

I PESCI COME BIOINDICATORI DELL'ECOSISTEMA ACQUATICO 09 SETTEMBRE 2021



PROGRAMMA

9,00 – 10,00 TASSONOMIA DELLE SPECIE ATTESE NELL'AREA DI CAMPIONAMENTO (SALVATORE DE BONIS)

10,00 – 11,00 NUOVO INDICE DELLO STATO ECOLOGICO DELLE COMUNITA' ITTICHE (GABRIELE GIANI)

COFFEE BREAK

11,15 – 12,15 ESEMPI DI CALCOLO DELLE STRUTTURE DI POPOLAZIONI IN CLASSI DI ETA' E CONSISTENZA DEMOGRAFICA DEI PESCI OGGETTO DI CAMPIONAMENTO (GIAN LUIGI ROSSI)

PAUSA PRANZO

14,30 – 18,00 CAMPIONAMENTO CON ELETTROPESCA PER L'APPLICAZIONE DELL'INDICE E LA VALUTAZIONE DELLE COMUNITA' ITTICHE (ALESSANDRA AGOSTINI – PAOLO TURIN – MARCO ZANETTI – SALVATORE DE BONIS)

IN CASO DI CONDIZIONI METEOROLOGICHE AVVERSE IL CAMPIONAMENTO NON SARA' EFFETTUATO

PARTECIPAZIONE GRATUITA – ISCRIZIONI SU geolab@geolab-aps.it

I PESCI DEL FIUME SANTERNO

Presentazione: GIANI GABRIELE

Consigliere del Comitato Direttivo di Geolab APS da Ottobre 2020

Socio dell'Associazione pescatori a mosca di Imola (Catch & Release attivo dal 1962)

Veterinario in pensione, mi sono occupato del settore ittico in particolare per quello che riguarda:

Malattie dei pesci: collaborazione con l'Istituto di Ittiopatologia dell'Università di Bologna. Ricerca relativa alla presenza di *Clinostomum complanatum* in barbi e cavedani dei fiumi e torrenti del territorio dell'imolese: Santerno, Sellustra, Sillaro, Quaderna

Presenza ed effetti dei metalli pesanti sulla fisiologia nei pesci in collaborazione con il Prof. Carpenè dell' Istituto di Biochimica dell'Università di Bologna

Collaborazione con amministrazioni provinciali e locali in relazione a:

controllo sullo stato sanitario dei pesci oggetto di spostamento in caso di secche o lavori (Canale dei Molini); controllo sulle immissioni di pesci in acque pubbliche; controlli sanitari nei laghetti di pesca

Collaborazione con il Prof. Nimis dell'Università degli Studi di Trieste sul Progetto Dryades: Guida interattiva dei pesci ossei del bacino del Reno e del Lamone

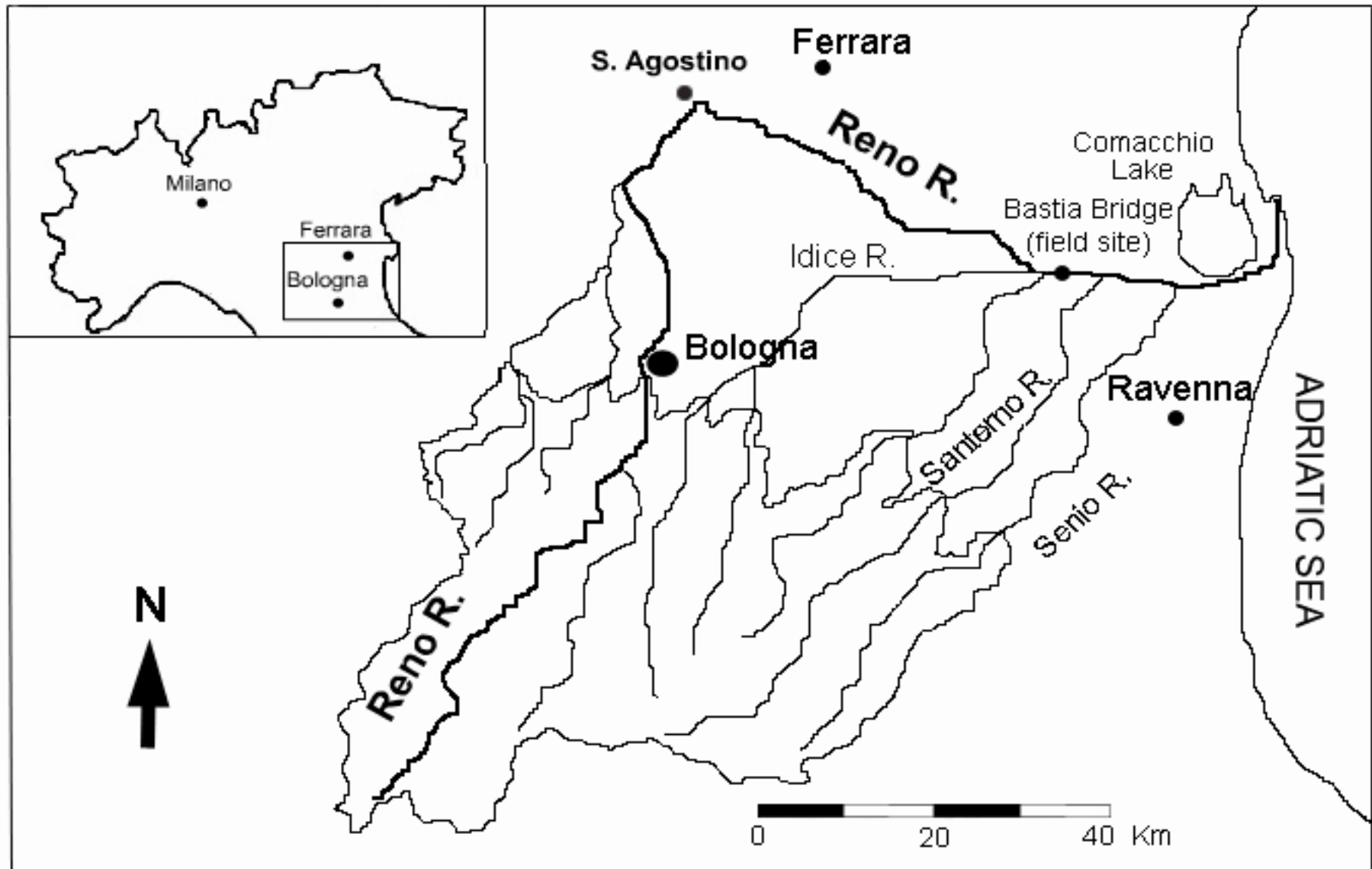
Sviluppo della metodica I.S.E.C.I. (Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche) in collaborazione con Bioprogramm con sede in Padova

Scuola di pesca per bambini e ragazzi in collaborazione con le società di pesca del territorio imolese; per diffondere la cultura dell' ambiente e del rilascio del pesce.

FONTI BIBLIOGRAFICHE

- A.R.P.A.E. Emilia-Romagna - Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente Energia
- A.I.I.A.D. Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci
- BIOPROGRAMM (Dr. Paolo Turin)
- C.I.S.B.A. Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale
- GEOLAB APS – G.R.A.I.A. Gest. Ric. Amb. Itt.Acque
- I.S.P.R.A. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
- MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA
- R.E.R. Direzione generale agricoltura, caccia e pesca
- UNIVERSITA' STUDI BO – Istituto di ittiopatologia
- UNIVERSITA' STUDI TRIESTE (Prof.Nimis)
- Dr. ZERUNIAN S. - Dr. GANDOLFI – Dr. FORNERIS

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME RENO



FIUME SANTERNO

Fa parte del bacino idrografico del fiume Reno che comprende i corsi d'acqua da ovest a est: Samoggia, Reno, Idice, Sillaro, Santerno, Senio ed affluenti

Non è affluente di destra del Po anche se lo è stato storicamente e sfocia nel Mare Adriatico a nord di Ravenna.

Da un punto di vista ittico il Santerno ha una popolazione di pesci in parte sovrapponibile agli altri corsi d'acqua sopra citati ed appartiene al distretto evolutivo della regione padano-veneta che comprende il nord Italia e la Slovenia, nonché il versante adriatico italiano fino alla zona di Ancona ed il versante croato fino al fiume Krka, in coincidenza con il vecchio bacino idrografico del fiume Po durante l'ultimo periodo glaciale pleistocenico.

Le limitazioni agli spostamenti dei pesci lungo l'asta fluviale dipende dagli sbarramenti: migrazioni di anguille(anadromi) e cheppie (catadromi)

Fattori che influiscono sulle popolazioni ittiche:

Cambiamenti climatici: Regime idrico, piene stagionali con esondazioni, forti correnti, intorbidimento acque, siccità con anossie e compromissione frega, fenomeni sempre più intensi. Temperature

Inquinamenti, Cementificazione, Uccelli ittiofagi, Malattie, Alloctoni

Distretto evolutivo pesci



FIUME LAMONE

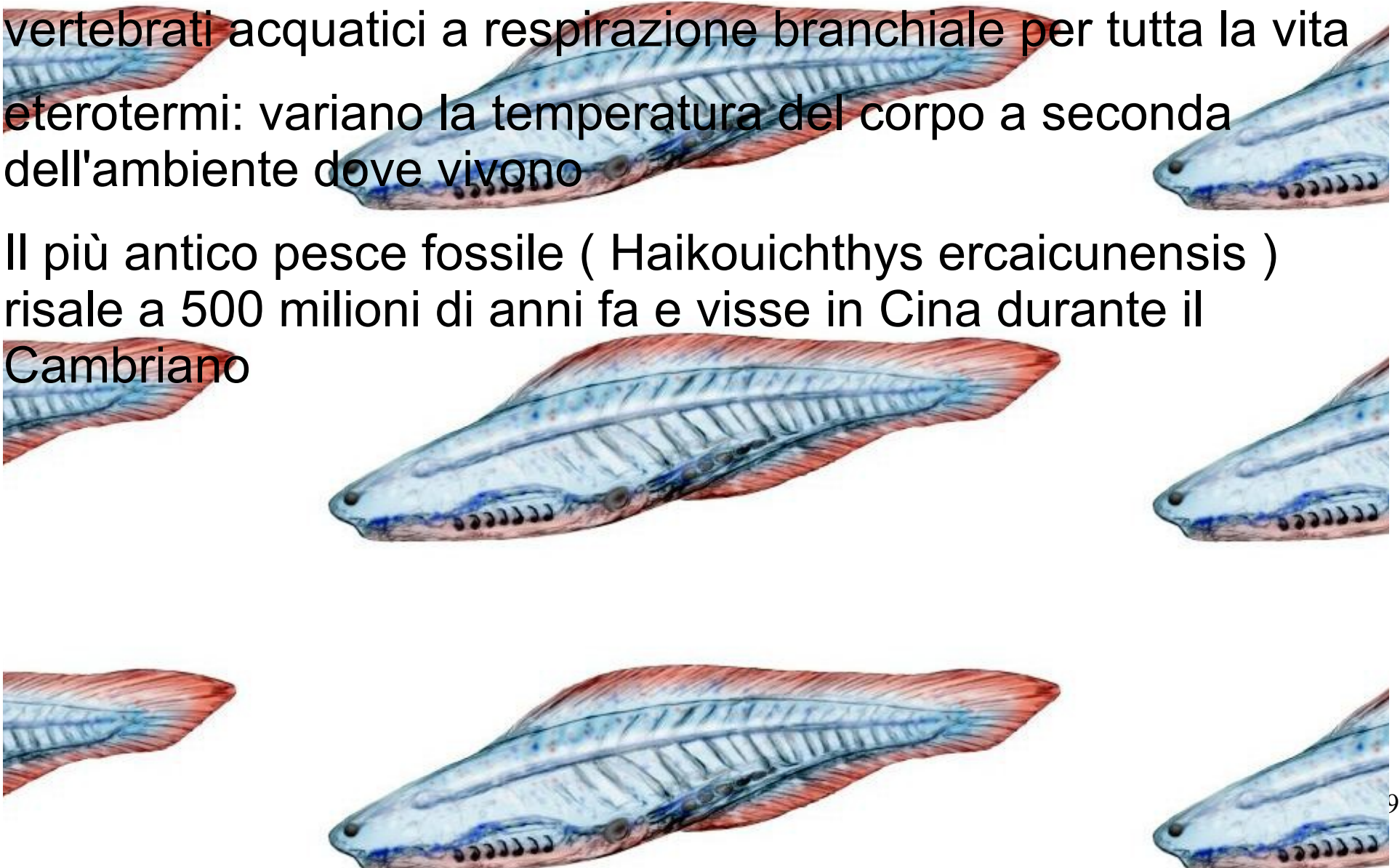
non fa parte del bacino del Reno ma ha un percorso parallelo e sfocia anch'esso al mare tra Marina Romea e Casalborgretti a nord di Ravenna.



PESCI

vertebrati acquatici a respirazione branchiale per tutta la vita
eterotermi: variano la temperatura del corpo a seconda
dell'ambiente dove vivono

Il più antico pesce fossile (*Haikouichthys ercaicunensis*)
risale a 500 milioni di anni fa e visse in Cina durante il
Cambriano



PESCI



PESCI

CLASSIFICAZIONE

Carlo Linneo "Systema Naturae"(1735)

REGNO: ANIMALE

PHYLUM: CORDATI

SUBPHYLUM: VERTEBRATI

SUPERCLASSE:PESCI

CLASSE: CICLOSTOMI-CONDROITTI
OSTEITTI o TELEOSTEI(pesci ossei)

ORDINE-FAMIGLIA-GENERE-SPECIE

•TASSONOMIA o SISTEMATICA

E' quella disciplina della zoologia connessa con la classificazione e la denominazione di ciascuna delle diverse specie di animali .Questi vengono raggruppati e ordinati in categorie di cui le principali sono : Regno ; Phylum ; Classe ; Ordine ; Famiglia ; Genere ; Specie .

Il sistema usato dagli zoologi per denominare gli animali è basato su di un metodo ideato dal naturalista Carlo Linneo : “Systema Naturae “ (1758) riletto secondo le teorie evoluzionistiche di Darwin (1859) .

Viene dato un nome scientifico in vocaboli latini dei quali il primo inizia con la lettera maiuscola (Genere) , mentre il secondo con la minuscola (specie) a ciascuna specie animale e vegetale descritta .E' usato in tutto il mondo .

Genere : gruppo di specie che hanno strette affinità filogenetiche con molti aspetti morfologici (fenotipo) e funzionali in comune .

Specie : popolazione o gruppo di popolazioni costituita da individui che , nel loro habitat naturale , possono effettivamente o potenzialmente incrociarsi , dando discendenti completamente fertili .

ORDINE:CIPRINIFORMI - FAM:CIPRINIDI

Caratteristiche : più numerosi e diffusi , denti faringei ,alimentazione onnivora ,alcuni hanno barbigli ,vescica gassosa ,riproduzione (frega) nel periodo primaverile-estivo,tubercoli nuziali o tinte sgargianti ,taglia da pochi grammi ai 20 Kg

- CARPA : regina , a specchi , cuoio *Cyprinus carpio* *** B-L-C Au
- CARASSIO *Carassius carassius* *** B-L-C Al
- CARASSIO DORATO *Carassius auratus* * B-L-C Al
- CAVEDANO *Leuciscus cephalus* *** A-M-B-L-C Au
- BARBO COMUNE *Barbus plebejus* *** M-B Au
- BARBO CANINO *Barbus caninus meridionalis* * M-B Au
- BARBO D'OLTRALPE *Barbus barbus* (*Barbus sp.*) * M-B Al
- TINCA *Tinca tinca* ** B-L-C Au
- SCARDOLA *Scardinius erythrophthalmus* *** B-L-C Au
- ALBORELLA *Alburnus alburnus* *** B-L-C Au

ORDINE:CIPRINIFORMI - FAM:CIPRINIDI

- LASCA *Chondrostoma toxostoma* o genei ** M-B Au
- VAIRONE *Leuciscus souffia muticellus* ** A-M Au
- TRIOTTO *Rutilus erythrophthalmus* *** M-B-L-C Au (Reg.Padana)
- ROVELLA *Rutilus rubilio* ** M-B Al (Regione Italicò peninsulare)
- RUTILO O GARDON *Rutilus rutilus* * M-B Al
- CARPA ERBIVORA O AMUR *Ctenopharyngodon idella* ** L-C Al
- GOBIONE *Gobio gobio* * M Au
- SANGUINEROLA *Phoxinus phoxinus* a
- PSEUDORASBORA *Pseudorasbora parva* ** B-L-C Al
- RODEO *Rhodeus sericeus amarus* * B-C Al
- ABRAMIDE *Abramis brama* * B-C Al

ORDINE: FAMIGLIA

ANGUILLIFORMI: ANGUILLIDI (anguille)

CIPRINIFORMI: CIPRINIDI (carpe, cavedani, barbi), COBITIDI (cobiti)

SILURIFORMI: ICTALURIDI, SILURIDI (pesci gatti, siluri)

SALMONIFORMI: SALMONIDI (trote), TIMALLIDI (temoli)

ESOCIFORMI: ESOCIDI (lucci)

GASTEROSTEIFORMI: GASTEROSTEIDI (spinarelli)

CIPRINODONTIFORMI: PECILIDI (gambusie), CIPRINODONTIDI (nono)

CLUPEIFORMI: CLUPEIDI (cheppie)

PERCIFORMI: PERCIDI(persici, lucioperca), CENTRARCHIDI (persico sole, persico trota), BLENNIDI (cagnetto), GOBIDI (ghiozzi), SERRANIDI (persico-spigola)

SCORPENIFORMI: COTTIDI (scazzone)

ANNUARIO CLIMATOLOGICO

- 2020 EDIZ. 2021: I PESCI COME BIOINDICATORI DELL'ECOSISTEMA ACQUATICO (PAG. 21-22)
- 2018 EDIZ. 2019: CAMBIAMENTI CLIMATICI ED ECOSISTEMI ACQUATICI (PAG. 19-20)
- 2017 EDIZ. 2018: CAMBIAMENTI CLIMATICI ED ITTIOFAUNA (PAG. 18-19)

Cambiamenti climatici: Regime idrico, piene stagionali con forti correnti, intorbidimento acque, esondazioni, siccità con anossie, concentrazione di inquinanti e compromissione frega, fenomeni sempre più intensi. Temperature. Alloctoni

DIRETTIVA QUADRO SULLE ACQUE MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

DIR. 2000/60/CE (D.Q.A.)

recepita con D.Lvo 152/2006 e mod.

PROTEZIONE E MIGLIORAMENTO
DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI PER
RAGGIUNGERE LO STATO DI “
BUONO “ PER TUTTE LE ACQUE
ENTRO IL 2015

DESTINATARI: STATI MEMBRI

OBIETTIVO NON RAGGIUNTO

AMBIENTE CENERENTOLA DELL'INIZIATIVA
POLITICA

BUONO STATO ECOLOGICO

CAPACITA' DEL CORPO IDRICO DI
MANTENERE I PROCESSI NATURALI
DI AUTODEPURAZIONE E DI
SOSTENERE COMUNITA' ANIMALI E
VEGETALI AMPIE E BEN
DIVERSIFICATE (BIODIVERSITA')

DIR. 2000/60/CE

- analisi delle caratteristiche del distretto idrografico
- esame dell'impatto provocato dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee
- analisi economica dell'utilizzo idrico

8 DISTRETTI IDROGRAFICI



DISTRETTI IDROGRAFICI

- **PADANO** (71057 kmq) / Fiume Po / Reg: Piemonte, Lombardia, Em-Rom, Valle Aosta, Liguria, Toscana, Veneto, Prov. Tn
- **ALPI ORIENTALI** (39385) / Adige / Veneto, Friuli V.G., Trentino A.A.
- **APPENNINO SETTENTRIONALE** (39000) / Reno, Lamone, Arno, etc / Liguria, Em-Rom, Toscana, Marche, Umbria
- **APPENNINO CENTRALE** (35800) / Tevere, Nera, Tronto, Sangro, etc / Abruzzo, Molise, Lazio, Marche, Toscana, Umbria
- **APPENNINO MERIDIONALE** (68200) / Liri, Garigliano, Volturno, Sele, etc / Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata
- **SERCHIO distr.pilota** (1600 kmq) / Fiume Serchio / Reg. Toscana
- **SICILIA** (26000 kmq) / Bacini della Sicilia
- **SARDEGNA** (24000 kmq) / Bacini della Sardegna

DISTRETTO PADANO

- **AUTORITA' DI BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME PO (71000 Km²)**
- **PIANO DI GESTIONE:** piano generale che affronta i problemi principali del distretto.
Es: eutrofizzazione, rilascio sostanze pericolose da specifici settori, aspetti quantitativi, continuità fluviale, etc.
- **AGGIORNAMENTO:** ogni 6 anni
2015-2021 / 2021-2027

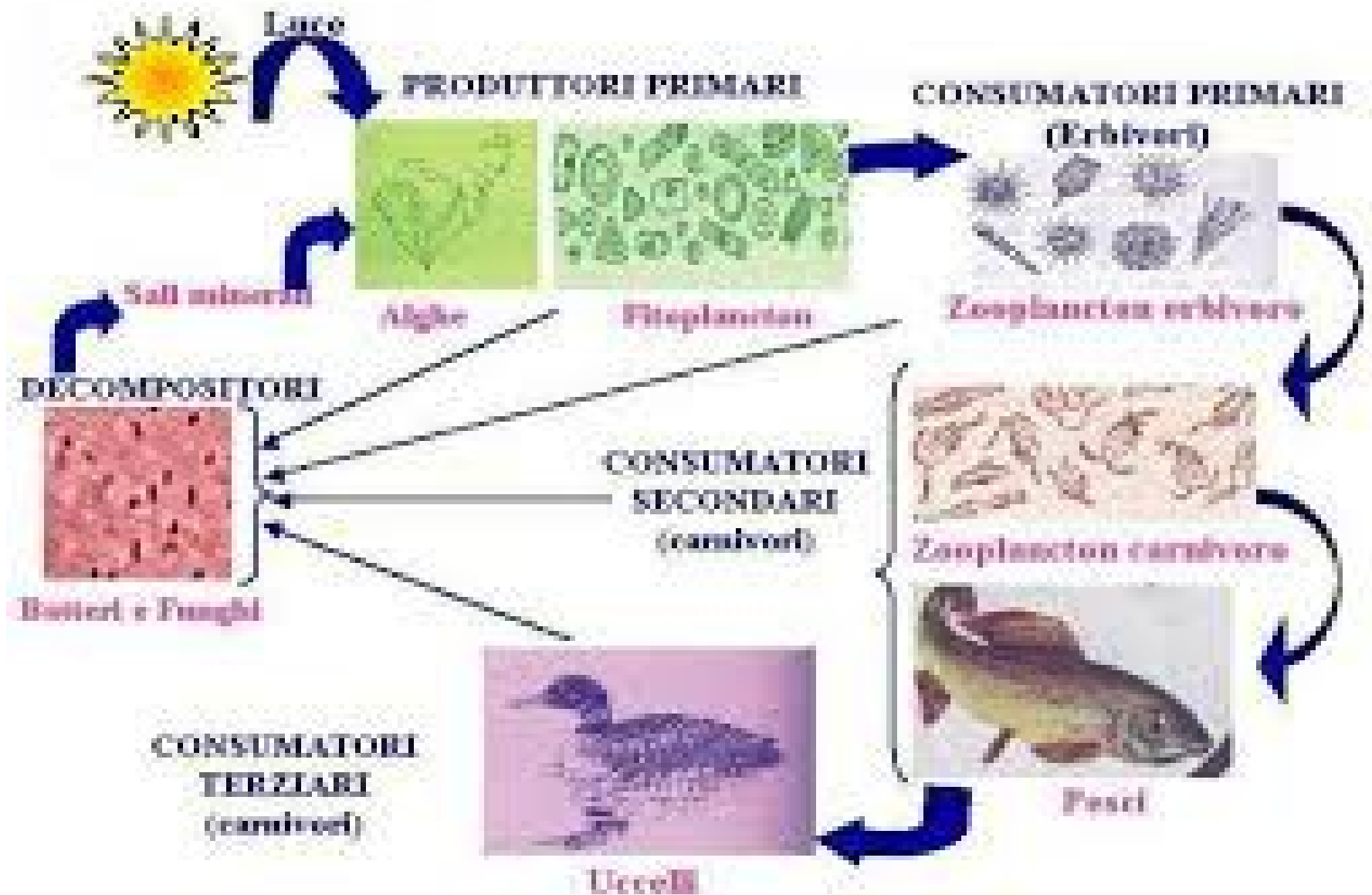
MONITORAGGIO QUALITA' DELLE ACQUE

VALUTARE GLI EFFETTI DELL'ATTIVITA' UMANA SUGLI ECOSISTEMI H2O

PARAMETRI

- FISICI: REGIME IDROLOGICO, CONTINUITA'
FLUVIALE, MORFOLOGIA
- CHIMICO-FISICI: CONDIZIONI TERMICHE,
OSSIGENAZIONE, SALINITA', ACIDIFICAZIONE,
NUTRIENTI E ALTRI INQUINANTI CHIMICI
- MICROBIOLOGICI
- BIOLOGICI: E.Q.B.(Elementi Qualità Biologici)
 - FLORA (Fitoplancton, Macrofite, Diatomee)
 - MACROINVERTEBRATI BENTONICI
 - FAUNA ITTICA

APPROCCIO ECOLOGICO (Livelli trofici)



INDICI DI QUALITA' DELL'IDROSFERA

- IBE: Indice Biotico Esteso -
macroinvertebrati bentonici
- IFF: Indice di Funzionalità Fluviale
- ISECI: Indice dello Stato Ecologico delle
Comunità Ittiche – Zerunian S. (2004)

Prima applicazione nelle comunità ittiche dei corsi d'acqua della riserva Bosco della Fontana all'interno del Parco Naturale del Mincio nella pianura mantovana

- II: Indice Ittico – Forneris

INDICE BIOTICO ESTESO

L'I.B.E. (Indice Biotico Esteso) è un indice biotico utilizzato per valutare la qualità complessiva dell'ambiente acquatico. Esso si basa sulla diversa sensibilità agli inquinanti di alcuni gruppi faunistici e sulla diversità biologica presente nella comunità dei macroinvertebrati bentonici.

MACROINVERTEBRATI BENTONICI



PESCA CON LA MOSCA ARTIFICIALE



INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE

- condizione vegetazionale delle rive e del territorio circostante al corso d'acqua;
- ampiezza relativa dell'alveo bagnato e struttura morfo-fisica delle rive;
- struttura dell'alveo;
- caratteristiche biologiche.

- II: Indice Ittico – Forneris

Qualificazione naturalistica di una comunità ittica ai fini della tutela e gestione fornendo anche indicazioni sulla qualità dell'ecosistema acquatico

Un qualunque metodo di valutazione basato sull'ittiofauna va considerato con molta cautela e quale contributo, insieme ad altri parametri, per la caratterizzazione qualitativa di un ecosistema fluviale.

INDICE dello STATO ECOLOGICO delle COMUNITA' ITTICHE (I.S.E.C.I.)

METODO UFFICIALE INDIVIDUATO DALLA
NORMATIVA ITALIANA (DM 260/2010) PER
VALUTARE LA COMUNITA' ITTICA DAL
PUNTO DI VISTA DELLA NATURALITA' E
DELLA COERENZA ECOLOGICA. RISPONDE
ALLE RICHIESTE DELLA DIR 2000/60/CE DI
DISPORRE DEGLI STRUMENTI
CONOSCITIVI NECESSARI PER
PROCEDERE ALLA VALIDAZIONE DEL
METODO (APPROCCIO SCIENTIFICO)

INDICE dello STATO ECOLOGICO delle COMUNITA' ITTICHE (I.S.E.C.I.)

NATURALITA' DELLE COMUNITA'

Intesa come la normale ricchezza di specie, rappresentata dalla presenza di tutte quelle indigene o autoctone attese in relazione al quadro zoogeografico ed ecologico e dall'assenza di specie aliene o alloctone e ibridi

BUONA CONDIZIONE DELLE POPOLAZIONI

INDIGENE

Intesa come la capacità di autoriprodursi ed avere normali dinamiche ecologico - evolutive

I.S.E.C.I – ELEMENTI SPECIFICI

INDICATORI

- Presenza di specie indigene (confronto tra la comunità ittica osservata con quella attesa)
- Condizione biologica delle popolazioni indigene (struttura della popolazione in classi di età e consistenza demografica)

Metodo indiretto: relazione tra età e lunghezza

- Presenza di ibridi e specie aliene divise in 3 gruppi in funzione della loro nocività

Elevata(siluro) – Media – Moderata (ibridi, altre specie aliene)

- Presenza di specie endemiche

CARPIONE DEL GARDA (Salmo carpio) TROTA DEL FIBRENO (S.fibreni)

I.S.E.C.I. calcolo

- Il valore dell'ISECI (F): si calcola come somma pesata delle funzioni valore (ovvero dei valori “normalizzati”) degli indicatori
- È il rapporto tra lo stato della comunità ittica osservata e quello della corrispondente comunità di riferimento
- software appositamente realizzato (“ISECItracker”) (La Porta et al., 2011)

(R.Q.E.) STATO ECOLOGICO

Elevato;Buono;Sufficiente;Scadente o Scarso;Pessimo o Cattivo

ISECI (F)	Classe di Qualità	Stato Ecologico
$0.8 < F \leq 1$	I	High
$0.6 < F \leq 0.8$	II	Good
$0.4 < F \leq 0.6$	III	Moderate
$0.2 < F \leq 0.4$	IV	Poor
$0 < F \leq 0.2$	V	Bad

Tab. 1.2 - Stato ecologico in base ai valori dell'ISECI.

STATO ECOLOGICO UMBRIA



CHE COSA PREVEDE ISECI

- 3 “zone ittiche”: zona dei salmonidi, zona dei ciprinidi a deposizione litofila (reofili), zona dei ciprinidi a deposizione fitofila (limnofili)
- 9 “zone zoogeografiche-ecologiche fluviali principali”
- 9 comunità attese
- la possibilità di affinare in sede propedeutica al calcolo dell’indice le comunità attese tramite indagini conoscitive (osservazioni, storiche ...) ³⁷

Le zone zoogeografiche-ecologiche previste dal metodo ISECI

- **REGIONE PADANA**
- ZONA DEI SALMONIDI
- ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
- ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA
- **REGIONE ITALICO-PENINSULARE**
- ZONA DEI SALMONIDI
- ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
- ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA
- **REGIONE DELLE ISOLE**
- ZONA DEI SALMONIDI
- ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
- ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA

ZONAZIONE ITTICA



COMUNITA' ITTICHE ATTESE

L'attribuzione teorica della vocazione ittica spontanea, integrata con i dati storici e recenti relativi alla composizione originaria del popolamento ittico consente di definire il popolamento ittico teorico, cioè il complesso delle specie originariamente e spontaneamente presenti nell'ecosistema omogeneo con indicazioni relative al ruolo di dominanza di ognuna di esse secondo le seguenti definizioni: 1. Specie guida: componente più tipica del popolamento ittico di una tipologia ambientale definita, essendo presente in modo continuo e caratterizzante 2. Specie associata: specie non esclusiva, né caratteristica del popolamento ittico di una tipologia ambientale definita, ma costantemente associata alla specie guida 3. Specie marginale: specie non caratteristica del popolamento ittico di una tipologia ambientale definita, presente saltuariamente o comunque marginalmente. Nella definizione dei popolamenti ittici teorici, che sono definiti e caratteristici per ogni singolo ecosistema omogeneo, si è posta particolare attenzione a non tralasciare le specie "minori", o di interesse apparentemente modesto, poiché solo un quadro complessivo del popolamento ittico teorico può consentire una corretta attribuzione dei criteri di gestione ittiofaunistica. La definizione del popolamento ittico teorico permette di disporre di un quadro del popolamento ittico originario e potenziale, che in linea di principio costituisce l'obiettivo da mantenere o da ripristinare in quel definito corpo idrico. Il popolamento ittico teorico dovrà dunque essere costantemente confrontato, ai fini gestionali, con quello attuale. In tal modo anche l'attribuzione teorica della vocazione ittica, che costituisce un carattere costante dell'ambiente, potrà trovare riscontro nei dati raccolti nel corso del monitoraggio successivo, oppure potranno emergere significative differenze, tali da suggerire eventuali misure di intervento sull'ambiente acquatico o modificazioni dei criteri di coltivazione ittica (approccio gestionale).

I PRINCIPALI PROBLEMI APERTI

- Inadeguatezza della suddivisione dei corsi d'acqua in sole 3 zone ittiche di riferimento per ogni regione
- Conseguente inadeguatezza della suddivisione in sole 9 zone zoogeografiche-ecologiche
- Inadeguatezza delle comunità ittiche attese teoriche proposte dal metodo
- Mancanza di una comune ed organica condivisione del metodo di ricostruzione delle comunità ittiche
- Il problema della posizione della “trota fario”
- Come affrontare le modifiche introdotte della nuova sistematica della fauna ittica italiana

COSA E COME FARE: ZONAZIONI ZOOGRAFICHE-ECOLOGICHE E COMUNITA' ATTESE

- Le zonazioni devono essere completamente ridefinite per ciascuna regione individuata
- Le comunità ittiche attese devono essere completamente ridefinite sulla base delle zonazioni individuate
- Il metodo più “semplice” è quello dell’analisi storico-conoscitiva del reticolo di riferimento con la successiva elaborazione ed analisi del dato ittico ed ambientale

PROTOCOLLO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI DELLA FAUNA ITTICA DEI SISTEMI LOTICI GUADABILI

- **STRUMENTAZIONE ED ATTREZZATURA**
- **PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO**

Periodo di campionamento

Scelta della stazione

Campionamento: condizioni per il camp; sforzo di cattura; camp quantitativo; analisi degli individui catturati; camp qualitativo

Precauzioni per l'incolumità dei pesci

Rlievo stazionario

- **SICUREZZA**
- **QUALIFICA DEGLI OPERATORI**

STRUMENTAZIONE ED ATTREZZATURA

- Autorizzazioni per elettropesca e proprietà private
- Schede da campo
- Stivali di gomma
- Guanti di gomma, lattice o neoprene (isolanti)
- Elettrostorditore
- Guadini con rete 0,5 cm ed asta opportuna
- Secchi per trasporto pesci
- Contenitori per la stabulazione - Aeratori - Ossigenatori
- Strumentazione (bilancia elettronica, ittiometro, termometro, ossigeno, ph)
- Anestetico (se ritenuto opportuno)
- GPS, Macchina fotografica, Borsa frigo per campioni, Sacchetti plastica
- Guide per l'identificazione delle specie

PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO

Periodo di campionamento: portata idrologica idonea, trasparenza dell'acqua, non interferire con i periodi riproduttivi e con le esigenze biologiche delle specie presenti

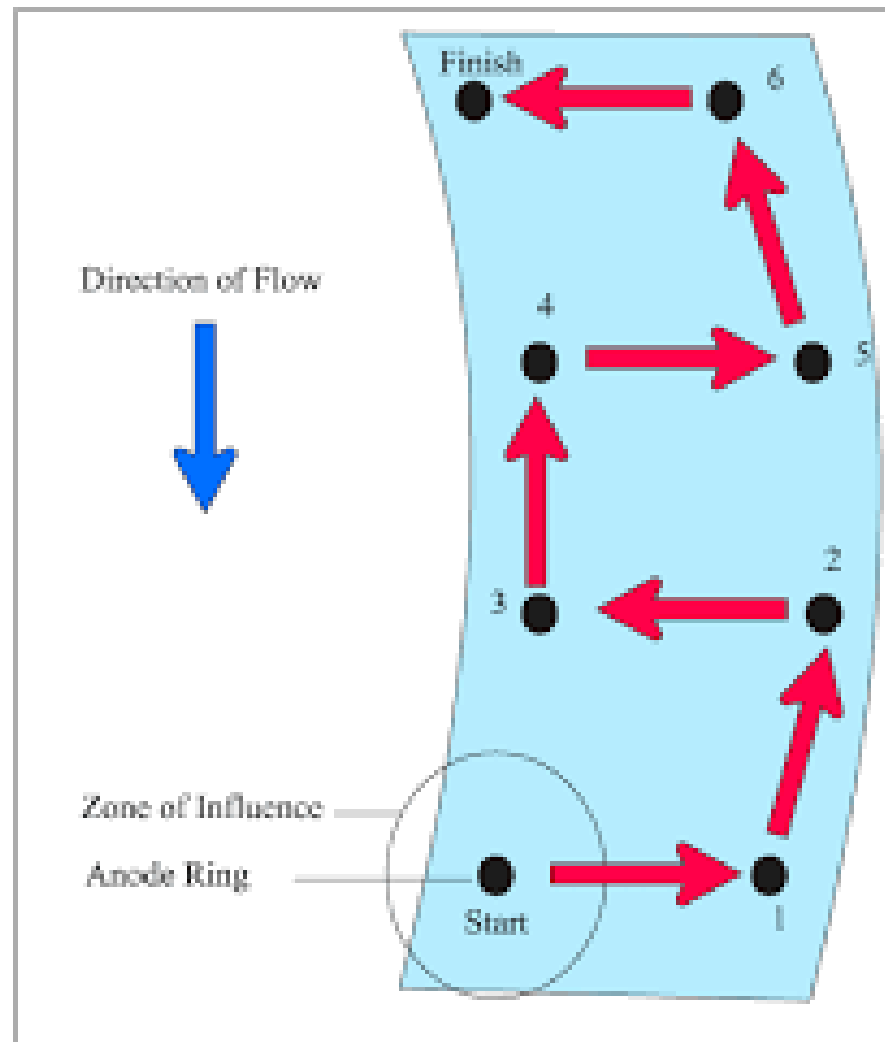
Scelta della stazione: sito rappresentativo all'interno del quale possono essere localizzate una o più stazioni di campionamento; no introduzioni, ripopolamenti, prelievi da almeno un anno; privilegiare siti nei quali esistano dati pregressi o utilizzati per il monitoraggio di altri elementi di qualità biologica (macroinvertebrati)

- **Campionamento**
- **Precauzioni per l'incolumità dei pesci:** impostare dosaggio adeguato;
- **Rilievo stazionario:** GPS; dati ambientali di supporto

Campionamento

- Squadra almeno di 4 operatori: 1 elettrostorditore, 2 guadini, 1 trasporto pesci a vasche di stabulazione, controllo condizioni pesci e registrazione dati
- Condizioni di campionamento
evitare: portate elevate, torbidità dell'acqua, pioggia continua, vento intenso, temp. acqua $<4^{\circ}\text{C}$ o $>20^{\circ}\text{C}$ per i tratti salmonicoli o $> 30^{\circ}\text{C}$ per i tratti ciprinicoli
- Campionamento quantitativo: metodologia di campionamento

Campionamento quantitativo



Campionamento qualitativo

Specie (per ogni individuo catturato)

Lunghezza totale (in mm) metodo indiretto x val. età

Peso (rilevato alla precisione minima di 1 grammo).

Eventuali anomalie esterne di coda, pinna dorsale, pinna anale, pinne pettorali, corpo, testa, occhi, narici, labbri, opercoli, barbigli, quali:

pigmentazione anomala; forma anomala; riduzione anomala (es. accorciamento opercoli); aumento anomalo (es. esoftalmia: occhio rigonfio, protruso); assenza anomala (es. assenza di barbigli); erosione delle pinne; escrescenze, rigonfiamenti, tumefazioni, noduli; lesioni; emboli (vescicole gassose); emorragie; presenza di funghi; presenza di vermi.

SICUREZZA

- Il campionamento e l'analisi in campo sono generalmente pericolosi. Gli operatori che utilizzeranno questo protocollo dovranno avere la sufficiente formazione per le normali pratiche di laboratorio e di analisi in campo.
- Questo protocollo non ha lo scopo di definire i problemi sulla sicurezza associati al suo uso. È responsabilità degli Organi preposti di definire i dispositivi più opportuni di protezione individuale e di individuare le azioni necessarie ad assicurare la sicurezza degli operatori secondo le disposizioni di legge.

QUALIFICA DEGLI OPERATORI

- Il personale coinvolto nelle attività di monitoraggio biologico deve essere qualificato sulla base di appropriata istruzione, formazione e addestramento, esperienza e/o comprovata abilità.
- In particolare, almeno due degli operatori che eseguono il campionamento e l'analisi delle specie ittiche devono possedere adeguata e documentata preparazione (diploma di laurea e/o specializzazione postuniversitaria) in campo ecologico, idrobiologico e tassonomico (pesci) e devono aver compiuto un percorso di apprendimento in affiancamento ad operatori esperti o frequentando un apposito corso di formazione.

PESCI DELLA REGIONE PADANA

ZONA DEI SALMONIDI

Salmo trutta trutta (trota fario ceppo mediterraneo),
Cottus gobio (scazzone)

ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA

Barbus plebejus(barbo), Barbus caninus (barbo canino),
Leuciscus souffia (vairone), Leuciscus cephalus
(cavedano), Chondrostoma genei (lasca), Gobio gobio
(gobione), Rutilus erythrophthalmus (triotto)

ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA

Tinca tinca (tinca), Scardinius erythrophthalmus
(scardola), Alburnus alburnus (alborella), Cyprinus
carpio (carpa), Cobitis taenia (cobite), Padagogobius
martensii (ghiozzo)

PESCI DEL TRATTO COLLINARE APPENNINICO DELLA REGIONE PADANA

**CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA (su substrati ghiaiosi) o ZONA A
CIPRINIDI REOFILI (prediligono acque correnti)**

SPECIE ITTICHE INDIGENE AUTOCTONE:

BARBO COMUNE (*Barbus plebejus*)

BARBO CANINO (*Barbus caninus*)

VAIRONE (*Leuciscus souffia*)

CAVEDANO (*Leuciscus cephalus*)

GOBIONE (*Gobio gobio*)

LASCA (*Chondrostoma genei*) / COBITE (*Cobitis taenia bilineata*)

TRIOTTO (*Rutilus erythrophthalmus*) / GHIOZZO (*Padagogobius martensii*)

SPECIE ITTICHE AD AMPIA VALENZA ECOLOGICA

ANGUILLA (*Anguilla anguilla*)

SPECIE ESOTICHE E TRANSFAUNATE

ALBORELLA (*Alburnus alburnella*) - ROVELLA (*Rutilus rubilio*): transfaunate

PSEUDORASBORA (*Pseudorasbora parva*) - esotica

CARASSIO (*Carassius carassius*) - BARBO EUROPEO (*Barbus barbus*): esotiche

SPECIE ITTICHE

BARBO COMUNE (*Barbus plebejus*)

autoctono, barbo italico, specie guida dei ciprinidi a deposizione litifila, 4 barbigli, pinna dorsale con primo raggio seghettato, scaglie piccole, E-R misura minima 25 cm, divieto 01/05-30/06

BARBO CANINO (*Barbus caninus meridionalis*)

autoctono, pinna dorsale con primo raggio non seghettato, 4 barbigli, puntini scuri sui fianchi e sulle pinne, specie a rischio

BARBO EUROPEO (*Barbus barbus*)

alloctono, 4 barbigli, pinna dorsale con raggio seghettato, scaglie grandi, molto vorace

BARBO COMUNE (*Barbus plebejus*)



BARBO CANINO (*Barbus caninus meridionalis*)



BARBO EUROPEO (Barbus barbus)



BARBO EUROPEO (Barbus barbus)



BARBO COMUNE VS BARBO EUROPEO



SPECIE ITTICHE

VAIRONE (*Leuciscus* o *Telestes souffia muticellus*)

autoctono, striscia longitudinale violacea nei maschi in frega, scaglie piccole, E-R misura minima 10 cm, divieto 01/04-30/06, max 30 capi/dì

CAVEDANO (*Leuciscus* o *Squalius cephalus*)

autoctono, specie molto rustica e adattabile, denti faringei, E-R misura minima 16 cm, divieto 01/05-30/06, livrea variabile, grossa taglia

GOBIONE (*Gobio gobio* o *benacensis*)

autoctono, piccola taglia, 2 barbigli, pinne con raggi molli, macchie scure sui fianchi, specie a rischio

LASCA (*Chondrostoma genei* o *toxostoma*)

steriola o streggia, bocca inarcata, striscia scura sui fianchi, base pinne rossiccia, specie a rischio

VAIRONE (*Leuciscus souffia*)



CAVEDANO (*Leuciscus cephalus*)



GOBIONE (*Gobio gobio*)



LASCA (*Chondrostoma genei*)



SPECIE ITTICHE

TRIOTTO (*Rutilus erythrophthalmus* o *aula*)

autoctono regione padano-veneta, banda scura sui fianchi ben marcata, occhi rossi, tubercoli nuziali poco evidenti

ROVELLA (*Rutilus rubilio*)

autoctono regione peninsulare, banda laterale poco marcata, occhio argenteo piccolo, pinne colore arancio, tubercoli nuziali evidenti nei maschi in frega

COBITE (*Cobitis taenia bilineata*)

corpo allungato, 3 paia di barbigli, spina sotto l'occhio

GHIOTTO padano(*Padogobius martensii*)

pinne pettorali a ventosa, specie vulnerabile

TRIOTTO (*Rutilus erythrophthalmus*)



ROVELLA (*Rutilus rubilio*)



TRIOTTO VS ROVELLA

3. Triotto - *Rutilus erythrophthalmus* Zerunian, 1982. (tavola di Titti De Ruosi tratta dall'*Iconografia dei Pesci delle acque interne d'Italia*, 2002).



4. Rovella - *Rutilus rubilio* (Bonaparte, 1837). (tavola di Titti De Ruosi tratta dall'*Iconografia dei Pesci delle acque interne d'Italia*, 2002).



COBITE (*Cobitis taenia bilineata*)



GHIOZZO (*Padagobius martensii*)



TROTA FARIO ATLANTICA

Fario di ceppo Atlantico

La Fario atlantica è la forma di “fario” più comunemente allevata, frutto di innumerevoli incroci effettuati in acquacoltura utilizzando vari ceppi di trota europea transalpina. Da moltissimo tempo costituisce il principale materiale immesso nelle nostre acque montane sia in forma di avannotto/trotella sia allo stato adulto come trota “pronta pesca”. Raggiunge taglie maggiori della trota mediterranea, con la quale si ibrida provocando fenomeni di inquinamento genetico laddove esistono ancora popolazioni selvatiche di trota autoctona.



Le fario atlantiche, pur presentando estrema variabilità di livrea, sono riconoscibili per alcuni caratteri:

- ♦ assenza della macchia preopercolare
- ♦ assenza, allo stadio adulto, di macchie parr lungo i fianchi
- ♦ punteggiatura rada, con macchie di grandi dimensioni circondate da aloni bianchi ben evidenti

Come difendere le mediterranee



Di seguito sono citati alcuni comportamenti utili a garantire un futuro alle popolazioni di trota mediterranea tutelando in modo particolare le trote autoctone riproduttrici:

- ♦ preferire le tecniche di pesca con esche artificiali, perché hanno un impatto minore: assai raramente vengono ingoiate scongiurando così allamature profonde
- ♦ usare solo ami di buona dimensione proporzionati alle prede, singoli e senza ardiglione perché facilmente e velocemente rimovibili
- ♦ pescare catch & release (prendi & lascia) trattenendo solo gli esemplari di misura legale che presentano la livrea caratteristica della Fario atlantica
- ♦ salvaguardare le zone di frega pescando a piede asciutto, soprattutto ad inizio stagione per non danneggiare eventuali deposizioni
- ♦ evitare in modo assoluto ogni nuova immissione di Fario atlantica, anche allo stato di avannotto



Fario “mediterranea” dell’ Appennino Ligure

una ricchezza faunistica dei nostri torrenti da conoscere e tutelare

TROTA FARIO MEDITERRANEA

Fario mediterranea dell'Appennino Ligure

La **Fario mediterranea** è la trota autoctona dei nostri corsi d'acqua, nei quali si è evoluta adattandosi alle particolari condizioni ambientali. Sopporta meglio della congenera atlantica le secche estive ed il conseguente innalzamento di temperatura e i repentini cambiamenti di livello autunnali.

Benché riesca a riprodursi con efficienza è quasi scomparsa a causa del progressivo degrado ambientale e degli innumerevoli ripopolamenti effettuati con materiale ittico alloctono.

Le trote mediterranee nell'Appennino Ligure sono distribuite a macchia di leopardo nell'alto corso di alcuni bacini.

È molto difficile stabilire se queste popolazioni siano autoctone o frutto di ripopolamenti.

Frequentemente le mediterranee liguri vengono in contatto con trote di ceppo "atlantico" originando forme ibride intermedie.

La trota appenninica è più piccola della "fario" atlantica e raggiunge solo in rarissimi casi i 50 cm di lunghezza e i 2 kg di peso. Rispetto alle cugine è meno prolifica ed ha una stagione riproduttiva più corta, concentrando la deposizione delle uova nel periodo invernale da dicembre a febbraio.

I caratteri fondamentali sempre presenti che ci permettono di riconoscere dalla livrea una trota mediterranea sono :

- 1) macchia preopercolare scura, circondata generalmente da macchiettatura nera
- 2) macchie "parr" azzurro-verdastre presenti lungo i fianchi, anche nei soggetti adulti
- 3) macchiettatura fine diffusa sui fianchi e sulle pinne dorsali e adiposa, generalmente diversa da soggetto a soggetto. La macchiettatura può essere solo rossa, solo nerastra o bruna o ancora mista.

Spesso le popolazioni di un corso d'acqua presentano livree tipiche.

Gli ibridi nati da incrocio con trote di ceppo atlantico hanno caratteristiche intermedie.

Frequentemente manca la macchia preopercolare o sono presenti aloni biancastri attorno ad alcune macchie o, pur mantenendo macchie parr allo stato adulto, presentano punteggiatura simile alla fario atlantica.



PROGETTO DRYADES

- Percorso: Motore di ricerca
- Progetto KeytoNature Dryades
- Strumenti per l'identificazione
- Guide in rete – Organismi - Pesci
- Guida interattiva ai pesci ossei dei fiumi Reno e Lamone
- Entra
- Identificazione: chiave dicotomica

PROGETTO DRYADES

- KeyToNature è un progetto europeo coordinato dall'Università di Trieste che mira allo sviluppo di strumenti innovativi per l'identificazione di piante, funghi e animali ed alla loro introduzione nel mondo dell'educazione. Il progetto "Dryades", la branca italiana di KeyToNature, da diversi anni è attivo nello sviluppo di guide per l'identificazione di piante ed animali contestualizzate alle realtà locali ed all'esigenze di diverse tipologie d'utenza.

PROGETTO DRYADES - KeyToNature

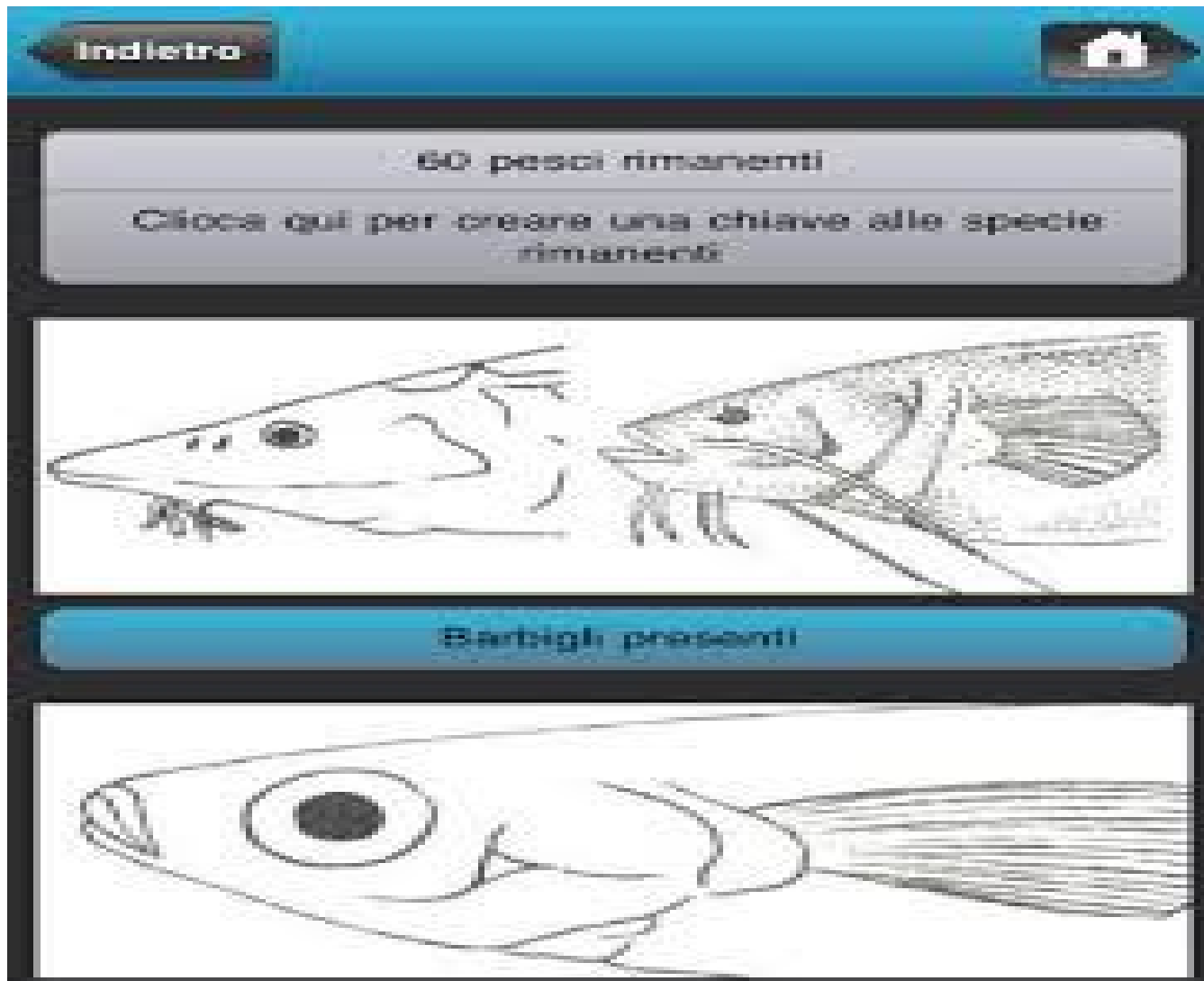
Guida interattiva ai pesci ossei dei fiumi Reno e Lamone

GeoLab onlus

Elisabetta Pizzul, Gabriele Giani, Gabriele Piazza Sergio Paradisi, Stefano Martellos

- Questa è la prima versione, ancora incompleta e provvisoria, di una guida interattiva per l'identificazione dei pesci ossei del bacino del fiume Reno e del fiume Lamone, basata su una lista fornita dal Dr. Gabriele Giani. La guida è stata prodotta dal programma FRIDA di S. Martellos, nell'ambito dei progetti KeyToNature e SiiT, utilizzando la banca dati sui pesci ossei delle acque interne italiane della Dott.ssa E. Pizzul (Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste). I disegni in bianco e nero sono stati realizzati da Eleonora Fain (proprietà di E. Pizzul), quelli a colori sono stati realizzati da Andrea Toselli (in parte di proprietà dello StudioLanza di VE, il resto di proprietà dell'Ente Tutela Pesca del Friuli Venezia Giulia) e da Gabriele Giani.
- **Identificazione: chiave dicotomica**

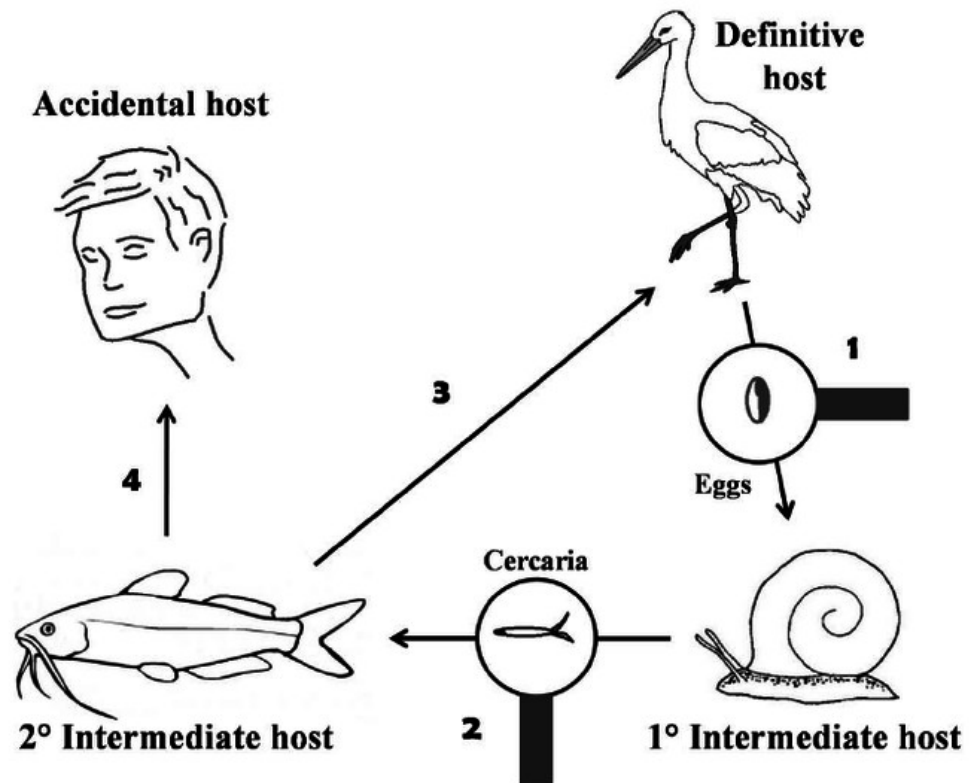
INTERFACCIA DICOTOMICA A CRITERIO SINGOLO: SCEGLIERE TRA DUE OPZIONI



MALATTIE DEI PESCI

- NEOPLASIE
- VIRUS
- PARASSITI
- BATTERI
- MICOSI
- NUTRIZIONALI
- NON INFETTIVE

PARASSITI – Clinostomum complanatum



CLINOSTOMUM COMPLANATUM



SCUOLA DI PESCA PER BAMBINI/E E RAGAZZI/E



SCUOLA DI PESCA

STORIA : BREVI CENNI

PERCHE'

ECOSISTEMI ACQUATICI

CICLO DELL' ACQUA, DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA SUL PIANETA

AMBIENTI NATURALI : acque dolci stagnanti: laghi ,stagni , paludi -
acque correnti : ruscelli, torrenti, fiumi - acque salmastre

QUALITA' DELLE ACQUE DOLCI CHE RICHIEDONO PROTEZIONE E

MIGLIORAMENTO PER ESSERE IDONEE ALLA VITA DEI PESCI :

ACQUE SALMONICOLE

ACQUE CIPRINICOLE

BIOLOGIA DELLE SPECIE ITTICHE :TERMINOLOGIA O GLOSSARIO

COMPORTAMENTO VERSO SE STESSI

Cercare di non mettersi mai in pericolo

Controllare l'eventuale presenza di linee elettriche specialmente se si usano canne in carbonio . Attenzione ai temporali con i fulmini .

Usare stivali adeguati al corso d'acqua che si intende affrontare sia come altezza che come suola antiscivolo

Portarsi sempre un cambio di vestiario

Cercare di non andare da soli in luoghi impervi . Portarsi un telefonino

Attenzione ai cartelli che segnalano le piene sotto gli sbarramenti

Attenzione agli argini scivolosi .

Abbigliamento pratico ed adeguato, giubbino multitasce, cappello, impermeabile tascabile . Pinza o coltellino multiuso .

Tenere un diario di pesca con data , luogo , condizioni meteo ,attrezzature usate , esche , catture , cosa si è notato .

COMPORTAMENTO VERSO GLI ALTRI

Socializzare . Scambiare esperienze

Rispettare le distanze dagli altri pescatori

Non disturbare con rumori o vibrazioni o avvicinamenti incauti all'acqua

Rispettare la proprietà ed il lavoro altrui

Accettare recinzioni e divieti di transito

COMPORTAMENTO VERSO L'AMBIENTE

Non lasciare mai lungo le rive le scatole di esche vuote, i sacchetti di nylon, le carte delle colazioni, le bobine di filo esaurite, i piombini , gli spezzoni di filo con ami attaccati . DIVIETO punibile con sanzione pecuniaria.

Non spezzare alberi e rami durante i tragitti .

Rispettare le epoche di divieto , le misure minime , le norme legislative.

Segnalare alle Autorità Competenti le forme di inquinamento che si possono avvertire sul fiume o le morie di pesci.

CATCH AND RELEASE/PRENDI E RILASCIA

favorire la pratica del rilascio del pescato con tutti gli accorgimenti necessari e cioè :

bagnarsi le mani prima di manipolare il pesce per non asportarne il muco protettivo dall'epidermide, non usare stracci per tenerli fermi

usare prevalentemente ami senza ardiglione

se non si riesce a slamare facilmente il pesce tagliare il filo

non stringere con forza il pesce tra le mani per non ledere gli organi interni / usare guadini in silicone

non infilare le dita nelle branchie / ossigenare il pesce

se non si rilascia immediatamente il pesce , usare nasse adeguate come lunghezza e dimensione delle maglie

se si trattengono i pesci , sopprimerli velocemente con annoccatore o in altro modo

GRAZIE DELL'ATTENZIONE



GREEN PASS

