasione delle specie esotiche è un fenomeno globale, studiato dal progetto europeo DAI-SIE, che ha stilato l'elenco delle 100 peggiori specie animali e vegetali, tra cui compaiono il gambero rosso, la pseudorasbora, il salmerino di fonte, responsabili di importanti danni agli ambienti e all'economia. Ma non si tratta solo di pesci.

Probabilmente tutti conoscono il problema della diffusione della nutria (o castorino), mentre meno noto è il caso della liberazione di visoni americani, fuggiti o rilasciati da un allevamento di animali da pelliccia, o ancora quello della testuggine dalle orecchie rosse, fino a poco tempo fa comunemente in vendita in tutte le bancarelle di animali e ora presente in molti laghetti, stagni e rii. Gli invasori hanno rappresentanti anche tra le piante (l'elodea è il caso

più noto) o tra organismi parassiti o patogeni, come l'anguillicola che colpisce le anguille e l'*Aphanomyces astaci*, agente della peste del gambero, che ne ha decimato le popolazioni in tutta Europa.

Sono note diverse vie di accesso per questi organismi e quasi tutte hanno per principale vettore l'uomo, che le ha diffuse in tutto il mondo. Alcune specie sono state importate per scopi utili, come nel caso della gambusia, utilizzata per combattere le zanzare in zone malariche; altre sono arrivate per scopi commerciali, come il gambero rosso della Louisiana, e altre nell'ambito delle attività ricreative, come i piccoli pesci utilizzati come esca viva o quelli di particolare interesse per la pesca sportiva, ad esempio il persico trota (o *black-bass*) e il siluro.

In alcuni casi, la colonizzazione del nostro territorio è avvenuta a seguito del rilascio in natura di animali da acquario, talora di provenienza tropicale.

La maggior parte di questi pesci non

resiste alle condizioni climatiche della nostra regione, ma alcune riescono a trovare situazioni idonee al loro sviluppo.

A Lignano recentemente è stata rinvenuta in un fosso una densa popolazione di molly, un pecilide ambientatosi nelle acque sufficientemente calde della zona grazie alla presenza di una punta di risalita di tipo idrotermale.

Notizie curiose arrivano anche dal lago di Ragogna, dove nel corso dell'estate è stato pescato un pesce pacu o colossoma di quasi 3 chilogrammi di peso, un pesce di aspetto molto simile al piranha, con cui condivide l'area di provenienza, ma non la dieta, essendo prevalentemente erbivoro. Impressionano i suoi denti, molto simili a quelli umani.

Nello stesso lago sono inoltre stati pescati alcuni siluri, immessi illecitamente da sconosciuti. Nel 2011 è stata invece segnalata nel torrente Alberone la tilapia, un ciclido africano frequentemente allevato nei paesi caldi, la cui presenza è terminata ovviamente con la fine dell'estate.

Purtroppo molte persone rilasciano in natura esemplari di specie il cui impatto sull'ambiente si rivela, dopo un tempo più o meno lungo, drammatico e oneroso.

Non c'è tradizione, aspettativa, hobby che possano giustificare simili comportamenti.

La liberazione in natura di un esemplare esotico, anche motivata dal senso di pietà verso l'animale, rischia di rivelarsi una vera e propria condanna a morte di interi ecosistemi e dei valori ad essi connessi. Proprio per questo motivo la legge vieta qualsiasi immissione di specie estranea alla fauna locale.

## IL CALENDARIO DI PESCA SPORTIVA PER L'ANNO 2013

Massimo Zanetti

È stato approvato dall'Assessore regionale alle risorse rurali, agroalimentari e forestali il calendario di pesca sportiva (Cps) per l'anno 2013, già pubblicato sul sito web dell'Ente Tutela Pesca ([www.entetutelapesca.it](http://www.entetutelapesca.it)) e in distribuzione nei vari uffici e recapiti presenti sul territorio.

Il nuovo calendario non riporta grandi novità rispetto all'edizione 2012.

Da segnalare vi sono però alcune disposizioni a tutela della fauna ittica.

In particolare è stato introdotto il divieto di pesca al barbo comune (specie di interesse comunitario) nel periodo riproduttivo individuato tra il 15 maggio e il 15 giugno.

Accogliendo una proposta del Servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità della Regione al fine di consentire la realizzazione di attività di ripopolamento con esemplari di anguilla, è stato istituito il divieto di pesca a questa specie nel canale Brancolo ed in tutti i suoi affluenti, per tutta la durata dell'anno. Con questa disposizione il Consiglio direttivo dell'Ente ha dimostrato ancora una volta grande sensibilità nei confronti dei temi della conservazione del patrimonio ittico ed ha rinnovato la disponibilità al confronto con altri Enti deputati alla gestione delle risorse naturali. Ha però chiesto alla Regione di provvedere ad

opportune limitazioni per la pesca di mestiere e per quella praticata in laguna. Nel calendario 2013 viene ribadito il divieto di catturare gamberi d'acqua dolce, anche se la norma è ora estesa a tutte le specie e non più limitata a quelle originarie delle nostre acque. È infatti stato prorogato il divieto di cattura del gambero rosso della Louisiana che, se pescato accidentalmente, dovrà essere trattenuto, soppresso e consegnato all'ETP.

Importanti, a questo riguardo, sono anche le segnalazioni di mortalità anomale di gamberi che vanno tempestivamente comunicate all'Ente.

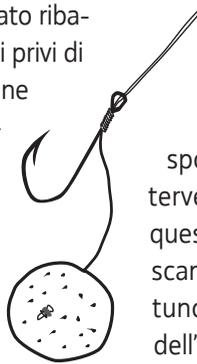
Ulteriori modifiche riguardano la dimensione minima della maglia della rete della bilancia manovrata a mano, che è stata portata a 8 mm contro i 10 previsti in precedenza.

Laddove la disciplina della pesca preveda il rilascio del pesce, e quindi imponga l'utilizzo di ami in grado di consentire la slamatura, è stato ribadito l'obbligo di utilizzare ami privi di ardiglione o con ardiglione schiacciato, ma nella formulazione è stata eliminata la parola "perfettamente" che in passato ha creato diversi problemi interpretativi. All'articolo 5 sono state introdotte limitazioni che

riguardano la tecnica del carp-fishing nel periodo in cui non è possibile la pesca di carpe e tinche. In particolare è stato vietato l'uso di *tiger nuts* (esche naturali derivate da un tubero e note anche come *chufas*, di utilizzo simile alle *boiles*) e dell'*hair-rig* (per un refuso tipografico indicato come **hair-ring**) o sue evoluzioni. Il Cps intende cioè vietare le modalità di legatura dell'amo che permettono di posizionare l'esca sotto l'amo stesso, lasciandolo libero e pronto per l'autoferrata (cfr disegno). Al medesimo articolo sono stati inoltre trascritti i divieti introdotti dall'articolo 4 quinquies della legge regionale 19/1971 relativi alla pesca in caso di asciutte, lavori o manovre idrauliche. Ulteriormente ristretto il numero dei campi di gara fissi, che sono ora presenti esclusivamente nei collegi n. 10 (Gemona - San Daniele) e n. 12 (Udine). Sono state apportate modifiche anche agli articoli 10 "Tratti ad esche artificiali", 11 "Tratti NO KILL", 12 "Zone di ripopolamento", 13 "Regimi particolari di pesca" per l'individuazione delle quali si rinvia alla puntuale lettura del Cps.

Ci si limita in questa sede ad evidenziare che i laghetti di Campeggio/Togliano e il laghetto di Zegliacco, ricadenti nei collegi di pesca n. 11 (Tarcento) e n. 13 (Cividale del Friuli) sono sottoposti al regime particolare di pesca n. 5. Nella pagine finali del Cps sono riportati i nominativi ed i recapiti telefonici dei coordinatori dei gruppi di Guardie ittiche volontarie.

A questo proposito preme evidenziare che il servizio di vigilanza ittica dell'ETP non dispone di un servizio di pronto intervento e che per tutte le questioni che esulino dal semplice scambio di informazioni, è opportuno fare riferimento agli uffici dell'Ente Tutela Pesca.



PRINCIPALI NORME DEL CALENDARIO DI PESCA 2013

Collegi	Collegi zone "A" e "B" poste rispettivamente a nord e a sud della S.S. 14
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Gorizia</li> <li>2 Sagrado Monfalcone Trieste</li> <li>3 Pordenone</li> <li>4 Sacile</li> <li>5 Maniago-Barcis</li> <li>6 Spilimbergo</li> <li>7 S.Vito al Tagliamento</li> <li>8 Pontebba</li> <li>9 Tolmezzo</li> <li>10 Gemona-S. Daniele</li> <li>11 Tarcento-Nimis</li> <li>12 Udine</li> <li>13 Cividale del Friuli</li> <li>14 Codroipo Latisana</li> <li>15 Cervignano-Palmanova</li> </ul>	<p>zona "B" <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #f0f0f0;"></span> posta a nord della S.S. 14</p> <p>zona "A" <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #800000;"></span> posta a sud della S.S. 14</p>

Periodi di Pesca 2013 (art. 1 b)	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<b>A</b> ZONA "A" precisata in art. 1 a												
<b>B</b> ZONA "B" precisata in art. 1 a												
<b>B</b> B in deroga: laghi elencati in art 1 b/ 3	Barcis, Ravedis, Ca' Selva, Ca' Zul, Redona, Cavazzo, Verzegnis, Sauris, Pramollo											
<b>B</b> B in deroga: canali elencati in art 1 b/ 4												
<b>RP</b> RP SALMONICOLI precisati in art. 13												
<b>RP</b> RP SALM. in deroga: tratti elencati in art. 13												
<b>RP</b> RP CIPRINICOLI precisati in art. 13												

Divieti di Pesca	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic					
Anguilla	01	DIVIETO		24	25 ore 07.00		CONSENTITA			29	30	DIVIETO		31			
Barbo	01			CONSENTITA			14	15		15	16		CONSENTITA		31		
Carpa, Tinca	01			CONSENTITA			30	01		DIVIETO		15	16		CONSENTITA		31
Luccio	01			DIVIETO			30	01		CONSENTITA			31				
Trota, Salmerino	01			DIVIETO		24	25 ORE 07.00		CONSENTITA			29	30	DIVIETO		31	
Trota, Salmerino nei laghi	01			DIVIETO		24	25 ORE 07.00		CONSENTITA			31	01		DIVIETO		31
Trota, Salmerino nelle acque elencate all'art. 1/b	01			DIVIETO		24	25 ORE 07.00		CONSENTITA			31					
Temolo	01			DIVIETO			31	01		CONSENTITA		29	30	DIVIETO		31	
Storione	01												DIVIETO		31		
Gamberi d'acqua dolce	01												DIVIETO		31		

Misure minime (Salvo art. 13)			Annotazioni
Agone, Alosa, Cheppia, Sardena	cm	15	<p>E' stato introdotto il divieto di pesca del barbo, nel periodo dal 15 maggio al 15 giugno</p>
Barbo	cm	25	
Carpa	cm	40	<p>E' stato introdotto il divieto di pesca dell'anguilla nel canale Brancolo (Collegio 2 Sagrado-Monfalcone-Trieste) e in tutti i suoi affluenti, dal 01 gennaio al 31 dicembre</p>
Carpione	cm	25	
Cavedano	cm	22	
Cefalo	cm	20	
Coregone	cm	30	
Ghiozzo di laguna (Gò)	cm	12	
Leccia	cm	20	
Luccio	cm	60	
Orata	cm	20	
Passera pianuzza	cm	15	
Persico trota e Persico reale	cm	22	
Salmerino alpino	cm	30	
Salmerino di fonte	cm	22	
Spigola (Branzino)	cm	23	
Temolo	cm	40	
Tinca	cm	30	
Trota Iridea e Fario	cm	22	
Trota Marmorata ed ibridi	cm	35	
Trota Marmorata ed ibridi nei collegi 1-2	cm	50	

NOTA BENE: il presente prospetto non sostituisce il Calendario di Pesca Sportiva i cui contenuti rimangono vincolanti



# FUTURO RICCO DI IMPEGNI, FORTI DI 40 ANNI DI LAVORO

Ufficio Stampa

Celebrare 40 anni di attività significa aver lavorato bene ed essere pronti a raggiungere nuovi traguardi, forti dell'esperienza e delle capacità maturate.

In questo modo, il presidente dell'ETP Loris Saldan, in occasione della presentazione del volume che racconta l'esperienza dell'ETP, intitolato "Una storia che viene da lontano", avvenuta il 20 ottobre 2012 a Villa Manin, alla presenza del Governatore regionale Renzo Tondo e dell'Assessore regionale alle risorse rurali Claudio Violino, ha voluto confermare il lavoro strategico garantito dalla struttura nel tutelare le acque e rilanciare, negli anni a venire, l'azione di un ente che ha assunto una sempre più marcata fisionomia operativa. L'evento ha offerto l'occasione ai vertici dell'Ente per tracciare il bilancio del lavoro svolto finora e per immaginare nuove prospettive.

Il presidente dell'ETP Loris Saldan, non ha nascosto l'orgoglio per come l'Ente Tutela Pesca ha saputo evolversi e migliorarsi: "Quarant'anni di storia alle spalle per un ente come il nostro - ha sottolineato Saldan - vogliono dire che l'ETP ha lavorato bene e che, nel corso del tempo, ha acquisito l'esperienza necessaria a puntare su obiettivi ancora più importanti. La legge istitutiva del 1971 rappresentò una pietra miliare per la nostra regione, rendendo libero l'accesso alle acque. Quella legge e l'Ente che istituì sono la dimostrazione che l'autonomia ha dato buoni frutti e ci ha reso un modello da seguire".

Saldan ha voluto rivolgere un ringraziamento particolare a tutti coloro che, a vario titolo, hanno contribuito a una storia di successo quale quella dell'ETP e, nel concludere il suo intervento, ha ricordato i principali progetti di salvaguardia nei quali l'Ente è attualmente impegnato e lo stretto e vitale rapporto con il mondo della ricerca e le Università regionali.

"L'ETP ha dimostrato una capacità operativa tale da meritarsi l'attenzione della Regione che ci ha sempre sostenuto con convinzione, anche nei momenti più difficili nei quali volevano chiuderlo. Abbiamo dimostrato di saper lavorare. Crescita e preparazione - ha concluso Saldan - ci serviranno per raggiungere nuovi e ambiziosi obiettivi".

Parole di forte apprezzamento per il lavoro dell'ETP sono giunte dall'Assessore regionale alle risorse agricole, Claudio Violino, che ha sottolineato come sia giunta l'ora di immaginare per l'Ente nuove competenze, allargate all'intero settore della pesca, compresa quindi l'itticoltura nelle acque interne, avviando quanto prima anche una revisione della sua organizzazione per rendere l'Ente più snello e al passo con i tempi. Il presidente Renzo Tondo ha confermato la grande considerazione di cui gode l'ETP, e non soltanto in regione: "Lo stesso Galan, ai tempi in cui guidava la Regione Veneto - ha ricordato Tondo - mi disse che proprio l'ETP era un prodotto invidiato della nostra autonomia. Se l'Ente Tutela Pesca, a differenza di altre strutture, non è mai stato toccato da tagli, accorpamenti o da altri più drastici provvedimenti, lo deve prima di tutto ai suoi uomini che hanno sempre lavorato bene. L'ETP è diventato negli anni un esempio positivo di cosa possa significare autonomia, la stessa che oggi - ha concluso il Governatore - crea il terreno fertile per chi decide di voler lavorare e investire nella nostra regione, pure in tempi tanto difficili".

L'incontro introdotto dall'attuale direttore Paolo Stefanelli è entrato nel vivo con la presentazione del volume da parte di Sergio Paradisi, curatore dell'opera, mentre Franco Spizzo, primo direttore dell'ETP ha ricordato gli uomini e le azioni che contraddistinsero i primi passi di una struttura che nel corso degli anni non ha smesso di crescere ed evolversi.

# UNA STORIA CHE VIENE DA LONTANO

Sergio Paradisi

È passato ben più di un anno dal giorno in cui a Udine, nella sede dell'ETP dove ero andato a consegnare un articolo per il notiziario, mi furono mostrate alcune foto in bianco e nero uscite da una cartella e mi venne detto: guarda, son saltate fuori queste, forse potresti scriverci qualche riga. La cosa non mi era dispiaciuta, anche perché molte delle persone che comparivano in quelle foto io le avevo conosciute, e inoltre i quarant'anni dell'Ente sembravano proprio l'occasione giusta per un garbato "amarcord". L'idea iniziale fu quella di pubblicarle accompagnandole con un commento leggero, ma ben presto le cose presero un verso nuovo: vennero fuori altre immagini, e con esse dei documenti. Alcuni di coloro che erano stati chiamati per tentare di dare un nome a tutte le persone visibili nelle foto si presentarono con borse di carte e di ricordi: "che peccato non mettere anche questo, che peccato non scrivere anche quello".

Bene, il risultato è questa storia dell'Ente Tutela Pesca, scritta provando a metter ordine nel mate-

riale fornito, tagliando molto, correndo dietro ad altre storie, ad altre immagini, ad altri documenti, cercando di non tralasciare cose importanti e sperando di evitare inesattezze gravi. Va da sé che le persone da ringraziare a questo punto sono tante: i nomi e le motivazioni li troverete nelle prime pagine del volume, sperando di non aver dimenticato nessuno.

Scrivere questa storia è stato per me come fare un giro sulla macchina del tempo, far riemergere volti e nomi che mi erano passati vicino. Il mio primo contatto con l'ETP risale al 1981 quando, assieme ad altri giovani laureati, sono entrato come contrattista nel Laboratorio di idrobiologia di Ariis di Rivignano. Negli anni sono poi venuti altri incarichi, consulenze, collaborazioni, presenze nella Commissione esami e nel Comitato di redazione del Notiziario. Il mio sguardo sull'Ente è stato dunque uno sguardo dall'esterno, e questo credo abbia giovato alla stesura del testo e a renderne più equilibrato il contenuto.

Ma uno squilibrio in realtà c'è, una libertà che mi sono deliberata-

mente preso: quella di privilegiare nella trattazione i primi anni di vita dell'ETP. Certo, nel libro ci sono anche i successi e i progetti degli anni più recenti, ci mancherebbe. Credo però sia d'obbligo ricordare soprattutto chi e cosa c'è stato all'inizio, perché noi procediamo sulla strada aperta da chi ci ha preceduto. Quando ho iniziato a lavorare ad Ariis, dell'ETP non ne sapevo molto; mi si è aperto un mondo, fatto non solo di uffici, vigilanza, impianti ittici, anche di società, organizzazioni, e tanto volontariato. Il lavoro di quei pescatori appassionati che si ergevano a custodi dei fiumi e che erano sempre pronti a dare una mano, che si trattasse di aiutare nelle operazioni di semina o di liberare i salmerini dal ghiaccio, è parte importante della storia dell'ETP. I loro nomi nel libro non li trovate, perché questa è la storia di un'Istituzione, e poi perché l'elenco sarebbe lungo davvero. Ma se mi chiedessero di fare una dedica, è a loro e a alle centinaia di quelli come loro che dedicherei questo lavoro. Alla presentazione – a Villa Manin – c'era un bel clima: ho incontrato persone che non vedevo da tempo, e ho visto tra i presenti altri incontri, sorrisi, abbracci, pacche sulle spalle; e questa mi sembra, tutto sommato, una buona giustificazione per averlo scritto.



## LE BELLEZZE NASCOSTE DI VISTORTA

Alla scoperta di un prezioso angolo della nostra regione, lungo le acque del fiume Meschio

Giulio Ferretti

*Il parco di Villa Brandolini d'Adda di Vistorta di Sacile*

Il successo della manifestazione "La trota e il vino di Vistorta", svoltasi il 6 e 7 ottobre a Vistorta di Sacile ha contribuito molto a far conoscere, anche a livello locale, un luogo noto per le produzioni di vino della tenuta di 200 ettari dei Brandolini, gestita con metodi sostenibili.

Vistorta, anche per questo, è considerata "la Verde contrada" che si trova al confine occidentale del Friuli Venezia Giulia, sulla riva occidentale del piccolo fiume Meschio, affluente di destra del Livenza, che nasce a nord di Vittorio Veneto.

Notizie sulla località, che fa parte della frazione di Cavolano, risultano alquanto rare e qualcosa sicuramente si troverà su testi dello studioso della storia di Sacile Marchesini, che aveva ricoperto il ruolo di segretario comunale nei primi del '900.

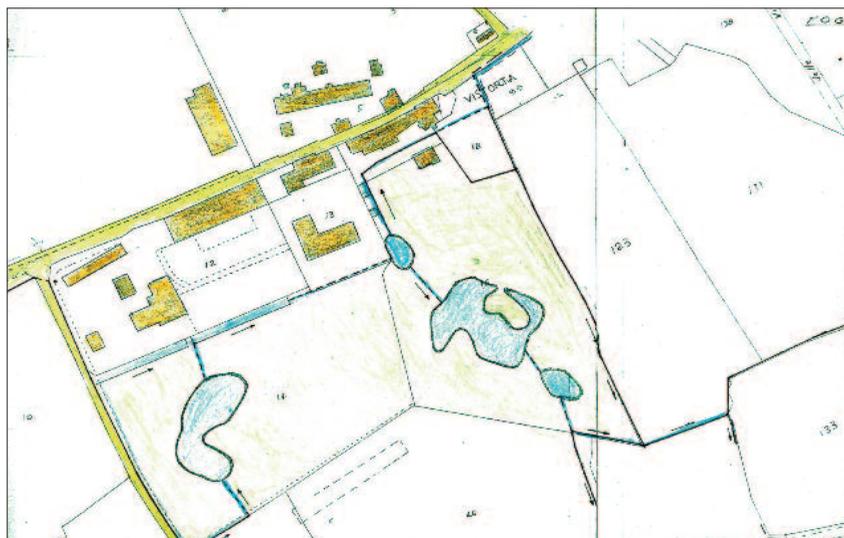
Vistorta è citata in un libro di Paolo Gaspari, sui moti contadini degli anni '40 del secolo scorso, che riporta la dimensione della tenuta di villa Brandolini d'Adda che allora era di 670 ettari. Il sacilese Michelangelo Scarabelotto, sul primo numero della rivista di turismo locale pordenonese "Itinerari", del 1972, si sofferma sulla chiesetta detta di Fossabiuba, che deve il

nome alla vicinanza di una piccola canaletta, usata in passato per lavare, per gli usi domestici e per l'abbeveraggio del bestiame. Il piccolo edificio di culto è ciò che rimane di un'antica struttura difensiva, demolita a seguito di un attacco dei cominesi di Portobuffolè, che volevano conquistare territori al di là del Livenza.

I conti Brandolini si sono insediati nella zona nel 1780 e la villa, nel suo aspetto attuale, risale al tardo ottocento, avvenuto su quella che appariva come una villa veneta, con giardino tipico di forma prevalentemente simmetrica e peschiera,

spesso circolare come a villa Dolfin-Corner a Porcia.

Alcune informazioni sul complesso si trovano anche sul libro dedicato alle ville venete friulane, edito da Marsilio, ma solo poche note sono dedicate alle caratteristiche del parco, forse perché ormai privo di quelle classiche di un giardino all'italiana. L'insediamento di Vistorta e la sua villa, è stato condizionato storicamente dalla presenza del fiume Meschio e per alcuni versi ancora oggi tale influenza è evidente. Le mappe del catasto lombardo-veneto, risalenti alla prima metà del 1800, descrivono il corso



*Planimetria del parco con l'ubicazione dei laghetti*



d'acqua come naturale, con curve e meandri. Nel catasto successivo, detto austro-italiano, si vede il corso d'acqua rettificato e la realizzazione di un argine, sulla riva destra, che divide il fiume dalla borgata rendendo difficile l'accesso al corso d'acqua, anche per esercitare la pesca, a causa della riva scoscesa. Quei lavori erano legati alla costruzione della centrale idroelettrica di Caneva: il Meschio venne utilizzato come troppo pieno o sfioratore. Sulle rive, infatti, sono tuttora presenti cartelli che indicano il pericolo per la possibilità di forti portate improvvise. Il corso d'acqua confluisce nel Livenza poco distante da Vistorta, in località Schiavoi, dove si accumulano importanti quantità di ghiaia, che provocano un restringimento del letto del fiume, aumentando la velocità dell'acqua. Si presume che questo problema sia aumentato nel tempo a causa del fatto che la rettificazione del corso d'acqua ne ha aumentato la pendenza e, di conseguenza la velocità, provocando l'arrivo di una maggior quantità di inerti che scendono verso il Livenza. Torniamo a villa Brandolini e al suo parco: una delle sue rarissime descrizioni è apparsa sulla rivista *Gardenia*, nel settembre 2004. Si descrive il

luogo come se il tempo si fosse fermato raccontando che il parco è stato disegnato da Russel Page, famoso paesaggista inglese conosciuto a livello internazionale, che ha realizzato giardini in tutta Europa, in Sudamerica e negli Stati Uniti.

A Vistorta, Page, del giardino precedente ha mantenuto solo gli alberi e ha creato un giardino all'inglese. I lavori nel parco sono stati eseguiti a partire dal 1965 e nell'area sono stati realizzati quattro laghetti e un canale a cielo aperto di adduzione dell'acqua, prelevata sulla riva destra del Meschio, a mezzo della paratoia Brandolini. La concessione, di 70 litri al secondo, viene utilizzata per alimentare gli specchi d'acqua, mediante un reticolo di

piccoli canali in parte sotterrati e altri a cielo aperto, con formazione di cascatelle. L'acqua, dopo aver alimentato i laghetti, ritorna verso il Meschio mediante fossati. Al visitatore - pescatore, la prima domanda che sorge spontanea fare alla guida è se nei laghetti vi sia fauna ittica. La risposta è affermativa. Nessuno esercita la pesca, salvo gli aironi cenerini e qualche garzetta che, con una certa frequenza, si cibano dei ciprinidi li presenti, anche se nei laghetti e nei canali sono state trovate spesso anguille. È un'informazione importante perché l'anguilla, da tempo, è in costante rarefazione tanto da essere oggetto di un progetto di salvaguardia dell'Ente Tutela Pesca.

Le anguille possono entrare nell'area verde dalla paratia sul Meschio e dai canali di scarico salvo poi abbandonarle da adulte in autunno, per raggiungere i lontani luoghi di riproduzione. Relativamente alle tutele garantite al Meschio, a Vistorta e all'area dei laghetti, le norme urbanistiche del Comune di Sacile sono chiare. Il fiume e le sue rive sono assistite da zonizzazione e regole simili a quelle in vigore centro storico cittadino e quindi, ogni lavoro al loro interno, deve avvalersi di particolari autorizzazioni e controlli.



# IL LIVELLO DEL MARE E LE SUE VARIAZIONI

Franco Stravisi, Stefano Cirilli  
Università di Trieste, Dipartimento di Matematica e Geoscienze

La stazione mareografica dell'Università di Trieste del DMG. I sensori di livello sono collocati all'estremità superiore di un tubo che funziona come pozzetto di calma. I termometri marini sono appesi sotto un pontile galleggiante la cui passerella si intravede a sinistra della foto. Tutti i sensori sono collegati via cavo ad una centralina automatica per l'acquisizione dei dati posta internamente all'edificio (sede a mare dell'Istituto Tecnico Nautico di Trieste).

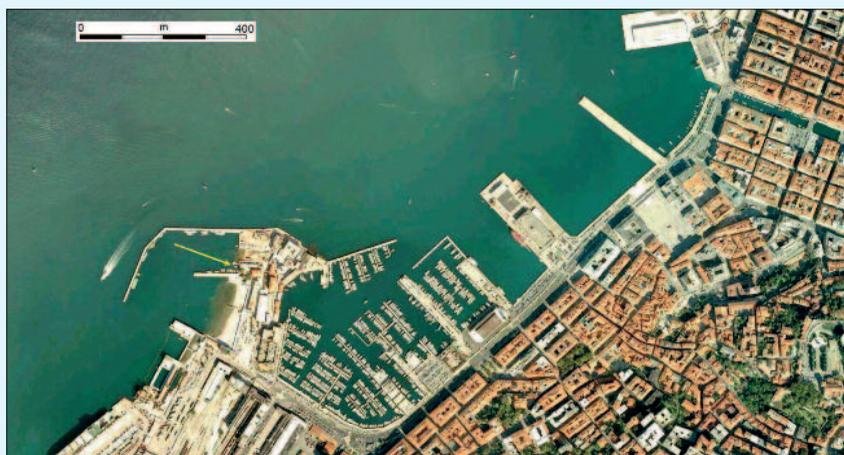
Il livello del mare cambia di continuo, rispetto ad un punto fisso sulla costa, con periodi che possono essere molto brevi (pochi secondi per le onde di superficie generate dal vento) o di durata via via maggiore. Le variazioni più note sono prodotte dall'azione combinata della luna e del sole sugli oceani: si parla di *marea astronomica*: questa ha tipici periodi diurni e semi-diurni, e per la sua regolarità può essere calcolata facilmente e con grande esattezza. Esistono inoltre nei bacini marini delle oscillazioni caratteristiche, dette *sesse*, il cui periodo è determinato dalle dimensioni e dalla profondità del bacino stesso; le sesse sono causate dalle perturbazioni atmosferiche, ed una volta innescate possono durare parecchi giorni. Variazioni del livello marino con periodi più lunghi (giorni, anni, secoli ...) sono normalmente causate da fattori climatici, da deformazioni della crosta terrestre e da cambiamenti del volume totale degli oceani.

La **mareografia** è quella parte dell'oceanografia fisica che misura e studia le variazioni del livello del mare

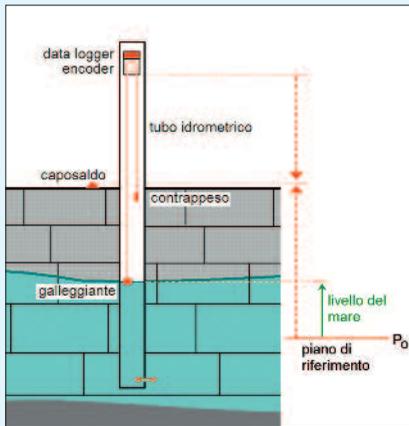
depurate del moto ondoso a breve periodo. Le misure si effettuano in un "pozzetto" mareografico separato e comunicante con il mare attraverso un opportuno foro sul fondo. Si sfrutta dunque il principio dei vasi comunicanti; l'effetto filtrante dipende dal rapporto tra la sezione del foro di comunicazione e la sezione del pozzetto. Il *mareografo* è lo strumento che registra il livello marino nel tempo. I primi strumenti erano di tipo meccanico a galleggiante, dotati di un pennino scrivente e di un orologio per

la rotazione della carta. I mareografi attuali sfruttano lo stesso sistema, oppure sensori elettronici che misurano le variazioni della pressione idrostatica della colonna d'acqua, o la distanza dalla superficie dell'acqua con l'impiego di onde acustiche od elettromagnetiche; i dati, digitali, sono registrati in maniera automatica.

**La stazione mareografica di Trieste.** Misure del livello del mare venivano eseguite a Trieste più di duecento anni fa. Esiste ancora in-



La stazione mareografica di Trieste (Università di Trieste, Dipartimento di Matematica e Geoscienze) si trova al Porto Lido, sul lato esterno del molo Fratelli Bandiera, in prossimità del molo Piloti e del bagno comunale (da Google Earth).



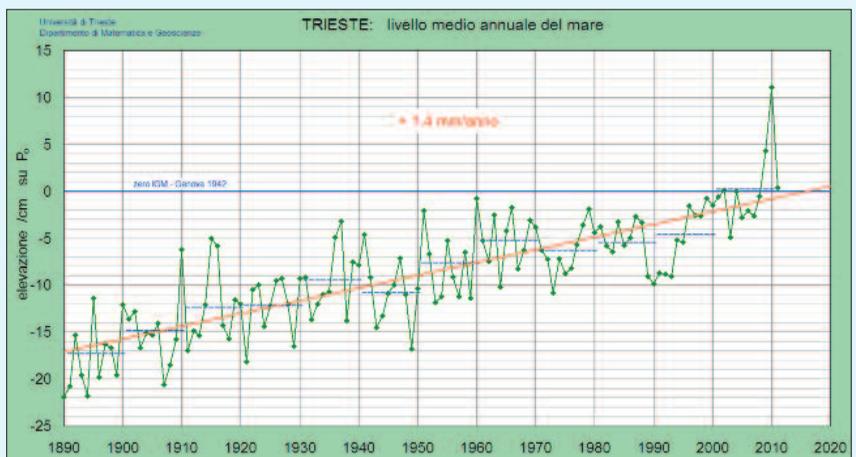
Schema del mareografo DMG. Il tubo idrometrico funziona come pozzetto di calma. Le variazioni di livello sono seguite da un sistema a galleggiante e contrappeso; le rotazioni di una puleggia sono trasformate in un segnale elettronico memorizzato da un acquirente di dati. Le misure mareografiche sono ridotte ad un piano convenzionale di riferimento che rappresenta il livello "zero", rispetto al quale l'altezza del mare può essere positiva o negativa. Il piano di riferimento, quotato rispetto ad un caposaldo, in questo caso coincide con lo zero della rete altimetrica italiana.

fatti, nell'angolo tra la banchina settentrionale del Canal Grande ed il ponte attraversato dalla odierna via Roma, un idrometro scolpito nella pietra che potrebbe risalire al 1785. Lo zero di tale idrometro, non più visibile, è noto come "Zero Ponte Rosso": rappresenta all'incirca il livello delle basse maree di quel tempo. Il primo mareografo a Trieste venne messo in opera dall'I.R. Governo Marittimo ed affidato in gestione all'Accademia di Commercio e Nautica. Lo strumento era sistemato presso la sede dei piloti all'estremità del Molo Sartorio. L'idrometro per le misure di controllo era costituito da un tubo verticale in ghisa interrato nel molo; l'orlo superiore di questo tubo, posto al livello del suolo ed ancora esistente, definisce lo "Zero del Molo Sartorio". Dati mareografici di Trieste vennero pubblicati a partire dal 1869 dalla Commissione per l'Adriatico. Nel

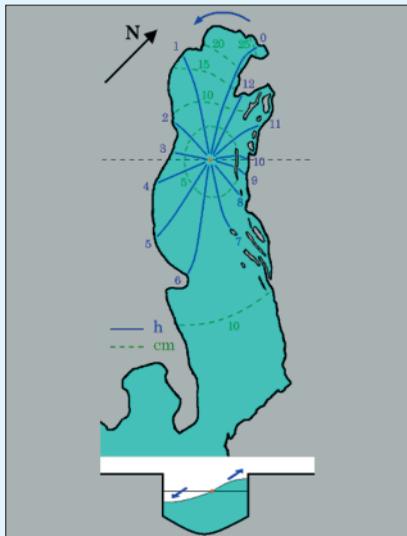
1925 la stazione venne spostata alla radice del Molo Sartorio, passando in gestione prima all'Istituto Geofisico e quindi all'Istituto Sperimentale Tallasografico di Trieste. La stazione mareografica dell'Università di Trieste è stata installata nel 1995 nel bacino del Porto Lido, presso il bagno comunale, dall'Istituto di Geodesia e Geofisica (ora Dipartimento di Matematica e Geoscienze). La strumentazione è di tipo automatico.

**La variazione secolare del livello del mare.** Nel corso dell'ultimo secolo si stima che il livello medio degli oceani sia aumentato di circa 15 centimetri. Le cause sono diverse: la principale sembra essere l'aumento globale della temperatura che, anche se piccolo, ha prodotto una parziale fusione delle riserve di ghiaccio continentale. Anche a Trieste è stato registrato un analogo innalzamento del mare, come si può ben vedere dal grafico allegato. Dobbiamo ricordare che dall'analisi di una sola stazione, visto che il livello misurato è sempre relativo ad un caposaldo costiero, non siamo in grado di dire se la variazione riscontrata è da attribuirsi al mare, alla costa o ad entrambi.

**La marea astronomica.** Terra e Luna ruotano attorno al loro comune bari-centro. Nel centro della Terra la forza centrifuga generata da questa rotazione compensa la forza di attrazione gravitazionale esercitata dalla Luna, in modo tale che la distanza relativa tra i due corpi celesti si mantiene mediamente costante. Nei punti diversi dal centro terrestre le due forze non si annullano e la loro risultante è la forza di marea. Lo stesso discorso vale considerando la Terra ed il Sole. La forza di marea lunare è circa doppia di quella solare perché la Luna, pur avendo una piccola massa, è più vicina. In ogni punto dell'oceano, la componente orizzontale della forza di marea lunare produce correnti e quindi variazioni di livello. La marea così prodotta è di natura periodica, come i moti astronomici che ne sono alla base. La forza di marea non è molto intensa (la possiamo paragonare a quella esercitata da una leggera brezza) e produce appena una lieve inclinazione della superficie dell'acqua. La marea astronomica può quindi essere notata solamente in bacini di grandi dimensioni; esiste anche nei laghi, ma è così piccola che normalmente non può es-



Il diagramma rappresenta i livelli medi annuali del mare registrati a Trieste dal 1890. Si possono notare, da un anno all'altro, variazioni tipiche di  $\pm 5$  cm; la tendenza lineare mostra un aumento di 14 cm in un secolo. Lo zero di riferimento è quello della rete italiana di livellazione (livello medio del mare a Genova nel periodo 1937-1946).



L'alta marea si propaga in senso antiorario lungo le coste dell'Adriatico, completando il giro in circa 12 ore e mezza. Nel centro di rotazione (nodo anfidromico) la marea è nulla. L'ampiezza (qui è rappresentata quella della componente M2) cresce verso nord.

sere osservata.

Il mare Adriatico è un ottimo amplificatore della marea astronomica che si sviluppa nel bacino Mediterraneo. Di piccola ampiezza nel canale di Otranto, la marea entra nell'Adriatico e lo percorre ruotando in senso antiorario. L'alta marea sale lungo la costa orientale, raggiunge il Golfo di Trieste e discende lungo la costa italiana, compiendo il suo giro in circa dodici

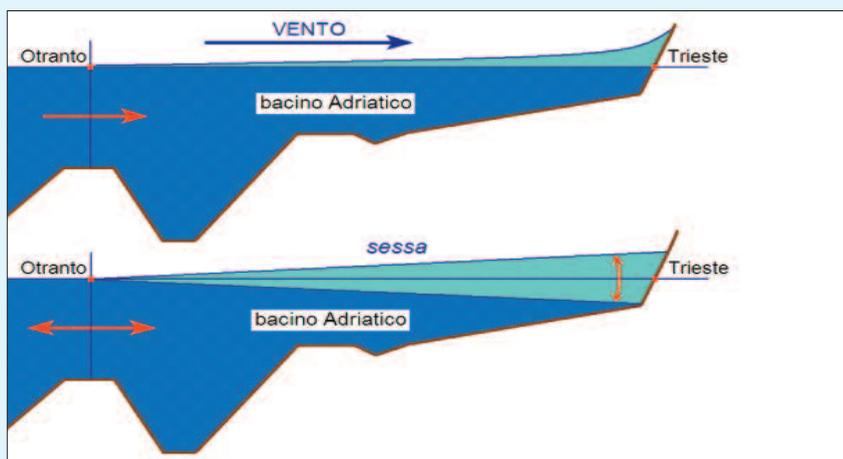
ore. Vi è un punto centrale, al largo di Ancona, dove la marea è nulla (*nodo anfidromico*); quando in un punto della costa si ha alta marea, sulla costa opposta, al di là del nodo, si ha bassa marea. L'istante di alta marea viaggia quindi lungo la costa alla velocità media di circa 130 chilometri orari. L'escursione di marea, relativamente modesta all'altezza del canale d'Otranto ( $\pm 10$  cm), aumenta considerevolmente procedendo verso i bassi fondali dell'Adriatico settentrionale, dove raggiunge valori medi di  $\pm 50$  cm.

**Le sesse dell'Adriatico e l'acqua alta.** Le perturbazioni atmosferiche che interessano il bacino Adriatico producono variazioni di livello di due tipi. I venti meridionali (scirocco, libeccio) tendono a spingere l'acqua verso l'estremità settentrionale, dove il livello del mare può innalzarsi sino a mezzo metro; questo ingorgo permane sino a quando perdura il vento che l'ha prodotto. Sotto l'azione delle forze atmosferiche si innescano inoltre delle caratteristiche oscillazioni della superficie adriatica, le *sesse*. La sessa principale ha un periodo di 21.5 ore: come un'altalena che fa perno al

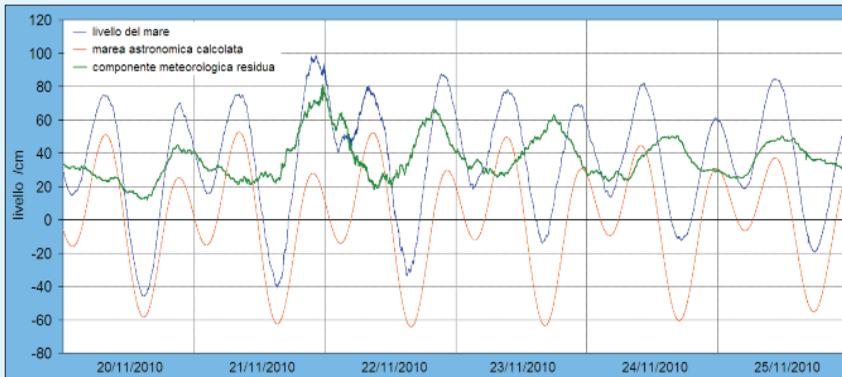
canale di Otranto, la superficie del mare si innalza e si abbassa in tutto il bacino; l'ampiezza massima, circa mezzo metro nei casi più vistosi, è raggiunta nell'Adriatico settentrionale. L'*acqua alta*, un tempo detta *la colma*, capita quando il massimo della sessa, sommato all'ingorgo e ad un livello medio del mare più alto del normale per effetto della bassa pressione atmosferica, coincide con l'alta marea astronomica: l'innalzamento complessivo del mare può sfiorare i due metri, con vistosi effetti di allagamento delle zone costiere. Il periodo autunnale, novembre in particolare, è quello in cui l'acqua alta (che per tale motivo era detta anche *acqua dei morti*) avviene più frequentemente, in media una volta ogni dieci anni. Il fenomeno è noto da sempre a Trieste; nel passato la pavimentazione dell'attuale piazza Unità è stata più volte elevata per attenuarne gli effetti.

Il grafico allegato rappresenta la serie dei massimi livelli annuali del mare a Trieste dal secolo scorso; l'altezza massima di 193 cm si è avuta il 26 novembre 1969. Le rive ed i moli cittadini hanno quote diverse, ma con altezze superiori a 110 cm circa alcuni tratti cominciano ad essere sommersi. Bisogna inoltre tenere presente che in queste condizioni il mare è normalmente agitato per la presenza di onde dal largo, e l'altezza di queste si somma al "valore mareografico" citato. Il problema dell'acqua alta è maggiore a Grado e soprattutto a Venezia, dove i rispettivi centri storici si trovano a quote inferiori.

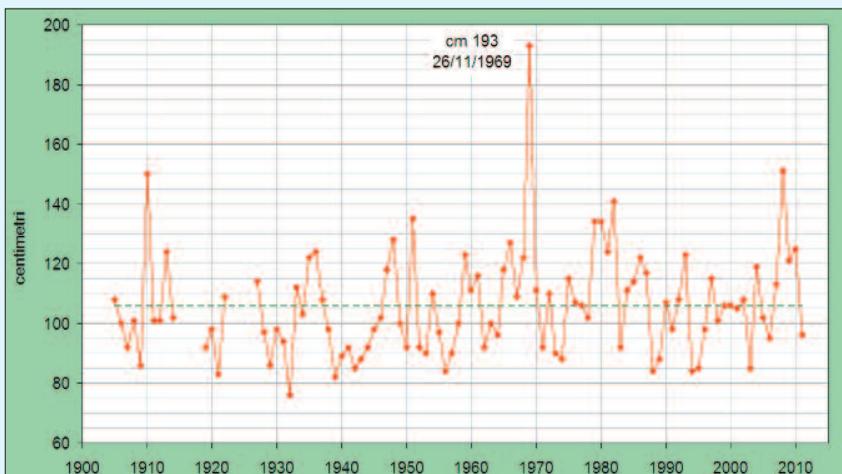
**Le previsioni di marea.** In tutti i porti principali vengono tradizionalmente pubblicate le cosiddette *previsioni* o *tavole di marea*. Più che di previsione si tratta in realtà di un cal-



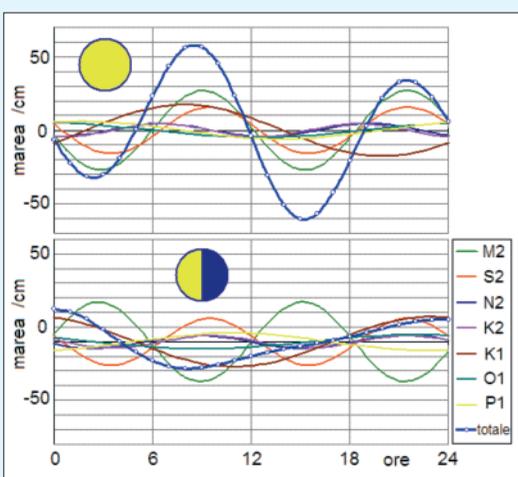
Sezione verticale del bacino Adriatico, da SE a NW; venti meridionali spingono l'acqua verso i bassi fondali settentrionali causando un ingorgo, ed innescano un'oscillazione della superficie (*sesse*) con periodo di 21.5 ore. Quando ingorgo, *sesse* e marea astronomica si sommano si ha il fenomeno dell'*acqua alta*.



Sottraendo al livello marino osservato (blu) la marea astronomica calcolata (rossa) otteniamo la componente meteorologica residua (verde). In questo esempio (giornate dal 20 al 25 novembre 2010) riferito a Trieste, la componente meteorologica è costituita principalmente dalla sessa fondamentale dell'Adriatico, che oscilla con un periodo di 21.5 ore.



Massimi livelli annuali registrati a Trieste dal secolo scorso. Oltre 110 cm circa il mare comincia ad invadere le rive.



Nei giorni di luna piena o nuova le fasi delle sette componenti armoniche sono tali che la loro somma presenta escursioni massime e la marea astronomica complessiva è di tipo semidiurno. Nei giorni di quadrature (primo ed ultimo quarto di luna) la somma presenta escursioni minime e la marea tende ad essere di tipo diurno.

colo che può essere effettuato in maniera relativamente semplice per qualsiasi periodo, passato, presente o futuro. Bisogna però tener presente che la "marea" di cui si parla in questo caso è la sola marea astronomica che, come abbiamo visto è una componente, anche se la più regolare ed importante, della variazione complessiva del livello marino. La componente meteorologica può essere (questa sì) prevista, con opportuni modelli matematici, ma solamente con un anticipo di alcuni giorni e sulla base delle previsioni meteorologiche. Il calcolo della marea astronomica si fa sommando un certo numero di maree costituenti, o componenti di marea, rappresentate da onde sinusoidali di cui sono noti i periodi (dall'analisi dei movimenti relativi tra la terra, la luna ed il sole), le ampiezze e le fasi (dalle osservazioni mareografiche). Ciascuna di queste componenti di marea continua ad oscillare nel tempo con le stesse caratteristiche; quando le componenti sono in fase tra loro la somma è massima, quando sono in opposizione di fase è

minima. A Trieste si usano sette componenti principali, quattro di periodo semidiurno (circa 12 ore) e tre di periodo diurno (circa 24 ore); come si vede dalle figure, l'escursione complessiva della marea astronomica è massima quando terra, luna e sole sono allineati (luna piena e luna nuova), sono invece minime quando sono in posizione di quadratura (primo ed ultimo quarto di luna). La massima ampiezza della marea astronomica possibile a Trieste è di 81 cm sopra o sotto il livello medio. I calcoli una volta venivano eseguiti a mano, poi con l'aiuto di calcolatori meccanici; l'uso dei calcolatori elettronici ha ovviamente semplificato la preparazione delle tavole di marea.

Le tavole ed i grafici per il prossimo anno sono riportate nell'inserto allegato a questo fascicolo. L'utente trova anche delle indicazioni per calcolare l'anticipo ed il ritardo della marea in località diverse del Golfo di Trieste, tenendo presente le modalità di propagazione della marea precedentemente descritte. L'ora usata è sempre quella dell'Europa centrale (CET = UTC + 1 h): bisogna pertanto tenerne conto quando è in vigore l'ora legale estiva.



## Le vostre catture



**Fabio Polesel e Luca Gerolin**  
trota iridea - 2650 g - 37 cm  
fiume Noncello



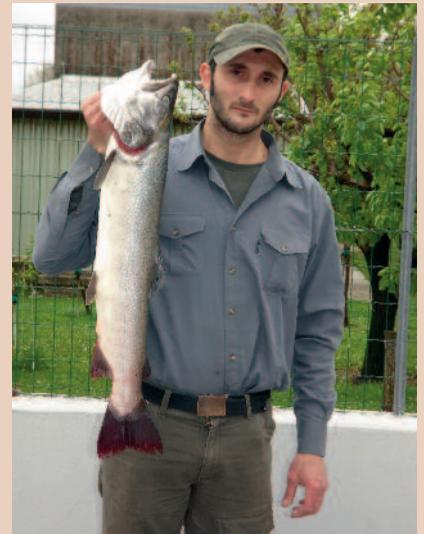
**Andrea Vignandel**  
trota Fario - 1900 g  
rio Corricelli



**Carlo Grendene**  
trota Fario - 1500 g - 50 cm  
fiume Ledra



**Matteo Del Zotto**  
carpa Regina - 6000 g



**Loris Lepore**  
trota Marmorata - 4000 g - 80 cm  
Cimano confluenza Tagliamento



**Alessandro Tagliavin**  
NO KILL



**Carlo Spangaro**  
trota Marmorata - 2750 g - 65 cm  
torrente Resia

