

***“CARATTERIZZAZIONE, CLASSIFICAZIONE E
TUTELA DELLA FAUNA ITTICA DELLA TOSCANA
AI FINI DELL’ INTEGRAZIONE DEL PIANO DI
TUTELA DELLE ACQUE “***



Relazione finale

Marzo 2021

Responsabile scientifico

Prof. Alberto Ugolini

Responsabile tecnico

Dott. Annamaria Nociuta

Collaboratore

Dott. Thomas Bisatto

Il presente studio è stato finanziato in base all'Accordo tra Regione Toscana e Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Firenze "Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della Toscana ai fini dell'integrazione del piano di tutela delle acque ", ai sensi dell'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, e dell'art. 6 della legge 24 febbraio 1992, n. 225.

INDICE

INTRODUZIONE	5
Aggiornamento della Rete Regionale “Acque idonee alla vita dei pesci”	6
MATERIALI E METODI	8
Aggiornamento professionale degli operatori ARPAT al Metodo NISECI	8
L’applicazione dell’indice NISECI alle popolazioni ittiche presenti in Toscana.....	9
Le Comunità attese e le specie ittiche presenti in Toscana	11
Note metodologiche per il monitoraggio.....	23
RISULTATI	26
Rilevamento comunità ittiche: stazioni e calendario.....	26
Stazione 1 Torrente Arbia: Pianella	27
Stazione 2 Torrente Serpenna: Palazzo a Merse	29
Stazione 3 Fiume Merse: Montieri.....	31
Stazione 4 Torrente Gretano: L’Aratrice.....	32
Stazione 5 Torrente Sestaione: Orto botanico	34
Stazione 6 Torrente Limestone: Mammiano basso	36
Stazione 7 Torrente Maspino: Arezzo Setteponti.....	38
Stazione 8 Torrente Cerfone: Pocaia.....	40
Stazione 9 Fosso del Cadone: Santa Fiora	42
Stazione 10 Torrente Stridolone: Ponte per Pitigliano	44
Stazione 11 Torrente Stura: Ruzza	45
Stazione 12 Torrente Vicano di Pelago: Pelago	47
Stazione 13 Torrente Ciuffenna: Terranuova Bracciolini	49
Stazione 14 Torrente Sovara: Catigliano.....	51
Stazione 15 Fiume Cecina: Steccaia.....	53
Stazione 16 Torrente Verde: nei pressi di Guinadi	56
Stazione 18 Torrente Pesa: Sambuca	60
Stazione 19 Torrente Rovigo: Ponte per Casetta di Tiara	62
Stazione 20 Torrente Diaterna: Coniale-Cerreta	64
Stazione 21 Torrente Lamone: Crespino del Lamone	66
Stazione 22 Torrente Vezza: Fontaneto	68
Stazione 23 Torrente Turrice Cava: a monte invaso Turrice Cava.....	70
Stazione 24 Torrente Limentra di Sambuca: Spedaletto	72
Stazione 25 Torrente Bisenzio/Trogola: Dagnana	74

Sintesi applicazione NISECI nel 2020	76
CONCLUSIONI	77
BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	79
RINGRAZIAMENTI	80
Allegato 1: Classificazione, taglia e densità ottimale per singola specie	81

INTRODUZIONE

La Regione Toscana (RT), per l'assolvimento delle competenze in materia di monitoraggio dei corpi idrici e dell'aggiornamento del quadro conoscitivo del Piano di Tutela delle Acque, avendo la necessità di conoscere la struttura delle comunità ittiche presenti nei corpi idrici superficiali interni di cui alla delibera di GRT n. 939/2012, con particolare riferimento ai corpi idrici in stato di "buono" nei Piani di Gestione della Acque 2015-2021, e la classificazione in base al metodo NISECI.

Al contempo il Dipartimento di biologia dell'Università degli Studi di Firenze (DB), nell'ambito delle proprie attività di studio e ricerca sull'ecologia degli ambienti acquatici e sulla conservazione della fauna ittica anche tramite attività di monitoraggio delle popolazioni ittiche, nonché dei criteri e delle modalità di gestione delle singole, ha la necessità di aggiornare il proprio database relativo alle comunità ittiche. DB è inoltre interessato a sperimentare le nuove tecniche di classificazione delle acque basate sull'analisi della fauna ittica presente in corsi d'acqua della Toscana individuati in accordo con la Regione Toscana e con la collaborazione di ARPAT.

Le attività che l'accordo di collaborazione scientifica tra RT e DB ha previsto di realizzare sono:

- a) aggiornare la rete regionale delle acque dolci individuate come idonee alle specie ittiche "salmonicole" e "ciprinicole";
- b) identificare le comunità ittiche di riferimento per la Regione Toscana, di cui all'allegato 1 il nuovo metodo ISPRA – NISECI - Manuali e Linee Guida n. 159/2017;
- c) l'aggiornamento professionale degli operatori coinvolti nell'attuazione del nuovo metodo ISPRA – NISECI sia in relazione agli aspetti del campionamento in campo che della procedura di classificazione dello stato della comunità ittica;
- d) definire lo stato di qualità della fauna ittica quale elemento di qualità biologica nel contesto dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali interni;
- e) applicazione del nuovo indice dello stato ecologico NISECI come risultato della revisione e dell'aggiornamento dell'indice già individuato dal DM 260/2010, contribuendo a evidenziarne punti di forza ed eventuali prospettive di miglioramento e capacità di descrizione dello stato ecologico del fiume.

Alle attività di cui alle lettere c) e d) la collaborazione della Regione Toscana si è svolta anche attraverso il coinvolgimento di ARPAT come definito d'intesa tra le parti.

Aggiornamento della Rete Regionale “Acque idonee alla vita dei pesci”

In riferimento all'art 84 del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152, la Regione Toscana effettua la designazione delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per esser idonee alla vita dei pesci.

In base al sopracitato articolo, l'individuazione della rete delle stazioni VTP (Vita dei Pesci) si effettua privilegiando i corpi idrici superficiali il cui percorso interessa il territorio di Parchi e Riserve, sia nazionali che locali, oppure della Rete Natura 2000, oltre quelli che hanno un dichiarato interesse scientifico e/o naturalistico pur non essendo compresi all'interno di aree considerate protette. Nel considerare l'esatta ubicazione della stazione a VTP, è necessario stabilire se si tratti di acque dolci che ospitano popolazioni “salmonicole” o “ciprinicole”, ovvero a Salmonidi o a Ciprinidi secondo la dizione del Regolamento di attuazione della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 7 (Reg. n. 6/R del 2 febbraio 2018 - Gestione delle risorse ittiche e regolamentazione della pesca nelle acque interne).

Recentemente tale classificazione è stata modificata al fine di considerare la composizione del popolamento attualmente presente quale principale criterio e punto di riferimento nella designazione dei tratti vocati alle popolazioni salmonicole e a quelle ciprinicole e applicare quindi le misure di protezione più idonee, definendo i mezzi di pesca consentiti nelle acque a Salmonidi e a Ciprinidi. La nuova classificazione si applica a tutto il reticolo delle acque di interesse per la pesca e quindi, nella sostanza, idonee ad ospitare popolazioni di fauna ittica di acqua dolce. Tale reticolo in realtà considera anche le Acque di foce o salmastre, come previsto dal sopracitato Regolamento, non comprese nelle finalità previste dal presente aggiornamento e che quindi non vengono considerate.

Altri criteri per la definizione della rete delle stazioni VTP sono stati definiti nel corso del Tavolo Tecnico, svoltosi il 27 marzo 2020, alla presenza di rappresentanti RT e UniFi e nello specifico sono state evidenziate le necessità di:

- 1) porre particolare attenzione alle zone protette (ZPS, SIC, ecc.) ovvero alle aree facenti parte della Rete Natura 2000, o di maggior pregio in base al “giudizio esperto”;
- 2) limitare i punti di campionamento della nuova rete al massimo a 30 stazioni considerando che tale numero coincide con il carico attualmente gestito e suddiviso in tre annualità;
- 3) integrare la rete ambientale MAS con quella VTP, soprattutto per le aree poste in Acque a Salmonidi.

Come supporto informativo è stato utilizzato il database già in possesso della Regione Toscana (DILETTA) opportunamente aggiornato con i dati riferiti alle popolazioni ittiche e le informazioni territoriali contenuti in pubblicazioni e reports di recedente redazione (ultimi dieci anni). Il database, di poco meno di 600 record di stazioni di campionamento, è stato convertito in shape files e l'analisi è stata quindi totalmente effettuata in ambiente GIS, con il software open source QGIS 2.14 (Long Term Release), operando anche in modalità WMS per poter accedere al quadro conoscitivo territoriale più ampio possibile, disponibile su server della Regione Toscana.

Una prima analisi territoriale ha considerato come criterio utile la distribuzione omogenea delle stazioni nei principali bacini idrografici presenti nella regione, considerandone 22. Per i bacini idrografici con maggior estensione, quale ad esempio quello del Fiume Arno, sono state individuate più di una stazione al fine di meglio rappresentare la diversità geografica dell'area.

Nel corso dell'analisi, in 28 casi su 30, è stato possibile individuare le stazioni in tratti di corso ricadenti in Aree protette, appartenenti nella maggior parte dei casi a Siti Natura 2000, oppure a Parchi, Riserve o Anpil: il criterio utilizzato è stato quello di individuare tra le acque dolci superficiali quelli che ospitano specie ittiche di pregio, con particolare riferimento a quelle contenute negli Allegati della Direttiva 92/43 (Direttiva Habitat). Dove la sovrapposizione tra la nuova rete VTP e la rete Natura 2000 non sia stata possibile sono stati comunque individuati tratti che ospitano specie rare o di pregio la cui presenza è stata accertata in base a monitoraggi di fauna ittica finalizzati alla redazione di specifici reports come le Carte Ittiche, gli Atlanti ecc.

Allo scopo di utilizzare come principale criterio di scelta il popolamento ittico esistente, è stato valorizzato il campionamento più recente tra quelli riferiti allo stesso tratto o stazione, tramite confronto con i dati presenti in DILETTA.

Nell'individuare le possibili nuove stazioni VTP, tra le varie opzioni possibili che si presentavano in alcuni corsi d'acqua, è stato tenuto conto anche dell'accessibilità e quindi della viabilità presente per un facile accesso alla stazione stessa da parte degli operatori, tramite analisi della CTR10K.

In otto casi su trenta è stato considerato utile riprendere la medesima stazione già utilizzata all'interno della precedente rete VTP, nel caso la stazione fosse rappresentativa di una situazione peculiare, per la quale sarebbe stato non opportuno valutare un'alternativa valida all'interno del medesimo bacino idrografico.

La nuova rete dei punti VTP integra il più possibile la rete MAS, soprattutto per quanto riguarda le aree vocate a Salmonidi e a tale scopo oltre due terzi dei punti proposti sono stati fatti ricadere in tratti con questa vocazione, considerando che si tratta in genere di aree di maggior pregio e di minore compromissione ambientale che ospitano specie ittiche rare, e che la maggior parte delle Aree Natura 2000 che ospitano tali specie ricade proprio in tratti vocati a Salmonidi. In sei casi si è ritenuto utile utilizzare i siti MAS (Monitoraggio Acque Superficiali) della rete ARPAT.

In taluni casi poi, pur considerando il tratto idoneo a rappresentare popolazioni ittiche di specie rare o pregiate, sono state considerate le nuove pressioni antropiche che insistono su un determinato tratto, ad es. il Fiume Setta, e si è proposto uno spostamento, in genere a monte rispetto alla precedente situazione, al fine di non compromettere la conformità di una stazione a causa di un disturbo molto localizzato (un agriturismo con piscina di recente installazione nel caso specifico del F. Setta).

Per ogni punto della nuova rete VTP sono stati forniti il nome del corso d'acqua sul quale insiste la stazione proposta, il bacino idrografico di appartenenza, le coordinate nel sistema Gauss-Boaga (EPSG: 3003, Monte Mario / Italy zone 1), la vocazione ittica ovvero classificazione in Acque a Salmonidi o a Ciprinidi, l'Area protetta attraversata con il codice identificativo del Sito (es. IT5120003), la stazione della precedente rete sullo stesso corso alla quale si propone l'eventuale alternativa.

MATERIALI E METODI

Aggiornamento professionale degli operatori ARPAT al Metodo NISECI

Al termine del 2019 sono state organizzate due giornate di formazione in aula per il personale ARPA, il 28 ottobre e 3 dicembre 2019, per un totale di 9 ore (il primo giorno 6 ore e il secondo 3 ore) a cui hanno partecipato fra gli altri 29 dipendenti ARPAT, e ad alcuni uditori facenti parte del personale della Regione Toscana.

Durante il corso sono state esposte e confrontate le principali fonti bibliografiche riguardanti la biogeografia dei Pesci delle acque interne in Italia, sono state approfondite le problematiche relative alla classificazione attuale delle specie tendendo conto del quadro sistematico considerevolmente mutato in relazione agli studi in campo tassonomico, e sono state illustrate le metodiche utilizzate per il loro riconoscimento sia sul campo sia in laboratorio. Questa fase è stata completata sul campo con la determinazione delle specie *in vivo*. Infine è stato presentato in aula il metodo NISECI, considerando la fase di raccolta dati sul campo e la loro successiva elaborazione mediante il foglio di calcolo appositamente elaborato. Sia il protocollo di monitoraggio della fauna ittica sia l'applicazione in campo del metodo NISECI è stato esposto nelle varie fasi in occasione dei campionamenti che hanno coinvolto i diversi operatori ARPAT.

L'aggiornamento del personale ARPAT ha permesso la maturazione di crediti formativi ECM nella misura di 11,7 crediti totali per gli operatori che hanno concluso il percorso formativo.

L'applicazione dell'indice NISECI alle popolazioni ittiche presenti in Toscana

Il Nuovo Indice di Stato Ecologico per la Comunità Ittica NISECI, che nella sua ultima formulazione (Macchio et al., 2017) è stato adattato alle richieste della WFD (EU Water Framework Directive - Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy) ed è stato individuato dalla normativa italiana come metodo ufficiale per la fauna ittica fluviale (D.M. 260/2010), è nato come ISECI (Zerunian, 2004; 2009) ovvero come un indice mirato a valutare la comunità ittica non solo per le funzioni ecosistemiche da essa svolte, ma anche dal punto di vista della naturalità, della coerenza ecologica e biogeografica.

Nel NISECI, il principale tra i criteri per la valutazione dello stato ecologico di un determinato corso d'acqua, è la completezza e coerenza della composizione in specie ittiche autoctone attese in relazione al quadro biozoogeografico ed ecologico, e la condizione biologica delle popolazioni presenti, quantificata positivamente per le specie indigene attese e negativamente per le aliene, in termini di abbondanza e struttura di popolazione tali da garantire la capacità di autoriprodursi ed avere normali dinamiche ecologico-evolutive. In riferimento a ciò, il manuale ISPRA descrive 9 Aree Zoogeografiche ecologiche, con le rispettive comunità ittiche di riferimento a livello nazionale, individuate basandosi sulla nomenclatura utilizzata da Zerunian (2004).

I criteri sopra descritti si collegano con le richieste della WFD, ribadite nelle relative norme di recepimento dell'Allegato 1 al decreto legislativo, le quali prevedono che, per la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali, debba essere considerato l'EQB "fauna ittica", valutandone composizione, abbondanza e struttura di età (Macchio et al., 2017).

Tuttavia è da tenere in debita considerazione che la nomenclatura della fauna ittica italiana, e più in generale europea, è stata molto modificata negli ultimi due decenni (Kottelatt & Freyhof, 2007), anche grazie a studi di genetica sulle popolazioni di pesci situati sui due versanti dell'Appennino, e quindi nei due principali distretti ittiogeografici dell'Italia, consentendo alcune distinzioni di genere e specie che non compaiono nel lavoro sopra citato (Zerunian 2004).

Nel 2019 sono quindi state avviate le attività propedeutiche al campionamento ed elaborazione NISECI, in base a quanto previsto dall'art. 5 dell'accordo "Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della Toscana ai fini dell'integrazione del piano di tutela delle acque", e dal Tavolo di coordinamento del 27 marzo 2019. Il piano ha previsto l'applicazione dell'Indice NISECI su 25 corsi d'acqua, ed è stato preceduto dalle lezioni frontali (ottobre-dicembre 2019) in aula. L'attività di campionamento ha coinvolto gli operatori ARPAT di Area Vasta, Costa, Centro e Sud e Settore Mare completando quindi sul campo l'attività formativa.

In assenza del previsto software dedicato all'elaborazione dell'Indice NISECI che avrebbe dovuto essere fornito da ISPRA, è stato organizzato un foglio di calcolo in grado di confrontare la comunità ittica di riferimento per l'area di studio con quella realmente rilevata nel corso del monitoraggio. Tali comunità di riferimento erano già state indicate con apposito elaborato nel corso del 2019 e successivamente modificate a seguito di approfondimenti. Il sopracitato foglio di calcolo viene allegato al presente elaborato

In considerazione delle peculiari caratteristiche previste dall'indice in termini di guadabilità, continuità fluviale e accessibilità con le attrezzature necessarie al campionamento, in alcuni casi si è reso necessario spostare la stazione di monitoraggio rispetto al punto MAS normalmente utilizzato dagli operatori, al fine di rendere applicabile il metodo NISECI a tratto di fiume considerato.

Nel corso del campionamento gli operatori ARPAT sono stati istruiti all'applicazione del protocollo di campionamento (APAT 2040 Protocollo di Campionamento e Analisi Della Fauna Ittica dei Sistemi lotici guadabili), al riconoscimento delle specie ittiche, al rilevamento dei dati biometrici, all'utilizzo delle attrezzature sia in termini di sicurezza sia di efficacia.

In parallelo al lavoro sul campo è stata portata avanti la fase di inserimento dati e l'elaborazione è stata ultimata appena terminata la preparazione del foglio di calcolo.

È opportuno precisare che nell'esposizione dei risultati per ogni stazione ricorre la tabella "Specie rilevate" all'interno della quale vengono esposti il nome della specie ittica, l'abbondanza e la struttura rilevata a mezzo di campionamento, ma queste ultime non descrivono la popolazione nel senso che normalmente viene dato a questi termini, ma si riferisce alla metrica x_2 del metodo "*Condizione biologica delle popolazioni*" (Manuale NISECI, 2017), e sono così definite:

Struttura (x_{2ai}): submetrica relativa alla struttura di popolazione in classi di età, può assumere per ciascuna specie tre diversi valori corrispondenti ad altrettanti livelli di giudizio.

Abbondanza (x_{2bi}): submetrica relativa alla consistenza demografica, può assumere per ciascuna specie tre diversi valori corrispondenti ad altrettanti livelli di giudizio.

La Struttura e l'Abbondanza, nel senso sopra esposto, assumono rispettivamente valori da 0 a 1, e nello specifico: per la prima delle due submetriche è 0 per popolazioni destrutturate, 0,5 se mediamente strutturata, 1 se ben strutturata; per la seconda è 0 quando la popolazione è scarsa, 0,5 se intermedia, 1 se pari a quanto atteso.

Le Comunità attese e le specie ittiche presenti in Toscana

Nel “Nuovo indice dello stato ecologico delle comunità ittiche - NISECI”, il principale tra i criteri per la valutazione dello stato ecologico di un determinato corso d’acqua è la naturalità della comunità ittica, intesa come completezza della composizione in specie indigene attese in relazione al quadro zoogeografico ed ecologico, e la condizione biologica delle popolazioni presenti, quantificata positivamente per le specie indigene attese e negativamente per le aliene, in termini di abbondanza e struttura di popolazione tali da garantire la capacità di autoriprodursi ed avere normali dinamiche ecologico-evolutive. Tali criteri si collegano con le richieste della Direttiva Quadro sulle Acque, 2000/60/CE, ribadite nelle relative norme di recepimento a scala nazionale (D.Lgs 152/06 e s.m.i.), le quali prevedono che per la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali debba essere considerato l’Elemento di Qualità Biologica “fauna ittica”, valutandone composizione, abbondanza e struttura di età (ISPRA, 2017).

L’Allegato 1 del Manuale 159 del 2017 di ISPRA descrive 9 Aree Zoogeografiche-ecologiche, con le rispettive comunità ittiche di riferimento a livello nazionale, individuate basandosi sulla nomenclatura utilizzata da Zerunian (2004): in riferimento a ciò vengono riferite le comunità ittiche presenti sul territorio toscano distinte nelle varie Aree Zoogeografiche-ecologiche di appartenenza. Nel medesimo allegato vengono menzionate, oltre a quelle sotto elencate, anche la “Zona dei salmonidi della regione delle isole”, la “Zona dei ciprinidi a deposizione litofila della regione delle isole” e la “Zona dei ciprinidi a deposizione fitofila della regione delle isole” che non sono state valutate ai fini del presente report in quanto si considera di interesse per la fauna ittica d’acqua dolce solo il reticolo delle acque interne della penisola. Nel caso che ISPRA metta a disposizione un software dedicato per l’applicazione dell’Indice NISECI, e che questo abbia già impostata la Comunità attesa senza possibilità di modifica alcuna, potrà essere necessario ricondurre le nuove entità sistematiche, eventualmente riconosciute in definite aree della Toscana, a taxa più generici (Complesso tassonomico) che l’indice considera all’interno della comunità attesa per poter effettuare il confronto tra atteso e riscontrato che risponde appunto al primo criterio dell’Indice. Inoltre vi è sicuramente qualche differenza tra la lista delle specie considerate autoctone nel Manuale e le tabelle sottostanti, con particolare riferimento a *Cyprinus carpio* (la comune Carpa) che viene riportata come facente parte delle comunità di riferimento sia della Regione Padana che di quella Italico Peninsulare ma che appartiene senza alcun dubbio alla fauna alloctona dell’intero territorio nazionale. L’inclusione nelle comunità di riferimento è probabilmente da ricondurre al fatto che si tratta di una specie introdotta da svariati secoli e molto diffusa sul territorio: il suo inserimento tra le specie alloctone determinerebbe un declassamento diffuso dei corsi d’acqua esaminati.



Figura 1. Distretti ittiogeografici da Zerunian (2003 e 2004)

Affinché il confronto tra popolazioni campionate nel corso di questa campagna di monitoraggio e le comunità prese a riferimento fosse coerente, sono state elaborate delle liste *ad hoc*, considerando l'esperienza pregressa di circa un ventennio e i dati raccolti sul campo oppure rilevati da bibliografia che sono stati condensati nel database DILETTA, le comunità di riferimento locali sono state indicate in tabelle che parzialmente si discostano da quelle indicate nel Manuale NISECI. Anche le submetriche relative alla densità e taglia delle popolazioni sono state confrontate con le esperienze pregresse di monitoraggio e con la letteratura grigia, prevalentemente carte ittiche redatte su base provinciale. Tali dati sono esposti in dettaglio nell'Allegato 1 del presente report.

Al fine di rendere il lavoro futuro degli operatori ARPAT più spedito nell'individuazione delle comunità di riferimento, è stato tenuto conto del DM 16-6-2008 n. 131 "Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso

decreto.” che individua in modo inequivocabile le idroecoregioni con indici numerici, denominazioni (10-Appennino settentrionale e 11-Toscana rispettivamente per la nostra Regione) e confini regionali.

La Regione Toscana ha proceduto alla tipizzazione dei propri corsi d’acqua e la Giunta Regionale ha deliberato in merito il 25/05/2009 (Delibera n. 416) con atto avente come oggetto “Tipizzazione dei corpi idrici superficiali della toscana. Attuazione delle disposizioni di cui allegato 3, punto 1, alla parte III del D. Lgs 152/2006, come modificato dal decreto ministeriale, 16 giugno 2008, n. 131”.

Il numero della idroecoregione è stato abbinato alla zona zoogeografica, e considerando la tipizzazione già determinata a livello regionale, la scelta della comunità di riferimento si presta ad essere effettuata con un minore rischio di errore.



Figura 2. Idroecoregioni

In sintesi, il codice riferito a ciascuna delle Zone, ognuna delle quali ha una propria comunità di riferimento, è la combinazione dell'area ecologica (Salmonidi, Ciprinidi litofili e Ciprinidi fitofili), del Distretto ittiogeografico (Regione Padana e Regione Italico Peninsulare), e della Idroecoregione (10 - Appennino Settentrionale, 11 – Toscana). Ad esempio CLRP 10 significa: Zona a Ciprinidi Litofili – Regione Padana - Idroecoregione 10.

Comunità attese nelle Aree Zoogeografiche-ecologiche della Toscana

Zona	Specie attese	Specie di maggior importanza (s/n)
SRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Scazzone	s
SRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Trota mediterranea distretto padano (Regione Padana)	s

Tabella 1: Zona dei salmonidi della regione padana

Zona	Specie attese	Specie di maggior importanza (s/n)
CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Anguilla	n
CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Barbo (Regione Padana)	s
CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Cavedano	n
CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Cobite mascherato (Regione Padana)	n
CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Ghiozzo padano (Regione Padana)	s
CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Gobione (Regione Padana)	n
CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Lasca (Regione Padana)	n
CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Pigo (Regione Padana)	n
CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Sanguinerola	n
CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Vairone	s

Tabella 2: Zona dei ciprinidi a deposizione litofila della Regione Padana

Zona	Specie attese	Specie di maggior importanza (s/n)
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Alborella (Regione Padana)	n
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Anguilla	n
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Cavedano	n
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Cobite comune	n
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Ghiozzo padano (Regione Padana)	s
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Gobione (Regione Padana)	n
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Luccio italico	n
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Muggine calamita	n
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Persico reale (Regione Padana)	s
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Scardola padana (Regione Padana)	n
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Tinca	n
CFRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico	Triotto (Regione Padana)	s

Tabella 3: Zona dei ciprinidi a deposizione fitofila della Regione Padana

Zona	Specie attese	Specie di maggior importanza (s/n)
SRIP 11 - Toscana/ Toscana	Scazzone	s
SRIP 11 - Toscana/ Toscana	Trota mediterranea distretto italico peninsulare (Regione Italico Peninsulare)	s

Tabella 4: Zona dei salmonidi della Regione Italico Peninsulare

Zona	Specie attese	Specie di maggior importanza (s/n)
SRIP 10 - Appennino settentrionale/Versante Tirrenico	Scazzone	s
SRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Tirrenico	Trota mediterranea distretto italico peninsulare (Regione Italico Peninsulare)	s

Tabella 5: Zona dei salmonidi della Regione Italico Peninsulare

Zona	Specie attese	Specie di maggior importanza (s/n)
CLRIP 11 - Toscana/ Toscana	Anguilla	n
CLRIP 11 - Toscana/ Toscana	Barbo tiberino (Regione Italico Peninsulare)	s
CLRIP 11 - Toscana/ Toscana	Cavedano	n
CLRIP 11 - Toscana/ Toscana	Cavedano etrusco (Regione Italico Peninsulare)	s
CLRIP 11 - Toscana/ Toscana	Ghiozzo di ruscello (Regione Italico Peninsulare)	s
CLRIP 11 - Toscana/ Toscana	Rovella (Regione Italico Peninsulare)	s
CLRIP 11 - Toscana/ Toscana	Vairone	s

Tabella 6: Zona dei ciprinidi a deposizione litofila della Regione Italico Peninsulare

ZONA	Specie attese	Specie di maggior importanza (s/n)
CFRIP 11 - Toscana/ Toscana	Anguilla	n
CFRIP 11 - Toscana/ Toscana	Cavedano	n
CFRIP 11 - Toscana/ Toscana	Cavedano etrusco (Regione Italico Peninsulare)	s
CFRIP 11 - Toscana/ Toscana	Cheppia (Alosa Agone)	n
CFRIP 11 - Toscana/ Toscana	Ghiozzo di ruscello (Regione Italico Peninsulare)	s
CFRIP 11 - Toscana/ Toscana	Luccio italico	s
CFRIP 11 - Toscana/ Toscana	Muggine calamita	n
CFRIP 11 - Toscana/ Toscana	Scardola tirrenica (Regione Italico Peninsulare)	s
CFRIP 11 - Toscana/ Toscana	Tinca	s

Tabella 7: Zona dei ciprinidi a deposizione fitofila della Regione Italico Peninsulare

In coerenza con lo stato di avanzamento degli studi di genetica, alcune specie di pesci vengono considerate autoctone per entrambi i Distretti ittiogeografici, ma essendo il versante padano della Toscana situato in area appenninica o subappenninica, fatta eccezione per *Cottus gobio* e *Tinca tinca*, le altre specie sono presenti solo nel versante tirrenico, nell'area prossima al litorale, in acque di transizione tra quelle interne ed il mare.

Nome scientifico	Nome comune
ORDINE PETROMYZONTIFORMES	
Famiglia Petromyzontidae	
<i>Petromyzon marinus</i> Linnaeus, 1758	Lampreda di mare
ORDINE ANGUILLIFORMES	
Famiglia Anguillidae	
<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Anguilla
ORDINE CLUPEIFORMES	
Famiglia Clupeidae	
<i>Alosa fallax</i> (Lacépède, 1803)	Alosa o Cheppia
Famiglia Engraulidae	
<i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758)	Acciuga
ORDINE CYPRINIFORMES	
Famiglia Cyprinidae	
<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Tinca
ORDINE ATHERINIFORMES	
Famiglia Atherinidae	
<i>Atherina boyeri</i> Risso, 1810	Latterino o Crognolo
ORDINE CYPRINODONTIFORMES	
Famiglia Cyprinodontidae	
<i>Aphanius fasciatus</i> (Valenciennes, 1821)	Nono
ORDINE MUGILIFORMES	
Famiglia Mugilidae	
<i>Chelon ramada</i> (Risso, 1827)	Muggine calamita
<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758	Cefalo o Muggine
<i>Chelon auratus</i> (Risso, 1810)	Muggine dorato
ORDER PERCIFORMES	
Famiglia Moronidae	
<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linnaeus, 1758)	Spigola o Branzino
ORDINE SCORPAENIFORMES	
Famiglia Cottidae	
<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	Scazzone
ORDINE BLENNIIFORMES	
Famiglia Blennidae	
<i>Salaria fluviatilis</i> (Asso, 1801)	Salaria o Cagnetta

Tabella 8: Specie autoctone di entrambi i versanti appenninici

Le specie diverse da quelle contenute in questa tabella sono tipiche di uno solo dei due versanti, quello padano oppure quello tirrenico della regione, e quindi ogni ritrovamento delle specie autoctone sul versante opposto viene considerato come riferito a specie alloctona (fenomeno della “transfaunazione”, ovvero traslocazione di una specie autoctona italiana ma di distretto

ittiogeografico diverso da quello del ritrovamento). A titolo di esempio il Barbo padano e il Barbo canino sono entrambi presenti sul versante tirrenico toscano (=Distretto ittiogeografico tosco-laziale della Toscana anche denominato Regione Italico Peninsulare), pur essendo autoctoni del Distretto ittiogeografico padano o Regione Padana, e quindi la loro presenza durante un campionamento di un corso d'acqua sul versante tirrenico è da riferirsi a taxa alloctoni (o specie aliene).

Oltre che le specie tranfaunate, sono state oggetto di introduzione anche quelle provenienti da altri Paesi. Nelle acque interne della Toscana sono state trovate le seguenti entità esotiche:

Nome scientifico	Nome comune
ORDINE CYPRINIFORMES	
Famiglia Cyprinidae	
<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	Abramide
<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	Barbo europeo
<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	Blicca
<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Carassio dorato
<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	Carassio comune
<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	Carpa
<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	Cavedano europeo
<i>Luciobarbus graellsii</i> (Steindachner, 1866)	Barbo spagnolo
<i>Pachychilon pictum</i> (Heckel&Kner, 1858)	Leucisco d'Albania
<i>Pseudorasbora parva</i> ((Tem.&Schl., 1846)	Pseudorasbora
<i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776)	Rodeo amaro
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L., 1758)	Scardola europea
<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Rutilo
ORDINE ESOCIFORMES	
Famiglia Esocidae	
<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	Luccio
ORDINE SALMONIFORMES	
Famiglia Salmonidae	
<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	Trota di ceppo atlantico
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Trota iridea
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814)	Salmerino di fonte
ORDINE CICHLIFORMES	
Famiglia Cichlidae	
<i>Amatitlania nigrofasciata</i> (Günther 1867)	Ciclodezebrato
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus 1758)	Tilapia
ORDINE CYPRINODONTIFORMES	
Famiglia Poeciliidae	
<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859	Gambusia
ORDINE SILURIFORMES	
Famiglia Ictaluridae	
<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820)	Pesce gatto
<i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)	Pesce gatto punteggiato
Famiglia Siluridae	
<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	Siluro d'Europa
Famiglia Loricariidae	
<i>Pterygoplichthys pardalis</i> (Castelnau 1855)	Pleco comune
Famiglia Clariidae	
<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)	Clarias
ORDER CENTRARCHIFORMES	
Famiglia Centrarchidae	
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	Persico sole
<i>Micropterus salmoides</i> Lacépède, 1802	Persico trota
ORDER PERCIFORMES	
Famiglia Percidae	
<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	Sandra o Lucioperca
<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	Persico reale

Tabella 9: Specie alloctone di entrambi i versanti appenninici

La lista delle specie esotiche viene riportata ai fini del calcolo della terza metrica “ x_3 ” del NISECI: “Presenza di specie aliene o ibridi, struttura delle relative popolazioni e rapporto numerico rispetto alle specie indigene”.

Ad eccezione del Siluro che secondo l’Allegato 3 del Manuale 159/2017 ISPRA è considerata “Specie a nocività elevata”, tutte le altre specie elencate ricadono nella categoria “Specie a nocività media” o “Specie a nocività moderata”: appartenenti a quest’ultima categoria sono considerate la maggior parte delle specie transfaunate sopra descritte.

Un discorso a parte è necessario per la Trota: le popolazioni presenti sul territorio sono quasi sicuramente il frutto di immissioni che per diversi anni sono state praticate a scopo alieutico e il grado di ibridazione con le entità autoctone non è conosciuto perché non vi sono dati disponibili risultanti da analisi genetiche effettuate sui Salmonidi presenti nei corsi d’acqua della Toscana, oppure sono piuttosto datati e sicuramente indirizzati a popolazioni molto localizzate. Poiché l’inserimento nel corso delle elaborazioni di specie alloctone, quali potrebbero essere considerate le Trote provenienti da areali diversi da quelli di origine come il Distretto Italico Peninsulare e il Distretto Padano, ad esempio Trote di ceppo atlantico, avrebbe abbattuto il valore del NISECI senza peraltro avere come solida giustificazione dati esaustivi di riferimento della reale alloctonia delle diverse popolazioni che vivono nei corsi d’acqua toscani, è stato considerato corretto inserire come appartenenti a “Trota di ceppo mediterraneo” del corrispondente Distretto i Salmonidi rinvenuti nel corso del monitoraggio, conferendo in questo modo alle popolazioni toscane un livello di autoctonia precauzionale almeno fino a quando non verrà chiarito il loro reale livello di ibridazione con le popolazioni autoctone o la loro totale alloctonia nell’areale geografico di riferimento.

Il medesimo criterio è stato adottato per la Scardola, che nella maggior parte delle carte ittiche compare ancora con il nome scientifico *Scardinius erythrophthalmus*, ormai attribuito a un taxon completamente estraneo al territorio nazionale. Le popolazioni di questa specie rinvenute nelle acque interne sono state attribuite in via precauzionale alla specie di Scardola autoctona dell’area, in attesa che vengano compiute delle analisi più approfondite su base genetica che consentano una determinazione più accurata.

Note metodologiche per il monitoraggio

La raccolta dati viene fatta sulla base di campionamenti effettuati secondo modalità standardizzate (ISPRA, 2014). In particolare il protocollo seguito è il 2040 “Protocollo di campionamento e analisi della fauna ittica dei sistemi lotici guadabili”.

Ai fini del citato protocollo, si intendono guadabili i corsi d’acqua in cui gli operatori possono accedere insicurezza a tutte le porzioni dell’area individuata come “stazione” nel periodo previsto per il campionamento.

È quindi che il presente protocollo sia applicabile nei corsi d’acqua con profondità media delle acque non superiore ai 70 cm.

A seconda poi della larghezza del corso d’acqua, la lunghezza del tratto da campionare può avere dimensioni diverse:

Stazione: porzione di corpo idrico in cui viene effettuato il campionamento ittico, secondo le modalità definite nel presente protocollo. Ogni stazione è suddivisa in due tratti consecutivi, il primo dei quali viene campionato con approccio quantitativo ed il secondo con approccio qualitativo.

Tratto: porzione di una stazione di campionamento in corrispondenza della quale si adotta uno specifico approccio di campionamento (quantitativo o qualitativo). Il tratto può avere una lunghezza minima di 50 o di 100 metri (a seconda che la larghezza dell’alveo attivo sia inferiore o uguale a 5m oppure superiore); la lunghezza complessiva deve comunque essere sempre un multiplo di 25m. Ciascun tratto viene suddiviso in incrementi di 25m.

Incremento: porzione del tratto di lunghezza pari a 25 m. All’incremento vengono riferiti tutti i dati rilevati, sia di tipo biologico sia stazionali.

Il campionamento viene effettuato **esclusivamente tramite elettro-pesca**, utilizzando un elettrostorditore in grado di emettere sia corrente continua (DC) che corrente continua pulsata (PDC).

Una stazione è composta di due tratti, uno qualitativo e uno quantitativo:

1. Nel tratto quantitativo il campionamento deve garantire un livello di efficienza tale da rappresentare la completa comunità ittica presente nel tratto. A tale scopo devono essere eseguite almeno 2 passate. Qualora nella seconda passata il numero di pesci complessivamente catturato non sia inferiore della metà rispetto al numero di pesci catturati con la precedente, si procede ad un’ulteriore passata con le medesime modalità. Tale procedura va ripetuta fino a quando in una passata il numero di esemplari catturati sia inferiore alla metà di quelli prelevati nella passata precedente. Nel caso in cui alla prima passata non venga catturato alcun esemplare (comunità pressoché inesistente), può non essere eseguita la seconda passata. La squadra che opera in alveo deve essere costituita da un numero adeguato di operatori in funzione della dimensione del corpo idrico campionato e delle caratteristiche della comunità attesa. Nella maggior parte delle situazioni si reputa idonea una squadra costituita da almeno 4 operatori (1 deputato all’uso dell’elettrostorditore, 2 muniti di guadino, 1 adibito al trasporto dei pesci alle vasche di stabulazione, al periodico controllo delle condizioni degli stessi ed alla registrazione dei dati stazionali). Solo nel caso in cui la comunità attesa sia estremamente semplificata (non più di due specie), può essere evitata la suddivisione del tratto in incrementi. Il protocollo considera necessario che a tutti gli esemplari vengano rilevati peso e lunghezza totale.

2. Il tratto qualitativo deve essere campionato con una singola passata. Qualora, considerando anche gli incrementi del precedente tratto quantitativo, non vengano contattate specie nuove per 4 incrementi consecutivi, il campionamento qualitativo può essere interrotto. Ad esempio: se dopo il primo incremento del tratto quantitativo non vengono incontrate più specie nuove, si può concludere il campionamento una volta effettuato il primo incremento del tratto qualitativo (evitando così, di effettuare i rimanenti 3).

I dati così rilevati sono inseriti nel foglio di calcolo appositamente costruito (come già rilevato, ISPRA al momento non ha ancora distribuito il software dedicato).

La formulazione multimetrica dell'indice, il cui valore varia, così come quello di tutte le metriche e sub metriche costitutive, tra 0 e 1, è data dalla combinazione di:

x1 = metrica "presenza/assenza di specie indigene"

x2 = metrica "condizione biologica delle popolazioni di specie autoctone"

x3 = metrica "presenza di specie aliene o ibridi, struttura delle relative popolazioni e rapporto numerico rispetto alle specie indigene"

Per quanto riguarda la metrica X1, alcune delle submetriche sono in relazione al numero delle specie autoctone attese (Tab. 1, Tab. 2, Tab. 3, Tab. 4, Tab. 5, Tab. 6 e Tab. 7):

- Zona dei salmonidi della Regione Padana
- Zona dei ciprinidi a deposizione litofila della Regione Padana
- Zona dei ciprinidi a deposizione fitofila della Regione Padana
- Zona dei salmonidi della Regione Italico Peninsulare
- Zona dei ciprinidi a deposizione litofila della Regione Italico Peninsulare
- Zona dei ciprinidi a deposizione fitofila della Regione Italico Peninsulare

Per il corretto riferimento del corso d'acqua nella Zona codificata (Es. CFRIP 11 - Toscana/ Toscana), si è tenuto conto, oltre che dell'appartenenza al versante tirrenico oppure adriatico, anche della Tipizzazione dei corsi d'acqua resa disponibile da ARPAT: i corsi considerati in questa fase operativa ricadono tutti nella zona 10 oppure 11.

Poiché i valori di stato ecologico, ai sensi della normativa europea, devono essere espressi sotto forma di Rapporto di Qualità Ecologica (RQE), ovvero il rapporto tra lo stato della comunità ittica osservata e quello della corrispondente comunità di riferimento, sono stati calcolati i valori soglia di NISECI in modo da definire intervalli RQE di uguale ampiezza per ciascuna delle 5 classi previste. La relazione tra NISECI e **RQE_{NISECI}** è stata ottenuta tramite simulazione di 21.000 casi, nel corso della quale le 3 metriche dell'indice sono state fatte variare da 0 a 1 per incrementi di 0.1:

$$\mathbf{RQE_{NISECI}} = (\log NISECI + 1.1283)1.0603$$

Infine si ottiene lo stato ecologico con valori che sono diversi per l'area alpina e per quella mediterranea

In base a quanto esposto nel capitolo I del Manuale NISECI "Nell'ambito del processo di affinamento della zonazione ittica, possono essere individuate zone in cui la comunità ittica naturale attesa è nulla (ad esempio: presenza di ostacoli naturali insormontabili, altitudine, pendenza e condizioni di glacialità) oppure è costituita da una singola specie. In tali aree non è attualmente prevista la

possibilità di classificare lo stato ecologico tramite la versione corrente di NISECI". Quindi per le stazioni monitorate nell'anno 2020, nei tratti dove la comunità è monospecifica, vengono riportati i risultati del campionamento in termini di specie catturate, ma viene omesso il risultato **RQENISECI**. Anche in questo ultimo caso è stato comunque ultimato il campionamento con il metodo delle due passate, in quanto i dati biometrici vanno a integrare il database relativo alla fauna ittica in possesso della Regione Toscana.

RISULTATI

Rilevamento comunità ittiche: stazioni e calendario

CODICE RETE DI MONITORAGGIO	DENOMINAZIONE CORSO D'ACQUA	DATA ANNO 2020
MAS-038	T. ARBIA - MONTE PONTE DI PIANELLA	27-mag
MAS-882	T. SERPENNA	04-giu
MAS-040	F. MERSE - PONTE SS 441 - MONTIERI	04-giu
MAS-036	T. GRETANO – L'ARATRICE	18-giu
MAS-984	T. SESTAIONE – ORTO BOTANICO	25-giu
MAS-2023	T. LIMESTRE - A MONTE IMMISSIONE - LIMA	25-giu
MAS-(513)	T. MASPINO	02-lug
MAS-856	T. CERFONE	02-lug
MAS-2017	FOSSO DEL CADONE	09-lug
MAS-2021	T. STRIDOLONE	09-lug
MAS-118	T. STURA - PRESA ACQUEDOTTO	16-lug
(MAS-520)	T. VICANO DI PELAGO	11-giu
(MAS-522)	T. CIUFFENNA	11-giu
MAS-064	T. SOVARA - PONTE SS 73 CONFINE REGIONE	23-lug
(MAS-071)	F. CECINA - STECCAIA	30-lug
(MAS-015)	T. VERDE - PRESSI DI GUINADI	06-ago
MAS-137	T. ERA - LOC. S. QUIRICO - PONTE PER ULIGNANO	03-set
(MAS-131)	T. PESA - PRESA SAMBUCA	10-set
(MAS-849)	T. ROVIGO (ROVICO)	17-set
MAS-850	T. DIATERNA VALLE FIRENZUOLA	17-set
MAS-848	F. LAMONE – CRESPILO SUL LAMONE	24-set
(MAS-028)	T. VEZZA - DISCESA ALVEO CAVA	08-ott
MAS-832	T. TURRITE CAVA VALLE	08-ott
MAS-095	T. LIMENTRA DI SAMBUCA	05-nov
(MAS-552)	T. BISENZIO/TROGOLA	05-nov

(le MAS NISECI tra parentesi non ricadono esattamente nel punto normalmente utilizzato per gli altri tipi di analisi eseguite da ARPAT)

Stazione 1 Torrente Arbia: Pianella

MAS	MAS_038
ID NISECI	01_2020
Denominazione	T. Arbia - Monte Ponte di Pianella
Località	Pianella

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Ghiozzo di ruscello	1	0
Vairone	0	0,5
Trota mediterranea	0	0

Tabella 10: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 10 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare



Corso d'acqua	Torrente Arbia
Comunità di Riferimento	CLRIP 11 - Toscana/Toscana
Data	27/05/2020
Area Campionamento mq	200
Metrica x1	0,32
Metrica x2	0,35
Metrica x3	1,00
NISECI	0,204
RQENISECI	0,413
Stato ecologico	Moderato

Stazione 2 Torrente Serpenna: Palazzo a Merse

MAS	MAS_882
ID NISECI	02_2020
Denominazione s	Torrente Serpenna
Località	Palazzo a Merse

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Pseudorasbora	0	0
Cobite comune	0,5	0
Alborella	1	0,5
Gobione	0	0
Carassio dorato	0	0
Cavedano	1	0
Scardola tirrenica	0	0
Barbo tiberino	0	0
Carpa	0,5	0
Lasca	0	0

Tabella 11: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 11 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare



Corso d'acqua	Torrente Serpenna
Comunità di Riferimento	CLRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	04/06/2020
Area Campionamento mq	200
Metrica x₁	0,00
Metrica x₂	0,00
Metrica x₃	0,00
NISECI	0,00
RQ_{NISECI}	ND
Stato ecologico	Cattivo

Stazione 3 Fiume Merse: Montieri

MAS	MAS_040
ID NISECI	03_2020
Denominazione	Merse, Ponte SS 441, Montieri
Località	Montieri

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Vairone	1	1

Tabella 12: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 12 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

Poiché è stata rilevata una sola specie, l'Indice NISECI risulta inapplicabile (Capitolo I)

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare

Corso d'acqua	Torrente Merse
Comunità di Riferimento	CLRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	04/06/2020
Area Campionamento mq	216,67
Metrica x_1	0,16
Metrica x_2	1,00
Metrica x_3	1,00
NISECI	Inapplicabile
RQENISECI	Inapplicabile
Stato ecologico	-

Stazione 4 Torrente Gretano: L'Aratrice

MAS	MAS_045
ID NISECI	04_2020
Denominazione	Gretano, valle ponte SP 21 del Terzo
Località	L'Aratrice

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Rovella	0,5	0
Ghiozzo di ruscello	0	0
Ghiozzo padano	0	0
Barbo tiberino	0	0
Cavedano	0	0
Anguilla	1	0

Tabella 13: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 13 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare

Corso d'acqua	Torrente Gretano
Comunità di Riferimento	CFRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	18/06/2020
Area Campionamento mq	180
Metrica x₁	0,30
Metrica x₂	0,13
Metrica x₃	0,88
NISECI	0,123
RQENISECI	0,204
Stato ecologico	Scadente



Stazione 5 Torrente Sestaione: Orto botanico

MAS	MAS_984
ID NISECI	05_2020
Denominazione	T. Sestaione Presa Acquedotto
Località	Orto Botanico

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Trota mediterranea	0	0,5

Tabella 14: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 14 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

Poiché è stata rilevata una sola specie, l'Indice NISECI (Capitolo I) risulta inapplicabile

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare

Corso d'acqua	Torrente Sestaione
Comunità di Riferimento	SRIP 10 - Appennino settentrionale/Versante Tirrenico
Data	25/06/2020
Area Campionamento mq	712,5
Metrica x_1	0,50
Metrica x_2	0,30
Metrica x_3	1,00
NISECI	Inapplicabile
RQE_{NISECI}	Inapplicabile
Stato ecologico	-



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
BIO
DIPARTIMENTO
DI BIOLOGIA



Stazione 6 Torrente Limestone: Mammiano basso

MAS	MAS-2023
ID NISECI	06_2020
Denominazione	T. Limestone a monte immissione Lima
Località	Mammiano basso

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Trota mediterranea	0,5	0
Vairone	0	0,5
Scazzone	0	0
Barbo tiberino	0	0

Tabella 15: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 15 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare.

Corso d'acqua	Torrente Limestre
Comunità di Riferimento	SRIP 10 - Appennino settentrionale/Versante Tirrenico
Data	25/06/2020
Area Campionamento mq	166,5
Metrica x₁	1,00
Metrica x₂	0,10
Metrica x₃	0,88
NISECI	0,209
RQ_{NISECI}	0,423
Stato ecologico	Moderato



Esemplare di scazzone

Stazione 7 Torrente Maspino: Arezzo Setteponti

MAS	MAS-513
ID NISECI	07_2020
Denominazione	T. Maspino
Località	Arezzo, Setteponti
Corso	Torrente Maspino

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Rovella	0	0
Cavedano	1	0
Carassio	1	0
Persico trota	0	0
Ghiozzo di ruscello	0	0

Tabella 16: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 16 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare

Corso d'acqua	Torrente Maspino
Comunità di Riferimento	CFRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	02/07/2020
Area Campionamento mq	130
Metrica x₁	0,22
Metrica x₂	0,20
Metrica x₃	0,00
NISECI	0,114
RQENISECI	0,173
Stato ecologico	Cattivo



Stazione 8 Torrente Cerfone: Pocaia

MAS	MAS-856
ID NISECI	08_2020
Denominazione	T. Cerfone
Località	Pocaia

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Rovella	1	0
Cavedano	1	0,5
Ghiozzo padano	1	0,5
Alborella	0	0
Lasca	0	0
Barbo tiberino	0,5	1

Tabella 17: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 17 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare.



Fiume	Torrente Cerfone
Comunità di Riferimento	CLRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	02/07/2020
Area Campionamento mq	241,67
Metrica x₁	0,42
Metrica x₂	0,63
Metrica x₃	0,00
NISECI	0,322
RQ_{NISECI}	0,600
Stato ecologico	Buono



Stazione 9 Fosso del Cadone: Santa Fiora

MAS	MAS-2017
ID NISECI	09_2020
Denominazione	F. del Cadone
Località	Ponte Str. Pr. Pitigliano – St. Fiora

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Vairone	1	0,5

Tabella 18: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 18 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

Poiché è stata rilevata una sola specie, l'Indice NISECI (Capitolo I) risulta inapplicabile

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare



Fiume	Fosso del Cadone
Comunità di Riferimento	CLRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	09/07/2020
Area Campionamento mq	141,67
Metrica x_1	0,16
Metrica x_2	0,70
Metrica x_3	1,00
NISECI	Inapplicabile
RQ_{NISECI}	Inapplicabile
Stato ecologico	-

Stazione 10 Torrente Stridolone: Ponte per Pitigliano

MAS	MAS-2021
ID NISECI	10_2020
Denominazione	T. Stridolone
Località	Strada provinciale - Ponte per Pitigliano

Specie rilevate

Nessuna specie rilevata a causa della discontinuità di flusso idrico. I tentativi di trovare una zona idonea all'applicazione del protocollo di campionamento più a monte e a valle hanno dato esito negativo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare



Stazione 11 Torrente Stura: Ruzza

MAS	MAS-118
ID NISECI	11_2020
Denominazione	T. Stura
Località	Ruzza

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Vairone	1	0,5
Barbo	0,5	0
Cavedano	0,5	0,5
Ghiozzo di ruscello	0	0
Rovella	1	0

Tabella 19: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 19 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare



Corso d'acqua	Torrente Stura
Comunità di Riferimento	CLRIP 10 - Appennino settentrionale/Versante Tirrenico
Data	16/07/2020
Area Campionamento mq	165
Metrica x_1	0,58
Metrica x_2	0,40
Metrica x_3	0,88
NISECI	0,321
RQ_{NISECI}	0,598
Stato ecologico	Moderato

Stazione 12 Torrente Vicano di Pelago: Pelago

MAS	(MAS-520)
ID NISECI	12_2020
Denominazione	T. Vicano di Pelago
Località	Pelago

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Vairone	1	1
Barbo tiberino	1	0,5
Trota mediterranea	0	0
Ghiozzo di ruscello	1	0

Tabella 20: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 20 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare



Corso d'acqua	Torrente Vicano di Pelago
Comunità di Riferimento	CLRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	16/07/2020
Area Campionamento mq	135
Metrica x_1	0,47
Metrica x_2	0,70
Metrica x_3	1,00
NISECI	0,418
RQ_{NISECI}	0,707
Stato ecologico	Buono

Stazione 13 Torrente Ciuffenna: Terranuova Bracciolini

MAS	MAS-522
ID NISECI	13_2021
Denominazione	Torrente Ciuffenna
Località	Terranuova Bracciolini

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Barbo tiberino	1	0,5
Rovella	1	1
Ghiozzo padano	0,5	1
Cavedano	1	0,5
Cobite	1	0
Cavedano etrusco	1	0,5
Lasca	0	0

Tabella 21: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 21 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare

Fiume	Torrente Ciuffenna
Comunità di Riferimento	CLRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	23/07/2020
Area Campionamento mq	243,33
Metrica x₁	0,58
Metrica x₂	0,78
Metrica x₃	0,63
NISECI	0,503
RQENISECI	0,783
Stato ecologico	Buono



Stazione 14 Torrente Sovara: Catigliano

MAS	MAS-064
ID NISECI	14_2022
Denominazione	Sovara - Ponte SS 73 Confine regionale
Località	Catigliano

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Ghiozzo di ruscello	0,5	0
Cavedano	1	0
Barbo tiberino	1	0
Rovella	0	0
Pseudorasbora	0	0
Cobite	0	0
Alborella	0	0

Tabella 22: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 22 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare

Corso d'acqua	Torrente Sovara
Comunità di Riferimento	CFRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	23/07/2020
Area Campionamento mq	220
Metrica x₁	0,22
Metrica x₂	0,30
Metrica x₃	0,00
NISECI	0,138
RQ_{NISECI}	0,254
Stato ecologico	Scadente



Stazione 15 Fiume Cecina: Steccaia

MAS	(MAS-071)
ID NISECI	15_2020
Denominazione	F. Cecina
Località	Steccaia

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Anguilla	0	1
Alborella	0,5	1
Lasca	0	0
Cavedano	0,5	1
Barbo tiberino	0	1
Cavedano etrusco	0	0
Gobione	0	0

Tabella 23: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 23 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare



Corso d'acqua	Fiume Cecina
Comunità di Riferimento	CLRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	30/07/2020
Area Campionamento mq	191,67
Metrica x_1	0,56
Metrica x_2	0,38
Metrica x_3	0,79
NISECI	0,286
RQ_{NISECI}	0,551
Stato ecologico	Moderato



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
BIO
DIPARTIMENTO
DI BIOLOGIA



Stazione 16 Torrente Verde: nei pressi di Guinadi

MAS	(MAS-015)
ID NISECI	16_2020
Denominazione	T. Verde - Ponte Cadugo
Località	Pressi di Guinadi

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Trota mediterranea	1	0,5

Tabella 24: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 24 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

Poiché è stata rilevata una sola specie, l'Indice NISECI (Capitolo I) risulta inapplicabile

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare

Corso d'acqua	Torrente Verde
Comunità di Riferimento	SRIP 10 - Appennino settentrionale/Versante Tirrenico
Data	06/08/2020
Area Campionamento mq	225
Metrica x₁	0,50
Metrica x₂	0,70
Metrica x₃	1,00
NISECI	Inapplicabile
RQ_{NISECI}	Inapplicabile
Stato ecologico	-



Stazione 17 Torrente: S. Quirico

MAS	MAS-137
ID NISECI	17_2020
Denominazione	T. Era - Ponte per Uignano
Località	S. Quirico

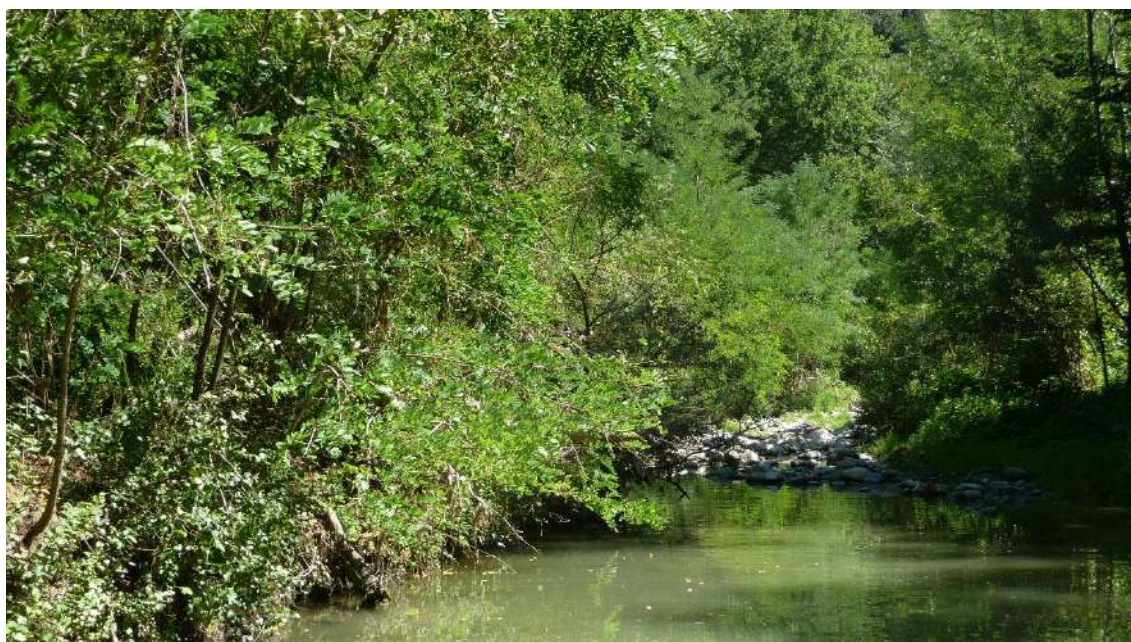
<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Rovella	1	1
Cavedano	1	0,5
Barbo tiberino	1	0,5
Cavedano etrusco	1	0,5
Anguilla	0	0

Tabella 25: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 25 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare

Fiume	Torrente Era
Comunità di Riferimento	CLRIP 11 - Toscana/ Toscana
Data	03/09/2020
Metrica x₁	0,53
Metrica x₂	0,60
Metrica x₃	0,63
NISECI	0,388
RQENISECI	0,676
Stato ecologico	Buono



Stazione 18 Torrente Pesa: Sambuca

MAS	MAS-131
ID NISECI	18_2020
Denominazione	T. Pesa - Presa Sambuca
Località	Sambuca a monte

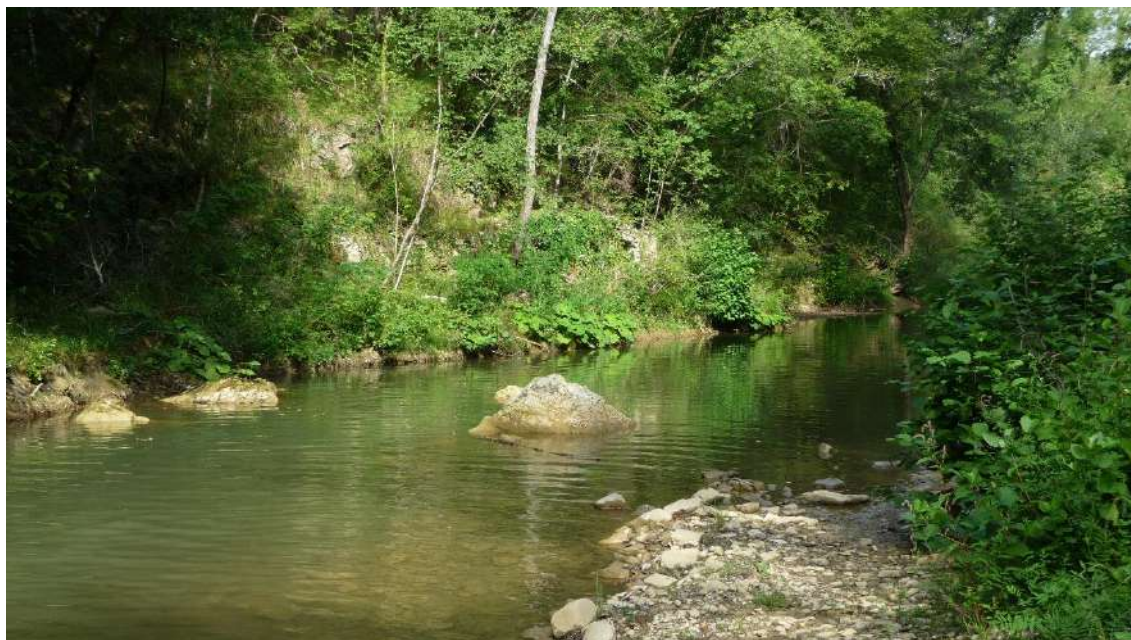
<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Rovella	1	1
Cavedano	1	0,5
Barbo tiberino	0,5	0,5
Vairone	1	0,5
Cavedano etrusco	0	0
Gobione	0	0
Lasca	0	0

Tabella 26: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 26 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare

Fiume	Torrente Pesa
Comunità di Riferimento	CLRIP 11 – Toscana / Toscana
Data	10/09/2020
Area Campionamento mq	253,33
Metrica x₁	0,74
Metrica x₂	0,58
Metrica x₃	0,88
NISECI	0,498
RQ_{NISECI}	0,778
Stato ecologico	Buono



Stazione 19 Torrente Rovigo: Ponte per Casetta di Tiara

MAS	MAS-849
ID NISECI	19_2020
Denominazione	Torrente Rovigo (Rovico)
Località	Ponte per Casetta di Tiara

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Vairone	1	0,5
Barbo padano	1	0,5
Cavedano	0	0,5
Trota mediterranea	0	5

Tabella 27: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 27 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Padana.

Corso d'acqua	Torrente Rovigo
Comunità di Riferimento	CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico
Data	17/09/2020
Area Campionamento mq	223,33
Metrica x₁	0,35
Metrica x₂	0,37
Metrica x₃	1,00
NISECI	0,222
RQE_{NISECI}	0,447
Stato ecologico	Moderato



Stazione 20 Torrente Diaterna: Coniale-Cerreta

MAS	MAS-850
ID NISECI	20_2020
Denominazione	Torrente Diaterna Valle Firenzuola
Località	Coniale-Cerreta valle ponte AV

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Barbo padano	1	0,5
Vairone	1	1
Ghiozzo padano	1	0,5
Cavedano	0	0

Tabella 28: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 28 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Padana

Corso d'acqua	Torrente Diaterna
Comunità di Riferimento	CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico
Data	17/09/2020
Area Campionamento mq	120
Metrica x₁	0,48
Metrica x₂	0,60
Metrica x₃	1,00
NISECI	0,376
RQENISECI	0,664
Stato ecologico	Buono



Stazione 21 Torrente Lamone: Crespino del Lamone

MAS	MAS-848
ID NISECI	21_2020
Denominazione	T. Lamone
Località	Crespino del Lamone

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Barbo padano	1	0,5
Vairone	1	0,5
Trota mediterranea	1	0,5

Tabella 29: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 29 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Padana.

Corso d'acqua	Torrente Lamone
Comunità di Riferimento	CLRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico
Data	24/09/2020
Area Campionamento mq	248,33
Metrica x₁	0,26
Metrica x₂	0,70
Metrica x₃	1,00
NISECI	0,281
RQENISECI	0,544
Stato ecologico	Moderato

Stazione 22 Torrente Vezza: Fontaneto

MAS	MAS-028
ID NISECI	22_2020
Denominazione	T. Vezza
Località	Fontaneto, Seravezza

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Vairone	1	1
Trota mediterranea	0	0
Barbo tiberino	0	0
Anguilla	0	0

Tabella 30: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 30 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare.



Corso d'acqua	Torrente Vezza
Comunità di Riferimento	CLRIP 10 - Appennino settentrionale/Versante Tirrenico
Data	08/10/2020
Area Campionamento mq	250
Metrica x₁	0,42
Metrica x₂	0,33
Metrica x₃	1,00
NISECI	0,235
RQ_ENISECI	0,471
Stato ecologico	Moderato

Stazione 23 Torrente Turríte Cava: a monte invaso Turríte Cava

MAS	MAS-832
ID NISECI	23_2020
Denominazione	T. Turríte Cava o di Gragliana
Località	a monte Laghetto Turríte Cava

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Vairone	0,5	1
Trota mediterranea	0	0
Barbo tiberino	1	0
Gobione	1	0
Alborella	0	0
Cavedano	1	0
Rutilo	0	0

Tabella 31: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 31 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare



Corso d'acqua	Torrente Turrite Cava
Comunità di Riferimento	CLRIP 10 - Appennino settentrionale/Versante Tirrenico
Data	08/10/2020
Area Campionamento mq	225
Metrica x₁	0,26
Metrica x₂	0,60
Metrica x₃	0,00
NISECI	0,230
RQ_{NISECI}	0,461
Stato ecologico	Moderato

Stazione 24 Torrente Limentra di Sambuca: Spedaletto

MAS	MAS-095
ID NISECI	24_2020
Denominazione	Torrente Limentra di Sambuca
Località	Spedaletto

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Scazzone	1	0
Trota mediterranea	0	1

Tabella 32: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 32 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Padana.

Corso d'acqua	Torrente Limentra di Sambuca
Comunità di Riferimento	SRP 10 - Appennino settentrionale/Versante Adriatico
Data	05/11/2020
Area Campionamento mq	196,67
Metrica x_1	1,00
Metrica x_2	0,20
Metrica x_3	1,00
NISECI	0,305
RQ_{NISECI}	0,577
Stato ecologico	Moderato

Stazione 25 Torrente Bisenzio/Trogola: Dagnana

La stazione riporta la doppia nomenclatura del corso d'acqua in quanto il Torrente Trogola rappresenta il primo tratto del Bisenzio, ma il punto esatto della transizione tra il primo e il secondo appare chiaramente non definito, e discorde a seconda della cartografia di base utilizzata. La stazione scelta ricade appunto nel tratto di non chiara appartenenza.

MAS	(MAS-552)
ID NISECI	25_2020
Denominazione	Torrente Bisenzio monte
Località	a monte intersezione T. Canvella, Dagnana

<i>Specie</i>	<i>Abbondanza (x_{2bi})</i>	<i>Struttura (x_{2ai})</i>
Scazzone	1	0
Trota mediterranea	0	0
Vairone	1	1
Barbo tiberino	0	0

Tabella 33: Specie rilevate

Applicazione del metodo NISECI: nella Tabella 33 sono riportate le specie rilevate con il calcolo degli indicatori di abbondanza e struttura di popolazione usati nel metodo.

La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Italico Peninsulare.

Corso d'acqua	Torrente Bisenzio
Comunità di Riferimento	CLRIP 10 - Appennino settentrionale/Versante Tirrenico
Data	05/11/2020
Area Campionamento mq	221,67
Metrica x₁	0,32
Metrica x₂	0,50
Metrica x₃	1,00
NISECI	0,253
RQ_ENISECI	0,502
Stato ecologico	Moderato

Sintesi applicazione NISECI nel 2020

CODICE RETE DI MONITORAGGIO	DENOMINAZIONE CORSO D'ACQUA	RQE _{NISECI}	Stato ecologico NISECI
MAS-038	T. ARBIA - MONTE PONTE DI PIANELLA	0,413	Moderato
MAS-882	T. SERPENNA	ND	Cattivo
MAS-040	F. MERSE - PONTE SS 441 - MONTIERI	-	-
MAS-036	T. GRETANO – L'ARATRICE	0,204	Scadente
MAS-984	T. SESTAIONE – ORTO BOTANICO	-	-
MAS-2023	T. LIMESTRE - A MONTE IMMISSIONE - LIMA	0,423	Moderato
MAS-(513)	T. MASPINO	0,173	Cattivo
MAS-856	T. CERFONE	0,600	Buono
MAS-2017	FOSSO DEL CADONE	-	-
MAS-2021	T. STRIDOLONE	-	-
MAS-118	T. STURA - PRESA ACQUEDOTTO	0,598	Moderato
(MAS-520)	T. VICANO DI PELAGO	0,707	Buono
(MAS-522)	T. CIUFFENNA	0,783	Buono
MAS-064	T. SOVARA - PONTE SS 73 CONFINE REGIONE	0,254	Scadente
(MAS-071)	F. CECINA - STECCAIA	0,551	Moderato
(MAS-015)	T. VERDE - PRESSI DI GUINADI	-	-
MAS-137	T. ERA - LOC. S. QUIRICO	0,676	Buono
(MAS-131)	T. PESA - PRESA SAMBUCA	0,778	Buono
(MAS-849)	T. ROVIGO (ROVICO)	0,447	Moderato
MAS-850	T. DIATERNA VALLE FIRENZUOLA	0,664	Buono
MAS-848	F. LAMONE – CRESPILO SUL LAMONE	0,544	Moderato
(MAS-028)	T. VEZZA - DISCESA ALVEO CAVA	0,471	Moderato
MAS-832	T. TURRITE CAVA VALLE	0,461	Moderato
MAS-095	T. LIMENTRA DI SAMBUCA	0,577	Moderato
(MAS-552)	T. BISENZIO/TROGOLA	0,502	Moderato

Tabella 34: RQE e Stato ecologico delle stazioni NISECI 2020 (le MAS NISECI tra parentesi non ricadono esattamente nel punto normalmente utilizzato per gli altri tipi di analisi)

CONCLUSIONI

Su 25 stazioni monitorate, il metodo NISECI è risultato inapplicabile in 5 e nello specifico quelle sul Fiume Merse, il Torrente Sestaione, il Fosso del Cadone, il Torrente Verde e il Torrente Stridolone: nei primi quattro corsi d'acqua la comunità ittica risultava monospecifica mentre nell'ultimo il deflusso appariva discontinuo e del tutto insufficiente per la sopravvivenza della fauna ittica, almeno nel periodo in cui è stato visitato, nonostante i tentativi di trovare un'altra stazione idonea sul corso.

Nessun corso è risultato allo Stato ecologico NISECI Elevato, mentre è Buono quello del Torrente Ciuffenna, Torrente Cerfone, Torrente Vicano di Pelago, Torrente Era, Torrente Pesa e Torrente Diaterna.

La maggior parte dei corsi d'acqua presenta uno Stato ecologico NISECI Moderato: Torrente Arbia, Torrente Limestre, Torrente Stura, Torrente Cecina, Torrente Rovigo, Torrente Lamone, Torrente Vezza, Torrente Turrite Cava, Torrente Limentra di Sambuca, Torrente Bisenzio/Trogola.

Lo stato ecologico NISECI Scadente è stato attribuito al Torrente Gretano e al Torrente Sovara, mentre gli unici corsi con Cattivo Stato ecologico sono il Torrente Maspino e il Torrente Serpenna.

La finalità dell'indice è di evidenziare l'aspetto conservazionistico e naturalistico, mettendo in risalto situazioni dove ancora la fauna ittica è quella "originaria" ovvero "attesa" nella definizione usata dall'indice stesso che intende così fare riferimento alla completezza della composizione in specie indigene attese (metrica x_1 relativa alla presenza /assenza di specie indigene) in relazione al quadro zoogeografico ed ecologico. Tuttavia il numero delle specie originarie è piuttosto basso in quest'area e distribuito in modo frammentato in relazione al tipo di orografia e al carattere torrentizio dei nostri corsi d'acqua, e quindi l'Indice NISECI rischia di sottovalutare situazioni di pregio che sono sicuramente presenti ma che non vengono affatto valorizzate dal metodo. Nel caso di comunità monospecifiche la logica dell'Indice NISECI di considerare la ricchezza in specie della comunità ittica come aumento del valore, si scontra con la realtà di molti corsi d'acqua appenninici che spesso, quando non vi sono state immissioni di trote, sono costituite da popolazioni di soli Vaironi oppure unicamente di Scazzoni, ma non per questo non rappresentano una realtà naturalistica di pregio: un esempio sono i corsi come il Fosso del Cadone o quello del Torrente Sestaione.

Il protocollo da applicare sul campo è piuttosto complesso (vedi Note metodologiche), lungo e oneroso, e obbliga al rilievo di misure dettagliate, alle doppie passate di campionamento, con la raccolta di tutti i dati individuali sui pesci ma la metrica x_2 che riassume lo stato delle popolazioni non tiene in debito conto tali dati, considerando solo tre valori da 0 a 1 sia per l'Abbondanza sia per la Struttura all'interno della metrica x_2 che considera la Condizione biologica delle popolazioni.

Per il calcolo della submetrica $x_{2,a}$ (Manuale Niseci, pag. 13) i limiti delle classi di taglia di riferimento sono stati estratti per ogni specie da quelli contenuti nel database DILETTA, o disponibili in letteratura quando non esistenti nel database. Nello specifico è stato considerato come limite superiore della classe di riferimento la taglia rilevata immediatamente inferiore a quella massima. La struttura di popolazione in classi di età viene valutata mediante l'utilizzo e l'integrazione di due criteri (Manuale Niseci, pag. 13), ciascuno dei quali esprime un giudizio articolato su tre valori: per quanto riguarda il primo, le classi di età in relazione alla classe di taglia, sono state fornite anche in questo caso misure aderenti al contesto territoriale (Allegato 1) ma restano comunque troppo generiche per

una Regione come la Toscana all'interno della quale vi sono corsi d'acqua molto diversificati in termini di produttività, con comunità ittiche che rispecchiano quindi realtà diverse anche in termini di crescita. A puro titolo di esempio si consideri la maggior parte dei corsi planiziali con scarsa vegetazione riparia dove la produttività è più bassa e dove quindi sia le classi di taglia sia l'abbondanza di individui sono piuttosto basse: il confronto con quanto "mediamente" rispecchiano le tabelle di riferimento porta all'abbattimento dell'Indice, e a una riduzione dello Stato ecologico corrispondente anche in condizioni qualitative complessivamente soddisfacenti.

Per quanto riguarda la metrica x_3 relativa ai Livelli di nocività delle specie aliene, la lista di riferimento presenta molte lacune, le quali sono riferibili principalmente al fatto che si riferisce a una pubblicazione del 2004, ma soprattutto sottovaluta il ruolo ecologico negativo di *Ictalurus punctatus*, *Lepomis gibbosus* e *Pseudorasbora parva*, queste ultime due anche inserite nel Regolamento UE 1143/2014, entrato in vigore in Italia con il Decreto legislativo 15 dicembre 2017 n. 203, che introduce una serie di disposizioni sulle specie esotiche invasive. Le tre specie sopracitate dovrebbero trovarsi a pieno titolo tra quelle a nocività elevata, considerando l'impatto che hanno sulle specie autoctone, e più in generale su tutto l'ambiente acquatico.

È davvero importante che venga avviato quanto prima un dialogo con altri gruppi di lavoro affinché vi sia un confronto sulle problematiche sorte durante l'applicazione dell'Indice sia in fase di raccolta dati sul campo sia in fase di elaborazione. È importante poi un altro incontro di formazione con il personale ARPAT al fine di proporre le soluzioni alle difficoltà sorte in certi contesti e alla presentazione del foglio di calcolo elaborato appositamente per questo studio e utilizzato per il calcolo dell'Indice NISECI, in attesa che venga reso disponibile il software dedicato da parte di ISPRA.

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Kottelat M., Freyhof J., 2007. Handbook of Freshwater Fishes of Europe. Kottelat, Cornol&Freyhof, Berlin. 646 pp.
- Macchio S., Rossi G. L., Rossi G., De Bonis S., Balzamo S., Martone C., 2017. Nuovo indice dello stato ecologico delle comunità ittiche (NISECI). ISPRA, 20 pp.
- Zerunian S., 2004 - *Pesci delle acque interne d'Italia*. Quaderni Conservazione della Natura 20, Ministero dell'Ambiente - Istituto Nazionale Fauna Selvatica, pp 257.
- Zerunian A., Goltara A., Schipani I., Boz B., 2009. Adeguamento dell'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche alla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE. *Biologia Ambientale* 23(2): 1- 16
- NISECI, 2017 Nuovo indice dello stato ecologico delle comunità ittiche. 20 pp
- ISPRA, 2014. Metodi Biologici per le acque superficiali interne. Pagg 135 e seguenti

RINGRAZIAMENTI

La scrivente (AN) desidera ringraziare i dirigenti, il personale tecnico e amministrativo ARPAT per la professionalità mostrata, ma soprattutto per la disponibilità a concentrare il lavoro in pochi mesi, al fine di portare a termine il lavoro già programmato in periodo pre-pandemico e svolto quasi interamente in un anno, il 2020, non facile per l'intera Nazione.

Un sentito ringraziamento per la fiducia accordata va a Marco Masi, dirigente presso la Regione Toscana, che insieme a Roberto Calzolari hanno reso realizzabile per la prima volta l'applicazione dell'Indice sui nostri corsi d'acqua in collaborazione con ARPAT.

E infine, ma non ultimo, un mio personale riconoscimento a Alberto Ugolini, responsabile scientifico del presente accordo, e a Thomas Busatto, che ha collaborato alle fasi di campo ed elaborazione dati, che mi hanno accompagnata lungo tutto il percorso e senza i quali questo studio non sarebbe stato possibile.

Allegato 1: Classificazione, taglia e densità ottimale per singola specie

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	Autoctono (-)/ Alieno(1-2-3)	Taglia	Densità ottimale ind/m ²
Abramide	<i>Abramis brama</i>	2	3	0,20
Acerina	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	2	1	0,00
Alborella (Regione Italico Peninsulare)	<i>Alburnus alburnus</i> <i>alborella (Regione Italico Peninsulare)</i>	2	1	0,40
Alborella (Regione Padana)	<i>Alburnus alburnus</i> <i>alborella</i>	-	1	0,40
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	-	1	0,40
altre specie aliene	altre specie aliene non elencate	3	4	0,00
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	-	4	0,05
Anguilla americana	<i>Anguilla rostrata</i>	3	4	0,00
Aspio	<i>Aspius aspius</i>	1	3	0,00
Barbo (Regione Italico Peninsulare)	<i>Barbus plebejus</i>	3	3	0,10
Barbo (Regione Padana)	<i>Barbus plebejus</i>	-	3	0,10
Barbo canino (Regione Italico Peninsulare)	<i>Barbus meridionalis</i> <i>caninus (Regione Italico Peninsulare)</i>	3	2	0,10
Barbo canino (Regione Padana)	<i>Barbus meridionalis</i> <i>caninus</i>	-	2	0,10
Barbo di Graells	<i>Barbus graellsii</i>	2	3	0,00
Barbo europeo	<i>Barbus barbus</i>	2	3	0,10
Barbo spagnolo	<i>Luciobarbus bocagei</i>	2	3	0,10
Barbo tiberino (Regione Italico Peninsulare)	<i>Barbus tyberinus</i>	-	2	0,10



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	Autoctono (-)/ Alieno(1-2-3)	Taglia	Densità ottimale ind/m ²
Barbo tiberino (Regione Padana)	<i>Barbus tyberinus</i>	3	2	0,10
Bavosa pavone	<i>Salaria pavo</i>	-	1	0,05
Blicca	<i>Blicca bjoerkna</i>	2	2	0,20
Boga	<i>Boops boops</i>	-	2	0,00
Bottatrice	<i>Lota lota</i>	-	3	0,00
Cagnetta	<i>Salaria fluviatilis</i>	-	1	0,01
Carassio comune	<i>Carassius carassius</i>	2	3	0,20
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	2	3	0,20
Carpa	<i>Cyprinus carp</i>	-	3	0,10
Carpa argentata	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	2	4	0,00
Carpa erbivora	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	2	4	0,00
Carpa macrocefala	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	2	4	0,00
Carpione del Fibreno	<i>Salmo fibreni</i>	-	3	0,00
Carpione del Garda	<i>Salmo carpio</i>	-	3	0,00
Cavedano	<i>Squalius squalus</i>	-	3	0,20
Cavedano etrusco (Regione Italico Peninsulare)	<i>Squalius lucumonis</i>	-	2	0,10
Cavedano etrusco (Regione Padana)	<i>Squalius lucumonis</i>	3	2	0,10
Cefalo	<i>Mugil cephalus</i>	-	3	0,05
Cheppia (Alosa Agone)	<i>Alosa fallax</i>	-	3	0,05
Ciclode zebrato	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	2	1	0,10



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	Autoctono (-)/ Alieno(1-2-3)	Taglia	Densità ottimale ind/m ²
Cobite barbatello (Regione Italico Peninsulare)	<i>Barbatula barbatula</i>	3	1	0,05
Cobite barbatello (Regione padana)	<i>Barbatula barbatula</i>	-	1	0,05
Cobite comune	<i>Cobitis taenia bilineata</i>	-	1	0,05
Cobite di stagno orientale	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	2	2	0,05
Cobite mascherato (Regione Italico Peninsulare)	<i>Sabanejewia larvata</i> (Regione Italico Peninsulare)	3	1	0,05
Cobite mascherato (Regione Padana)	<i>Sabanejewia larvata</i>	-	1	0,05
Coregone lavaret	<i>Coregonus lavaretus</i>	3	3	0,05
Coregone nasello	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	3	3	0,05
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	2	1	0,40
Ghiozzetto cenerino	<i>Pomatoschistus canestrini</i>	-	1	0,40
Ghiozzetto del Tortonese	<i>Pomatoschistus tortonesei</i>	-	1	0,40
Ghiozzetto di laguna (Regione Italico Peninsulare)	<i>Knipowitschia panizzae</i>	3	1	0,40
Ghiozzetto di laguna (Regione Padana)	<i>Knipowitschia panizzae</i>	-	1	0,40
Ghiozzetto marmoreggiato	<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	-	1	0,40
Ghiozzetto minuto	<i>Pomatoschistus minutus elongatus</i>	-	1	0,40
Ghiozzo di ruscello (Regione Italico Peninsulare)	<i>Padogobius nigricans</i>	-	2	0,40



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	Autoctono (-)/ Alieno(1-2-3)	Taglia	Densità ottimale ind/m ²
Ghiozzo di ruscello (Regione Padana)	<i>Padogobius nigricans</i>	3	1	0,40
Ghiozzo Gò	<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	-	2	0,40
Ghiozzo nero	<i>Gobius niger jozo</i>	-	1	0,40
Ghiozzo padano (Regione Italico Peninsulare)	<i>Padogobius martensii</i> (Regione Italico Peninsulare)	2	1	0,40
Ghiozzo padano (Regione Padana)	<i>Padogobius martensii</i>	-	1	0,40
Gobione (Regione Italico Peninsulare)	<i>Romanogobius gobio</i> (Regione Italico Peninsulare)	2	1	0,20
Gobione (Regione Padana)	<i>Romanogobius gobio</i>	-	1	0,20
ibrido Barbus	<i>ibrido Barbus</i>	3	3	0,01
ibrido Esox	<i>ibrido Esox</i>	3	4	0,01
ibrido Rutilus	<i>ibrido Rutilus</i>	3	2	0,01
ibrido Salmo	<i>ibrido Salmo</i>	3	3	0,01
ibrido Thymallus	<i>ibrido Thymallus</i>	3	3	0,01
Lampreda di fiume	<i>Lampetra fluviatilis</i>	-	2	0,01
Lampreda di mare	<i>Petromyzon marinus</i>	-	4	0,01
Lampreda di ruscello	<i>Lampetra planeri</i>	-	2	0,01
Lampreda padana	<i>Lampetra zanandreai</i>	-	2	0,01
Lasca (Regione Italico Peninsulare)	<i>Chondrostoma genei</i> (Regione Italico Peninsulare)	2	2	0,20
Lasca (Regione Padana)	<i>Chondrostoma genei</i>	-	2	0,20
Latterino	<i>Atherina boyeri</i>	-	1	0,20



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	Autoctono (-)/ Alieno(1-2-3)	Taglia	Densità ottimale ind/m ²
Latterino (Aterina) di lago	<i>Atherina boyeri</i>	-	1	0,20
Luccio	<i>Esox lucius</i>	-	4	0,01
Luccio italico	<i>Esox cisalpinus</i>	-	4	0,01
Lucioperca	<i>Sander lucioperca</i>	2	3	0,01
Moranec	<i>Pachychilon pictum</i>	2	1	0,20
Muggine calamita	<i>Liza ramada</i>	-	3	0,20
Muggine dorato	<i>Liza aurata</i>	-	3	0,20
Muggine labbrone	<i>Chelon labrosus</i>	-	3	0,01
Muggine musino	<i>Liza saliens</i>	-	3	0,01
Naso	<i>Chondrostoma nasus</i>	2	3	0,01
Nono	<i>Aphanius fasciatus</i>	-	1	0,20
Orata	<i>Sparus auratus</i>	-	3	0,01
Panzarolo	<i>Knipowitschia punctatissima</i>	-	1	0,01
Passera di mare	<i>Platichthys flesus italicus</i>	-	3	0,01
Persico reale (Regione Italico Peninsulare)	<i>Perca fluviatilis (Regione Italico Peninsulare e Isole)</i>	2	3	0,10
Persico reale (Regione Padana)	<i>Perca fluviatilis</i>	-	3	0,10
Persico sole	<i>Lepomis gibbosus</i>	2	2	0,40
Persico trota	<i>Micropterus salmoides</i>	2	3	0,10
Pesce ago	<i>Syngnathus acus</i>	-	2	0,01
Pesce ago di rio	<i>Syngnathus abaster</i>	-	2	0,01
Pesce gatto africano	<i>Clarias gariepinus</i>	2	3	0,01
Pesce gatto nebuloso	<i>Ameiurus nebulosus</i>	2	2	0,01
Pesce gatto nero	<i>Ameiurus melas</i>	2	3	0,01



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	Autoctono (-)/ Alieno(1-2-3)	Taglia	Densità ottimale ind/m ²
Pesce gatto punteggiato	<i>Ictalurus punctatus</i>	2	3	0,10
Pesce re	<i>Odontheistes bonariensis</i>	3	1	0,20
Pigo (Regione Italico Peninsulare)	<i>Rutilus pigus</i> (Regione Italico Peninsulare)	3	3	0,20
Pigo (Regione Padana)	<i>Rutilus pigus</i>	-	3	0,20
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	2	1	0,40
Rodeo	<i>Rhodeus sericeus</i>	2	1	0,40
Rovella (Regione Padana)	<i>Rutilus rubilio</i> (Regione Padana e Regione delle Isole)	3	1	0,20
Rovella (Regione Italico Peninsulare)	<i>Rutilus rubilio</i>	-	1	0,20
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	2	2	0,40
Salmerino	<i>Salvelinus alpinus</i>	-	3	0,01
Salmerino di fonte	<i>Salvelinus fontinalis</i>	2	2	0,01
Salmone argentato	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	2	3	0,01
Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	1	0,20
Savetta (Regione Italico Peninsulare)	<i>Chondrostoma soetta</i> (Regione Italico Peninsulare)	3	3	0,01
Savetta (Regione Padana)	<i>Chondrostoma soetta</i>	-	3	0,01
Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	3	3	0,20
Scardola padana (Regione Italico Peninsulare)	<i>Scardinius hesperidicus</i>	3	3	0,20
Scardola padana (Regione Padana)	<i>Scardinius hesperidicus</i>	-	3	0,20



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	Autoctono (-)/ Alieno(1-2-3)	Taglia	Densità ottimale ind/m ²
Scardola tirrenica (Regione Italico Peninsulare)	<i>Scardinius scardafa</i>	-	2	0,20
Scardola tirrenica (Regione Padana)	<i>Scardinius scardafa</i>	3	2	0,20
Scazzone	<i>Cottus gobio</i>	-	2	0,20
Siluro	<i>Silurus glanis</i>	1	4	0,01
Spigola Branzino	<i>Dicentrarchus labrax</i>	-	3	0,01
Spinarello	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	1	0,01
Storione	<i>Acipenser sturio</i>	-	4	0,01
Storione bianco	<i>Acipenser transmontanus</i>	3	4	0,01
Storione cobice	<i>Acipenser naccarii</i>	-	4	0,01
Storione ladano	<i>Huso huso</i>	-	4	0,01
Temolo (Regione Italico Peninsulare)	<i>Thymallus thymallus</i> (Regione Italico Peninsulare)	3	3	0,10
Temolo (Regione Padana)	<i>Thymallus thymallus</i>	-	3	0,10
Temolo ceppo atlantico	<i>Thymallus thymallus</i> (ceppo alloctono)	2	3	0,10
Tilapia del nilo	<i>Oreochromis niloticus</i>	3	2	0,10
Tinca	<i>Tinca tinca</i>	-	3	0,01
Triotto (Regione Italico Peninsulare)	<i>Rutilus erythrophthalmus</i> (Regione Italico Peninsulare)	2	2	0,20
Triotto (Regione Padana)	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	-	1	0,20
Trota di lago	<i>Salmo (trutta) lacustris</i>	-	3	0,20
Trota fario Ceppo Atlantico	<i>Salmo trutta</i>	2	3	0,20



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	Autoctono (-)/ Alieno(1-2-3)	Taglia	Densità ottimale ind/m ²
Trota iridea	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	2	2	0,20
Trota marmorata (Regione Italico Peninsulare)	<i>Salmo marmoratus</i>	3	4	0,10
Trota marmorata (Regione Padana)	<i>Salmo marmoratus</i>	-	4	0,10
Trota mediterranea distretto italico peninsulare (Regione Italico Peninsulare)	<i>Salmo cettii</i>	-	3	0,20
Trota mediterranea distretto italico peninsulare (Regione Padana)	<i>Salmo cettii</i>	3	3	0,20
Trota mediterranea distretto padano (Regione Italico Peninsulare)	<i>Salmo cenerinus</i>	3	2	0,20
Trota mediterranea distretto padano (Regione Padana)	<i>Salmo cenerinus</i>	-	2	0,20
Vairone	<i>Telestes muticellus</i>	-	1	0,40