

Servizio Pianificazione e Gestione delle Risorse  
Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e  
Campigna



## “Caratterizzazione della fauna ittica nel versante toscano del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi per una fruizione della pesca ecosostenibile”

LAVORO COFINANZIATO DALLA REGIONE TOSCANA NELL'AMBITO DEL P.R.A.A. 2007-2010

Dicembre 2009

G.R.A.I.A. srl – Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque



Via Repubblica, 1 – 21020 - Varano Borghi (VA)

Tel: 0332 961097 – Fax: 0332 961162

Sito web: [www.graia.eu](http://www.graia.eu)

E-mail: [info@graia.eu](mailto:info@graia.eu)

## Indice

<b>1. Premessa</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Obiettivi e contenuti</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Quadro normativo sintetico</b> .....	<b>6</b>
3.1. Normativa comunitaria .....	6
3.2. Normativa nazionale: D.Lgs 152/2006 .....	6
<b>4. Inquadramento territoriale</b> .....	<b>8</b>
4.1. Morfologia del territorio .....	9
4.2. Vegetazione .....	9
4.3. Fauna .....	10
4.4. Corsi d'acqua .....	10
4.5. Fauna acquatica .....	13
4.6. Siti di interesse comunitario .....	19
<b>5. Materiali e metodi</b> .....	<b>21</b>
5.1. Rilevamento dei parametri chimico-fisici .....	21
5.2. Studio dell'habitat fluviale: l'indice IFF .....	22
5.3. Studio della fauna macrobentonica: l'indice IBE .....	24
5.4. Censimento ittico .....	26
5.5. Definizione del Piano Pesca .....	29
<b>6. Risultati</b> .....	<b>30</b>
6.1. Bacino del Fosso Acquacheta .....	32
6.2. Bacino del Rabbi .....	35
6.3. Bacino dell'Alto Arno .....	38
6.4. Bacino dell'Oja .....	42
6.5. Bacino del Sova-Roesine .....	57
6.6. Bacino dell'Archiano .....	61
6.7. Bacino del Corsalone .....	82
<b>7. Principali problematiche interessanti gli ecosistemi acquatici del Parco</b> .....	<b>87</b>
<b>8. Conclusioni</b> .....	<b>89</b>
8.1. Monitoraggio ambientale .....	89
8.2. Censimento ittico .....	93
8.3. Sintesi .....	100
<b>9. Piano pesca</b> .....	<b>101</b>
9.1. Normativa .....	101
9.2. Interventi ittiogenici .....	102
9.3. Interventi in favore delle specie ittiche a rischio e meritevoli di tutela .....	103
9.4. Piano di rinaturalizzazione .....	105
9.5. Individuazione di tratti tursitici .....	105
9.6. Attività di divulgazione .....	106
<b>10. Bibliografia</b> .....	<b>107</b>

# 1. Premessa

---

---

L'Ente Parco delle Foreste Casentinesi ha affidato al dott. Cesare Puzzi della Graia srl (Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque) di Varano Borghi (VA) la "Caratterizzazione della fauna ittica nel versante toscano del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi per una fruizione della pesca ecosostenibile", finalizzata alla redazione della "Carta Ittica" e del "Piano Ittico".

L'obiettivo del presente lavoro è dunque la redazione di un documento progettuale di base riguardante la gestione della fauna ittica del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, che consenta una fruizione di pesca ecosostenibile.

Il lavoro è cofinanziato dalla Regione Toscana nell'ambito del P.R.A.A. 2007-2010.

## 2. Obiettivi e contenuti

---

Il programma di lavoro rispondeva ad alcuni degli obiettivi necessari per partecipare al "BANDO ANNUALE PER LA CONCESSIONE DEI CONTRIBUTI PREVISTO DAL PRAA 2007/2010: MACROBIETTIVO E4b): Promozione del consumo sostenibile, sostegno alle attività legate alla formazione ed educazione ambientale, al consumo sostenibile attraverso contributi a soggetti pubblici e privati", ottenendo il cofinanziamento della Regione Toscana per la realizzazione del progetto. In particolare, l'iniziativa riguarda i seguenti obiettivi:

**B. NATURA BIODIVERSITÀ E DIFESA DEL SUOLO:**

- B1. Aumentare la percentuale delle aree protette, migliorarne la gestione e conservare la biodiversità terrestre e marina;

**D. USO SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI E GESTIONE DEI RIFIUTI**

- D3. Tutelare la qualità delle acque interne e costiere e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica;

**E. MACROBIETTIVI TRASVERSALI:**

- E1 Implementazione e integrazione dei quadri conoscitivi e dei sistemi informativi;
- E3 Implementazione e valutazione dello sviluppo sostenibile.

Il lavoro ha l'obiettivo generale di realizzare il censimento ittico su 15 stazioni fluviali nel versante toscano del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi e di definirne il Piano Pesca.

Gli obiettivi specifici che sono stati prefissi sono:

- Indagare corsi d'acqua con una portata significativa per la sopravvivenza delle popolazioni ittiche.
- Redigere un **elenco faunistico** esaustivo ed aggiornato delle specie ittiche che popolano i corsi d'acqua della porzione toscana del Parco.
- Definire gli **areali distributivi** delle singole specie.
- Definire lo *status* delle **popolazioni ittiche autoctone** attraverso la caratterizzazione dei parametri demografici.
- Verificare la diffusione delle **specie ittiche alloctone**.
- Predisporre un **Piano Pesca** finalizzato alla conservazione delle popolazioni ittiche di maggior pregio naturalistico e alla fruizione della pesca ecosostenibile.

In particolare, l'attività di cui sopra consiste in:

- Acquisizione della documentazione esistente relativa alla fauna ittica del Parco, nei vari aspetti sopra richiamati, e sua valutazione ed organizzazione sintetica, al fine di definire un primo quadro delle conoscenze disponibili.

- Organizzazione del Censimento ittico, che sarà realizzato in collaborazione con il personale dipendente e volontario del Parco, anche nell'ottica di fare aggiornamento professionale.
- Esecuzione di attività di caratterizzazione ambientale delle stazioni di indagine del censimento ittico, mediante sonde da campo per i parametri chimico-fisici, campionamenti di macroinvertebrati bentonici per definire la qualità biologica delle acque (Indice Biotico Esteso), e redazione di schede di applicazione di indici di valutazione ambientale (Indice di Funzionalità Fluviale).
- Redazione del documento "Piano pesca" nelle acque del versante toscano del Parco.
- Partecipazione ad almeno 2 incontri per l'illustrazione dei risultati del lavoro.

## 3. Quadro normativo sintetico

### 3.1. NORMATIVA COMUNITARIA

La normativa comunitaria di riferimento, in merito alla conservazione della fauna acquatica e dei suoi habitat, è la seguente:

- **Direttiva "Habitat" 92/43/CEE** del 21 maggio 1992. Relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche modificata da: Direttiva 97/62/CE del 27/10/1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Dir. Habitat 92/43/CEE. Recepita in Italia con: D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357. Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche; modificata e integrata con o D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003. Regolamento recante modifiche e integrazioni al DPR 8/09/1997 n. 357, concernente DM Ambiente 20 gennaio 1999. Modifiche agli allegati A e B del DPR 8 settembre 1997 n. 357, in attuazione Dir. 97/62/CE.
- **Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE**. Concernente la "Conservazione degli uccelli selvatici" e succ. modifiche (Zone di protezione speciale - ZPS) DM 25/03/2005 - Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.

### 3.2. NORMATIVA NAZIONALE: D.LGS 152/2006

**TESTO UNICO SULLE ACQUE** – Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96) PARTE TERZA - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.

**Art. 78** (standard di qualità per l'ambiente acquatico)

*comma 1.* "Ai fini della tutela delle acque superficiali dall'inquinamento provocato dalle sostanze pericolose, i corpi idrici significativi di cui all'articolo 76 devono essere conformi entro il 31 dicembre 2008 agli standard di qualità riportati alla *Tabella 1/A dell'Allegato 1* alla parte terza del presente decreto, la cui disciplina sostituisce ad ogni effetto quella di cui al decreto ministeriale 6 novembre 2003, n. 367".

**Art. 84** (acque dolci idonee alla vita dei pesci)

*comma 1.* Le regioni effettuano la designazione delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per esser idonee alla vita dei pesci. Ai fini di tale designazione sono privilegiati:

- a) i corsi d'acqua che attraversano il territorio di parchi nazionali e riserve naturali dello Stato nonché di parchi e riserve naturali regionali;

- b) i laghi naturali ed artificiali, gli stagni ed altri corpi idrici, situati nei predetti ambiti territoriali;
- c) le acque dolci superficiali comprese nelle zone umide dichiarate "di importanza internazionale" ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con il DPR 13 marzo 1976, n. 448, sulla protezione delle zone umide, nonché quelle comprese nelle "oasi di protezione della fauna", istituite dalle regioni e province autonome ai sensi della legge 11 febbraio 1992, n. 157;
- d) le acque dolci superficiali che, ancorché non comprese nelle precedenti categorie, presentino un rilevante interesse scientifico, naturalistico, ambientale e produttivo in quanto costituenti habitat di specie animali o vegetali rare o in via di estinzione, oppure in quanto sede di complessi ecosistemi acquatici meritevoli di conservazione o, altresì, sede di antiche e tradizionali forme di produzione ittica che presentino un elevato grado di sostenibilità ecologica ed economica.

*comma 2.* Le regioni, entro quindici mesi dalla designazione, classificano le acque dolci superficiali che presentino valori dei parametri di qualità conformi con quelli imperativi previsti dalla *Tabella 1/B dell'Allegato 2* alla parte terza del presente decreto come acque dolci "salmonicole" o "ciprinicole".

**Ai sensi dell'Art. 164 del D.Lgs 152/2006, che disciplina le acque nelle aree protette:**

Nell'ambito delle aree naturali protette nazionali e regionali, l'ente gestore dell'area protetta, sentita l'Autorità di bacino, definisce le acque sorgive, fluenti e sotterranee necessarie alla conservazione degli ecosistemi, che non possono essere captate. Il riconoscimento e la concessione preferenziale delle acque superficiali o sorgentizie che hanno assunto natura pubblica per effetto dell'articolo 1 della legge 5 gennaio 1994, n. 36, nonché le concessioni in sanatoria, sono rilasciati su parere dell'ente gestore dell'area naturale protetta. Gli enti gestori di aree protette verificano le captazioni e le derivazioni già assentite all'interno delle aree medesime e richiedono all'autorità competente la modifica delle quantità di rilascio qualora riconoscano alterazioni degli equilibri biologici dei corsi d'acqua oggetto di captazione, senza che ciò possa dare luogo alla corresponsione di indennizzi da parte della pubblica amministrazione, fatta salva la relativa riduzione del canone demaniale di concessione.

## 4. Inquadramento territoriale



FIGURA 4-1. LOCALIZZAZIONE DEL PARCO NAZIONALE DELLE FORESTE CASENTINESI

Istituito nel 1993, il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi si estende su un vasto territorio a cavallo di Romagna e Toscana e costituisce una grande area protetta appenninica, che comprende boschi e foreste millenari tra i più estesi e meglio conservati d'Italia.

Il Parco ricade nei territori dei comuni di: Bagno di Romagna, Portico, San Benedetto, Premilcuore, Santa Sofia e Tredozio in Provincia di Forlì-Cesena, Londa e San Godenzo in Provincia di Firenze, Bibbiena, Chiusi della Verna, Poppi, Pratovecchio e Stia in Provincia di Arezzo.

La millenaria presenza dell'uomo è testimoniata dai centri abitati ricchi di storia e di arte: numerosi ruderi, borghi abbandonati, mulattiere e soprattutto due santuari, il Santuario della Verna e l'Eremo di Camaldoli. Tuttavia, a causa del massiccio esodo verificatosi a partire dal secondo dopoguerra, il numero degli attuali abitanti del Parco è ridotto a circa 1.500 persone.

Il cuore del Parco è costituito dalle Foreste Demaniali Casentinesi, al cui interno si trova la Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino, la prima istituita nel 1959. Questo tratto di rigogliosa foresta è quanto oggi di più

vicino all'antica silva". La morfologia aspra, con ripide pendenze e numerosi affioramenti rocciosi, e la mancanza di vie di accesso hanno reso nei secoli difficile la colonizzazione da parte dell'uomo e hanno permesso al bosco di rimanere nella condizione più prossima alla massima "naturalità", con un'eccezionale ricchezza di specie arboree in piena libertà ed un elevato patrimonio faunistico di grande interesse. L'elevata estensione dei boschi, specialmente quelli di alto fusto, i boschi cedui invecchiati in conversione, l'esistenza di ambienti diversificati e di tipologie vegetazionali differenti e la scarsa antropizzazione creano, infatti, un territorio ottimale per la presenza e diffusione della fauna selvatica.

Il Parco è suddiviso in tre zone a tutela differenziata, così classificate:

- "Zona 1 di conservazione integrale": con superficie di circa 924 ettari, comprende le Riserve Naturali Integrali di Sassofratino, della Pietra e di Monte Falco;
- "Zona 2 di protezione": con superficie di circa 14892 ettari, è costituita per buona parte dalle Foreste Demaniali Regionali, dalle Riserve Naturali Biogenetiche statali di Camaldoli, Scodella, Campigna e Badia Prataglia, e dal Santuario francescano della Verna;
- "Zona 3 di tutela e valorizzazione": con superficie di circa 21027 ettari, comprendente le proprietà private, parte delle Foreste Demaniali Regionali e tutti i centri abitati del Parco.

## 4.1. MORFOLOGIA DEL TERRITORIO

Il Parco in territorio romagnolo (FC) è caratterizzato da vallate strette e incassate, con versanti a tratti rocciosi e a tratti fittamente boscati, attraversati dalle valli del Montone, del Rabbi, del Bidente e del Tramazzo.

Il settore toscano comprende, oltre ad una piccola porzione del Mugello (FI), il Casentino (AR), cioè l'alta Valle dell'Arno, le cui sorgenti sono situate sulle pendici meridionali del Monte Falterona (1654 m). Il Versante Toscano risulta molto più dolce ed è solcato dalle valli dei Torrenti Staggia, Fiumicello ed Archiano, affluenti di sinistra dell'Arno. Verso est l'area protetta si prolunga fino al suggestivo rilievo calcareo di Monte Penna, con il celebre santuario francescano della Verna. In tutto il versante Toscano, il territorio submontano è chiaramente segnato dall'attività dell'uomo che ha modellato un paesaggio fatto di boschi alternati a pascoli e coltivi, pievi, eremi e monasteri. Il paesaggio del Parco è caratterizzato dalle rocce sedimentarie, costituite da una alternanza di strati di marna e arenaria con spessori variabili, la cosiddetta formazione "Marnosa Arenacea Romagnola", che appare frequentemente con caratteristiche scarpate stratificate o con crinali spogli. Nella zona sud-est del Parco, il Monte della Verna si distingue per le sue rupi calcaree, in un paesaggio con ampie pendici tondeggianti interrotte da erosioni calanchive, che rivelano la presenza di argille.

## 4.2. VEGETAZIONE

L'elemento di maggior valore dell'area è rappresentato dalle Foreste Demaniali Casentinesi, un complesso forestale imponente millenario, tra i più antichi d'Europa, la cui oculata gestione, protrattasi nel corso dei

secoli, ha consentito la conservazione di lembi estesi di foresta di notevole interesse naturalistico per l'elevata integrità e la straordinaria ricchezza di flora e fauna.

Gli estesi e maturi consorzi forestali sono formati da boschi di latifoglie nobili del *Tilio-Acerion* o i boschi misti con faggio e abete bianco. Le ristrette formazioni prative e le brughiere secondarie a mirtillo (vaccinieti) presentano stazioni floristiche di particolare interesse, con specie rare o al limite meridionale del loro areale. La riduzione dell'attività di pascolo, tuttavia, sta causando la scomparsa di queste formazioni prative secondarie, per fenomeni di naturale successione dinamica della vegetazione. Elemento di potenziale disturbo è rappresentato dal carico turistico, che può causare l'alterazione, per eccessivo calpestio, di habitat di interesse naturalistico e causare disturbo alla fauna. Risulta, dunque, di estrema importanza la conservazione sia delle formazioni boscate sia delle praterie e dei vaccinieti di crinale.

### 4.3. FAUNA

Il territorio del Parco ospita un consistente popolamento ad **ungulati**, presenti con cinque specie - Cervo, Daino, Capriolo, Cinghiale e Muflone - e la più importante popolazione di Lupo dell'Appennino Settentrionale, il più grande predatore presente oggi nel Parco. La ricchissima **avifauna** comprende circa un centinaio di specie nidificanti, tra cui specie a distribuzione centro europea, come il Rampichino alpestre, il Ciuffolotto e il Merlo dal collare, e specie mediterranee, come l'Occhiocotto, la Sterpazzolina e lo Zigolo nero. Gli estesi boschi d'alto fusto consentono la presenza delle specie maggiormente specializzate e selettive; numerosi uccelli, infatti, utilizzano per la nidificazione le cavità dei tronchi di vecchi alberi: Allocco, Cincia mora, Cincia bigia e Cinciarella, Picchio muratore, Picchio rosso minore, Picchio rosso maggiore e Picchio verde. Le numerose aree ecotonali e gli ambienti aperti ospitano una ricca avifauna, tra cui il Calandro, il Culbianco, il Codirossone, l'Averla piccola e la Tottavilla. Tra i rapaci, oltre a quelli meno specializzati come Falco pecchiaiolo e lodolaio, sono presenti specie silvane come Sparviero e Astore. Sulle aspre rupi del versante romagnolo nidificano l'Aquila reale, il Gufo reale e il Falco pellegrino. Tra le 12 specie di **rettili** si ricorda la Vipera, importante anello della catena alimentare, il Colubro d'Esculapio, l'elegante e velocissimo Biacco, il Colubro liscio, il Colubro di Riccioli, la Natrice dal collare e la Biscia tassellata, la cui presenza è stata accertata solo di recente. Ricchissima è l'**entomofauna**, specialmente quella sostenuta dal legno morto negli ambienti forestali, tra cui sono presenti molte specie, endemiche italiane e appenniniche, e molte specie relitte o isolate. Tra tutte citiamo il bellissimo coleottero *Rosalia alpina* ([www.parcoforestecasentinesi.it](http://www.parcoforestecasentinesi.it)).

### 4.4. CORSI D'ACQUA

Il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi è ricchissimo di acque, grazie alle abbondanti precipitazioni, all'elevata copertura vegetale e alla prevalenza di rocce impermeabili.

Le acque presenti nel Parco sono costituite dai tratti appenninici delle aste fluviali di corsi d'acqua della Romagna e dell'alto corso dell'Arno, dalle sorgenti sino a 500-400 m s.l.m. Tali corsi d'acqua possiedono un

carattere prettamente torrentizio, considerate le altitudini e la morfologia del territorio; il regime idrologico è cosiddetto "tosco-marchigiano", caratterizzato da magre estive molto accentuate e da massime nel periodo autunnale-invernale, dipendenti quasi esclusivamente dalle precipitazioni, in quanto mancano sorgenti sufficientemente copiose da influire sulle portate fluviali. A causa delle rocce a bassa permeabilità, le piogge intense si trasformano in deflusso superficiale con portate di piena spesso elevate, determinando una grande variabilità di regime. Tuttavia, il fitto manto forestale che copre il territorio del parco esercita un benefico effetto regimante (De Curtis, 2002).

Il Fosso Rabbi nasce da Pian delle Fontanelle vicino al Monte Falco, lambisce Castel dell'Alpe e tocca, nel suo alto percorso, un unico centro abitato: il paese di Premilcuore. Il fiume scorre in territorio toscano all'interno del Parco solo nel suo corso superiore, e dopo circa 4-5 km dalle sue origini entra in territorio forlivese, qui, ricevute le acque del Fosso Fiumicello, prosegue il proprio corso fino a congiungersi con il Torrente Fantella e poi, a monte della città di Forlì, con il fiume Montone.

Il Torrente Acquacheta nasce nei pressi del Monte Lavane nel Comune di San Godenzo in Provincia di Firenze e scorre per meno di 2 km in territorio toscano; poco prima di passare per San Benedetto in Alpe, dove unendosi al Troncalosso forma il Montone, precipita da un alto salto di arenaria, dividendosi in mille rivoli.

Nel versante toscano, Il Fiume Arno trova le sue sorgenti, nascendo sul versante meridionale del Monte Falterona (1654 m s.l.m.), in località Capo d'Arno, alla quota di 1.372 m s.l.m. Pur essendo uno dei più importanti fiumi italiani, all'interno del territorio del Parco l'Arno è poco più che un ruscello, limpido e rapido. Nel Casentino, infatti, l'Arno mostra un carattere torrentizio, con un letto irto di scogli e un corso impetuoso, e riceve gli apporti di numerosi affluenti, anche essi tutti di carattere torrentizio.

In sinistra orografica, l'Arno riceve i cospicui torrenti che hanno origine dal crinale toscano del Parco. Il primo di questi è il Torrente Staggia, che si origina dal Monte Gabrendo (1536 m s.l.m.) e che raccoglie le acque del vasto territorio boscoso che va dal Monte Falterona al Giogo Secchieta. Il suo principale affluente è il Torrente Oja, che scende dal Monte Falco, attraversando una boscosa valle, e scorre in direzione Sud-Est per poi confluire confluente nel T. Staggia, in località Papiano. I parametri fisici e chimici di questo torrente sono tra i migliori del territorio. Per tutto il suo corso scorre all'interno del Parco il limpido Torrente Gorgone, che nasce alle pendici del Monte La Burraia e confluente, insieme al Torrente Ruscello, nel T. Staggia nei pressi della località Gavisserri. A monte di Poppi, nasce un altro affluente di sinistra dell'Arno, il Torrente Sova, che scorre per pochi chilometri all'interno del Parco, nel suo corso superiore. Nei pressi di Bibbiena scende, invece, il Torrente Archiano, bellissimo e copioso torrente che ha origine dal Passo dei Mandrioli (1267 m s.l.m.) e che drena l'ampio bacino montano fino al Giogo Secchiata. Il torrente attraversa il Parco nel suo corso superiore ma lungo il suo percorso possono essere osservate le due zone della trota e la zona del barbo. Nei pressi di Serravalle l'Archiano riceve le acque del Fosso di Serravalle e del Fosso di Camaldoli, mentre più a monte riceve le acque del Torrente Acquafredda. L'ultimo torrente che attraversa il Parco nel versante casentino è il Corsalone, che nasce dall'Alpe di Serra e si presenta come un ambiente di buona qualità paesaggistica e floro-faunistica.

Le acque che scendono dal Monte Falterona nella Valle di Castagno d'Andrea in territorio fiorentino sono anch'esse tributarie dell'Arno, ma per raggiungerlo devono compiere un tortuoso tragitto che le porterà a confluire nel Fiume Sieve.

#### 4.4.1. QUALITÀ DEI CORSI D'ACQUA

*I dati di seguito commentati, riguardanti la qualità dei torrenti toscani all'interno del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, sono desunti dalla Carta delle Vocazioni Ittiche della Provincia di Arezzo, redatta nel 2006.*

La stazione di monitoraggio sul Torrente Staggia indagata nell'ambito della Carta Ittica della Provincia di Arezzo è collocata a monte dell'allevamento ittico Puccini. Il torrente è caratterizzato da una buona concentrazione d'ossigeno disciolto e da un popolamento macrobentonico di ottima qualità, con un punteggio dell'Indice IBE di 10, corrispondente alla I classe di qualità biologica delle acque. Il tratto è vocazionale ai Salmonidi e l'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua, mostra un'eccellente qualità e naturalità. Soltanto dopo l'allevamento ittico, prima dell'arrivo a Stia, riceve scarichi provenienti da abitazioni e le acque reflue dell'allevamento ittico. Il corso del torrente, con un alveo formato da grandi massi, frammisti a sabbie e pietrisco, origina pozze di varia profondità alternate da piccole rapide, in cui è presente acqua durante tutto l'anno. Sulle sponde del torrente è presente un'abbondante vegetazione arborea che ne garantisce un'elevata ombreggiatura. La fauna ittica presente vive rintanata sotto le pietre, le radici ed i massi che delimitano le pozze.

La stazione di monitoraggio del Torrente Oja è collocata nei pressi della strada provinciale per il Passo della Calla. Il torrente è caratterizzato da una buona concentrazione d'ossigeno disciolto e da un popolamento macrobentonico di ottima qualità, ricadente alla I classe di qualità biologica delle acque. Il tratto campionato è presenta acque turbolente e buona ossigenazione. L'alveo è scavato in una stretta valle, ed è formato da grandi massi, frammisti a sabbie e pietrisco. Il corso del torrente origina pozze di varia profondità alternate da piccole rapide, in cui l'acqua è presente durante tutto l'anno. Sulle sponde del torrente è presente un'abbondante vegetazione arborea, che ne garantisce la quasi totale ombreggiatura ed una buona protezione della fauna ittica contro gli uccelli ittiofagi. La porzione superiore della sezione è interrotta da una briglia, alta circa 8 m, che impedisce la risalita dei pesci. Il torrente riveste una notevole importanza per la pesca sportiva grazie alla presenza di una cospicua e ben strutturata popolazione di trota fario, che trova abbondanti rifugi tra i massi e le radici di arbusti ed alberi che delimitano le pozze. Da uno studio effettuato nel 1999, il bacino dell'Oja risulta caratterizzato da magre prolungate, scarse capacità di invaso, assenza di sorgenti e portate in rapido esaurimento. Questa condizione di magra presenta aspetti di elevata criticità ambientale, poiché la scarsa quantità d'acqua rende particolarmente vulnerabili le comunità animali e vegetali che popolano alvei e rive. Tuttavia, il Bacino dell'Oja presenta consistenti afflussi meteorici, maggiori rispetto al versante romagnolo dell'Appennino, oltre ad un assetto morfologico del bacino più favorevole a situazioni di elevata produzione di deflusso (Università di Padova, 1999).

La stazione di monitoraggio del Torrente Gorgone è collocata nei pressi della località Gaviserri. L'applicazione dell'Indice IBE e dell'Indice IFF evidenziano un'ottima qualità biologica delle acque ed un'eccellente integrità e naturalità dell'ambiente fluviale. L'alveo è formato da grandi massi, frammisti a sabbie e pietrisco e il corso del torrente origina pozze di varia profondità alternate da piccole rapide, in cui è presente acqua durante tutto l'anno. Le sponde sono rivestite da un'abbondante vegetazione arborea che crea una copertura quasi totale dell'alveo. Il torrente ha subito vari interventi di regimazione che hanno portato alla costruzione di una serie di briglie, sprovviste di passaggi per pesci, che ne compromettono la continuità.

La stazione di monitoraggio del Torrente Archiano è collocata nel tratto medio del torrente, nell'abitato di Partina, a monte del ponte. Il torrente è caratterizzato da una buona concentrazione d'ossigeno disciolto e da un popolamento macrobentonico di ottima qualità, con un punteggio dell'Indice IBE di 10-11, corrispondente alla I classe di qualità biologica delle acque. L'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale ha evidenziato una qualità e naturalità dell'habitat fluviale buona. L'alveo è scavato tra roccia, massi e pietrisco ed il corso del torrente è caratterizzato da pozze di media grandezza intervallate da piccole rapide, in cui l'acqua scorre tutto l'anno. Nella zona più a monte è presente una piana di media profondità (1 m circa). Sulle sponde del torrente si osserva un'abbondante vegetazione arborea che garantisce un'elevata ombreggiatura.

La stazione di monitoraggio del T. Corsalone è collocata nel tratto superiore del torrente nel comune di Bibbiena, in località Mulino di Gabrino. Il torrente, interrotto a monte da una briglia di notevoli dimensioni (circa 3 m di altezza), è caratterizzato dalla presenza di piane e buche di media profondità connesse da piccole rapide e correntine. In questo tratto il torrente presenta acqua durante tutto l'anno e mostra una discreta ombreggiatura. L'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale evidenzia una buona qualità ed integrità dell'ambiente fluviale.

## 4.5. FAUNA ACQUATICA

In questa sezione viene fornita una check-list bibliografica delle specie animali acquatiche la cui presenza è rilevata all'interno del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi.

### 4.5.1. BATRACOFAUNA

Nel Parco vivono 13 specie di **anfibi**, tra cui segnaliamo per la loro importanza e rarità la Salamandrina dagli occhiali, endemica della nostra penisola, il Tritone alpestre, che ha qui le stazioni più meridionali in Italia, la Salamandra pezzata e il piccolo Geotritone italiano, endemico della nostra penisola.

Dalla ricerca bibliografica effettuata risulta la presenza e la distribuzione nel Parco delle seguenti specie di anfibi (Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna 2003).

FAMIGLIA	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	PROTEZIONE
<i>ORDINE ANURA</i>			
BUFONIDAE	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	L.R.T. n° 56/2000
BOMBINIDAE	Ululone dal ventre giallo appenninico	<i>Bombina pachypus</i>	L.R.T. n° 56/2000
RANIDAE	Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	All IV Dir 43/92/CEE
	Rana verde italiana	<i>Rana lessonae</i>	All IV Dir 43/92/CEE
	Rana verde	<i>Rana esculenta complex</i>	
	Rana appenninica	<i>Rana italica</i>	All IV Dir 43/92/CEE
	Rana montana	<i>Rana temporaria</i>	L.R.T. n° 56/2000
<i>ORDINE URODELA</i>			
PLETHODONTIDAE	Geotritone italiano	<i>Speleomantes italicus</i>	All IV Dir 43/92/CEE L.R.T. n° 56/2000
SALAMANDRIDAE	Salamandra pezzata meridionale	<i>Salamandra salamandra gigliolii</i>	L.R.T. n° 56/2000
	Salamandrina dagli occhiali	<i>Salamandrina perspicillata</i>	
		<i>Salamandrina terdigitata</i>	All IV Dir 43/92/CEE L.R.T. n° 56/2000
	Tritone apuano	<i>Triturus alpestris apuanus</i>	L.R.T. n° 56/2000
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	All IV Dir 43/92/CEE	
	Tritone comune	<i>Triturus vulgaris meridionalis</i>	L.R.T. n° 56/2000

TABELLA 4-1: ANFIBI PRESENTI NEL PARCO NAZIONALE DELLE FORESTE CASENTINESI

**Rospo comune** (*Bufo bufo*): nel parco è ampiamente diffuso dalle quote più basse fino al crinale appenninico. Abita le zone umide e frequenta sottoboschi freschi, margini dei corsi d'acqua, laghetti, pozze e acquitrini. Compie vere e proprie migrazioni per raggiungere le aree acquatiche, già a partire da fine inverno.

**Ululone dal ventre giallo appenninico** (*Bombina pachypus*): endemita appenninico-insulare, nel parco è diffuso da 400 a 1000 m, ma più comune tra i 700 e i 900 m s.l.m. In altre zone del suo areale, al di fuori del parco, la specie risulta invece a rischio di estinzione, legato principalmente alla frammentarietà dell'areale e alle distruzione dei siti riproduttivi. Si riproduce anche in ambienti di ridotte dimensioni, come pozze temporanee, stagni, acquitrini, abbeveratoi, anse dei ruscelli.

**Rana agile** (*Rana dalmatina*): nel parco diffusa dal piano basale fino a 1300 m d'altitudine. Ha costumi prevalentemente terrestri e frequenta l'acqua solamente durante il periodo riproduttivo; vive in boscaglie ed arbusteti prossimi a zone umide, pozze o stagni.

**Rana verde italiana** (*Rana lessonae*): presente nel parco fino a 1000 m d'altitudine, ma confinata a poche località, per la scarsità di habitat idonei. È strettamente legata all'acqua, dalla quale raramente si allontana.

**Rana verde** (*Rana esculenta*): La situazione tassonomica delle rane verdi italiane è ancora oggi di difficile definizione, per cui non è ancora possibile tracciare una mappatura certa delle specie derivate dal complesso mosaico delle popolazioni ascrivibili al gruppo delle rane verdi. È ormai chiaro che *R. esculenta* rappresenta una forma ibrida derivata dal processo di ibridogenesi tra *Rana ridibunda* e *R. lessonae* (Berger et al., 1982). Proprio per il particolare sistema riproduttivo queste forme ibride sono state definite "klèpton" (DuBois e Gunter, 1982) da cui l'indicazione *Rana kl. esculenta*.

**Rana appenninica** (*Rana italica*): endemismo italiano, è decisamente comune all'interno del territorio del parco, dove risulta più frequente tra i 600 e i 700 m d'altitudine. Tra le rane rosse è quella maggiormente

legata all'acqua, dalla quale non si stacca mai; frequenta le vallecole fresche, solcate da fossi, ruscelli perenni e corsi d'acqua.

**Rana montana** (*Rana temporaria*): nel parco la specie è rara e accusa uno *status* precario, principalmente legato alla compromessa disponibilità idrica. Tuttavia nel parco costituisce due nuclei distinti, esclusivamente al di sopra dei 700 m d'altitudine: uno sul Monte Falterona-Castagno d'Andrea l'altro nelle foreste della Lama Sassofratino-Camaldoli. Ha abitudini tipicamente terrestri e si riproduce presso pozze temporanee, acquitrini, laghetti e torbiere d'alta quota.

**Rospo smeraldino** (*Bufo viridis*): specie non rilevata nell'area del parco ma potenzialmente presente. Ha costumi tipicamente terrestri e frequenta gli ambienti acquatici solo per riprodursi. Predilige le basse quote.

**Raganella italiana** (*Hyla intermedia*): specie non rilevata nell'area del parco ma potenzialmente presente. Spiccatamente arboricola, si reca all'acqua solo durante la riproduzione, quando frequenta stagni, pantani, fossati e laghetti anche di origine artificiale.

TRITONI E SALAMANDRE appartengono all'ordine degli Urodeli o Caudati (Scopoli, 1777). Sono anfibi con zampe corte, adatte per nuotare o camminare, e dotati di una lunga coda. Si conoscono casi di Urodeli che mantengono le branchie e vita acquatica anche da adulti (tale fenomeno è detto neotenia).

**Salamandra comune o pezzata** (*Salamandra salamandra*): è comune nella porzione montana del parco, all'interno delle Riserve Demaniali Casentinesi, dove risulta distribuita da 700 a 1100 m di altitudine, anche se è più frequente tra 800 e 900 m. Probabile la sua presenza sul Monte Gemelli e nella zona di La Verna. Vive in vicinanza dei corsi d'acqua ma si riproduce solo nei ruscelli perenni non abitati da salmonidi e crostacei (gambero e granchio d'acqua dolce), che predano con facilità le larve di salamandra.

**Salamandrina dagli occhiali** (*Salamandrina terdigitata*): endemismo appenninico, nel versante toscano del parco è rara e localizzata, mentre nel versante romagnolo è accertata una distribuzione "capillare", almeno nella fascia altimetrica compresa tra i 400 e i 950 m. Vivono in boschi generalmente freschi, in prossimità di corsi d'acqua e sorgenti perenni. Nel parco le salamandrina sono state rinvenute soprattutto in siti riproduttivi acquatici di origine antropica, come abbeveratoi e vecchi fontanili.

**Tritone alpestre o montano** (*Triturus alpestris*): distribuzione puntiforme all'interno del parco, sempre al di sopra dei 700 m s.l.m.; è abbondante nel laghetto Traversari presso l'Eremo di Camaldoli, a Metaletto e a Moggiona, mentre è raro sul versante romagnolo, dove è stato individuato solo di recente presso i confini sud orientali della Riserva integrale di Sasso Frattino e nella conca della Lama. Stazioni riproduttive sono segnalate poco al di fuori dei confini del parco, nella zona della Verna. Frequenta stagni, pozze temporanee e laghetti localizzati in faggete o ai margini di boschi. È particolarmente legato all'acqua, dalla quale non si allontana quasi mai. La specie non vive quasi mai in zone di pianura in quanto è il più sensibile dei 4 *Triturus* italiani alle alte temperature. È anche il meno adattabile all'inquinamento o all'alterazione del suo habitat acquatico e probabilmente anche per questo è la specie più a rischio del Paese.

**Tritone crestato italiano** (*Triturus carnifex*): rinvenuta nel parco sino a 1200 m di altitudine; vive in stagni, pozze temporanee, piccoli laghetti artificiali.

**Tritone comune o punteggiato** (*Triturus vulgaris*): nel parco rinvenuta dal piano basale sino a 1200 m di altitudine; durante il periodo riproduttivo frequenta stagni, abbeveratoi, sorgenti, acquitrini, laghetti e più raramente ruscelli mentre nel resto dell'anno vive in prossimità delle zone umide, ai bordi di invasi e pozze.

**Geotritone italiano** (*Speleomantes italicus*): la sua presenza è accertata in numerose zone del parco, tra i 500 e i 1200 m s.l.m. Dimora nelle cavità interstiziali del suolo e frequenta abitualmente gli ambienti ipogei. È l'unico tra gli urodeli appenninico la cui riproduzione è slegata dall'ambiente acquatico, deponendo le uova a terra. E' specie endemica dell'Italia Centro-Settentrionale.

#### 4.5.2. CROSTACEI

Dalla ricerca bibliografica effettuata risulta la presenza nel Parco delle seguenti specie di crostacei:

FAMIGLIA	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	PROTEZIONE
Decapodi - Astacidi	Gambero d'acqua dolce	<i>Austropotamobius italicus</i>	All II Dir 43/92/CEE L.R.T. n° 56/2000 All III Convenzione di Berna
Decapodi - Potamidi	Granchio di fiume	<i>Potamon fluviatile</i>	L.R.T. n° 56/2000

TABELLA 4-2: CROSTACEI PRESENTI NEL PARCO NAZIONALE DELLE FORESTE CASENTINESI



FIGURA 4-2: GAMBERO D'ACQUA DOLCE E GRANCHIO DI FIUME

#### **Gambero di fiume (*Austropotamobius italicus*)**

Crostaceo di acqua dolce di piccole dimensioni, dato che supera raramente i 12 cm di lunghezza ed i 90 g di peso. Analisi genetiche hanno rivelato una situazione tassonomica molto complessa per il genere *Austropotamobius*, che dovrebbe essere più propriamente considerato un "species complex" (Holdich, 2002). Secondo alcuni Autori (Grandjean, 2002) il gambero di fiume europeo si distingue in 2 specie, *A. italicus* e *A. pallipes*; in Italia centrale e quindi anche nella zona del Parco risulta presente *A. italicus*.

Popola acque dolci, prediligendo i fiumi e torrenti dove vi è una corrente continua e l'acqua è limpida. Predilige i fondali coperti da ciottoli o limo e le aree in cui è presente una ricca vegetazione acquatica. È alquanto esigente in merito al contenuto in ossigeno, che deve essere piuttosto elevato, e alla temperatura, che non deve superare i 23°C. Animale solitario, territoriale e notturno. Onnivoro, si nutre sia di materia animale o vegetale in decomposizione, sia di molluschi, insetti, larve e piccoli pesci. I sessi sono separati e

l'accoppiamento, che avviene durante i mesi autunnali, è preceduto da un corteggiamento piuttosto violento durante il quale il maschio cerca di rovesciare la femmina con le grosse chele. Durante le numerose mute e in giovane età, i gamberi diventano facile preda di Salmonidi ed anguille.

Il Gambero in particolare rappresenta un importante elemento faunistico, attualmente in fase di declino o addirittura scomparso in molte porzioni del suo areale originario per la presenza di una parziale epidemia di "peste", per l'approssimarsi di pericolose contaminazioni con specie aliene sempre più diffuse e per il deterioramento e lo sfruttamento ambientale che possono concorrere nel rendere un sito inadeguato alla presenza di tale specie, molto sensibile allo stato di inquinamento delle acque. In base a quanto indicato nella Legge della Regione Toscana del 6 aprile 2000, n. 56, Allegato A/2, la specie (insieme al granchio di fiume, al gamberetto di fiume *Palaemonetes antennarius* e a due specie di Pesci) è da considerarsi vulnerabile e in pericolo di estinzione (art. 2, lettera n) e la sua "conservazione può richiedere la designazione di SIR".

### **Granchio di fiume (*Potamon fluviatile*)**

Crostaceo di grandi dimensioni appartenente alla famiglia dei Potamidi. Colonizza sia acque stagnanti, che ruscelli e fiumi purché l'acqua sia calma o moderatamente corrente. Predilige i corsi d'acqua poco profondi e le cui sponde siano riccamente colonizzate da vegetazione ripariale che garantisce la sopravvivenza del crostaceo anche in caso di siccità mantenendo alto il valore dell'umidità dell'aria e del substrato. Riesce comunque a sopravvivere anche in zone con scarsa copertura vegetale a patto che sia presente una discreta quantità d'acqua durante tutto l'anno.

Trascorre buona parte delle ore diurne in tane scavate nella terra umida, sotto sassi e radici in prossimità delle rive, dalle quali esce la sera per cacciare cibo sia dentro che fuori dall'acqua. Onnivoro, si ciba di ogni sorta di animale vivo o morto, oltre a sostanze vegetali, lombrichi e chioccioline. Il periodo dell'accoppiamento va da maggio ad ottobre ed avviene in acqua. Durante tutto il periodo dell'accrescimento dei giovani, ma anche in seguito, i granchi compiono più volte la muta, processo con il quale ad intervalli regolari viene rinnovata la robusta cuticola che costituisce l'esoscheletro.

Negli ultimi 15 anni le popolazioni di granchio di fiume subendo una notevole rarefazione e riduzione in abbondanza nell'ambito dell'intero areale di distribuzione e la specie è addirittura totalmente scomparsa da alcuni fiumi in cui era storicamente presente. Le cause del suo declino vanno imputate al crescente impatto antropico, particolarmente rilevante nei pressi dei centri abitati, che ha innescato il deterioramento progressivo di molti corsi d'acqua. Anche i cambiamenti climatici stanno contribuendo alla scomparsa dei piccoli torrenti e dei suoi abitanti. Tale processo è stato talmente ingente nell'ambito del territorio toscano da indurre la Toscana ad inserire il granchio di fiume nella lista di specie protette riportate nella Legge Regionale 6 aprile 2000, n. 56 (art. 5, Tutela della fauna) e delle specie da considerarsi vulnerabili e in pericolo di estinzione (art. 2, lettera n), la cui "conservazione può richiedere la designazione di SIR". In questa legge sono state enunciate norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della fauna e della flora selvatica, apportando modifiche alle precedenti leggi datate 1995 e 1998 (Università degli Studi di Firenze, 2003).

### 4.5.3. FAUNA ITTICA

Le acque del Parco mostrano carattere torrentizio ed ospitano le specie tipiche della "Zona a Salmonidi" (Huet 1949 in Gandolfi *et al* 1991), in particolare della zona superiore a Salmonidi, con la specie guida identificata nella trota fario. Tali acque sono i tratti del medio e alto corso dei bacini, a carattere perenne, in cui la temperatura si mantiene sempre al di sotto dei 15-16°C, con una elevata velocità di corrente ed un substrato di fondo grossolano, a massi e ciottoli (De Curtis, 2002).

La distribuzione originaria dei pesci delle acque interne del Parco è riconducibile ai due distretti ittici italiani, la Regione Padana e la Regione Italico-peninsulare (Zerunian, 2002), separati dal crinale che occupa l'area centrale del Parco. È quindi ragionevole supporre la presenza all'interno dell'area protetta di una ricca fauna composta da endemismi indicatori biogeografici dei due distretti, da specie comuni distribuite nelle acque di entrambi i versanti e da eventuali specie alloctone. È da sottolineare, tuttavia, che tutti i fiumi dell'Italia Centrale, compreso l'Arno, hanno subito un processo di "padanizzazione" a seguito dell'attività antropica, determinando una situazione di omogeneità tra i due distretti. La struttura della comunità ittica è stata inoltre profondamente modificata a seguito di pratiche di introduzione di specie alloctone, che hanno modificato gli areali di origine delle specie native.

Nel Parco è stata ipotizzata la presenza sia di specie frigofile (trota), specie moderatamente frigofile reofile e a deposizione tendenzialmente litofila (vairone, barbo canino, cavedano, ghiozzo e lamprede) e specie termofile reofile (barbo, lasca, rovela, gobione, cavedano etrusco, cobite).

Al fine di delineare un quadro conoscitivo aggiornato circa la distribuzione e la composizione dell'ittiofauna del Parco sono stati consultati i lavori realizzati dal Parco e la Carta Ittica realizzata dall'Amministrazione Provinciale di Arezzo. All'interno dell'area protetta risulta, dunque, la presenza di 14 specie autoctone e 2 specie alloctone, trota iridea e salmerino alpino.

<b>Famiglia</b>	<b>Nome comune</b>	<b>Nome scientifico</b>	<b>Protezione</b>
PETROMYZONTIDAE	Lampreda di fiume	<i>Lampetra fluviatilis</i>	All II Dir 43/92/CEE L.R.T. n° 56/2000 Lista Rossa Italia: rischio di estinzione All III Convenzione di Berna
ANGUILLIDAE	Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	
COBITIDAE	Cobite comune	<i>Cobitis tenia</i>	All II Dir 43/92/CEE All III Convenzione di Berna
CYPRINIDAE	Alborella	<i>Alburnus a. alborella</i>	
	Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	All II Dir 43/92/CEE All III Convenzione di Berna
	Barbo canino	<i>Barbus meridionalis</i>	All II Dir 43/92/CEE
	Lasca	<i>Chondrostoma genei</i>	All II Dir 43/92/CEE All III Convenzione di Berna
	Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	
	Vairone	<i>Leuciscus souffia</i>	All II Dir 43/92/CEE All III Convenzione di Berna
	Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>	All II Dir 43/92/CEE All III Convenzione di Berna
GOBIIDAE	Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>	
	Ghiozzo etrusco o di ruscello	<i>Padogobius nigricans</i>	All II Dir 43/92/CEE L.R.T. n° 56/2000 Lista Rossa Italia: in pericolo

Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Protezione
SALMONIDAE	Trota fario	<i>Salmo (trutta) trutta</i>	-
	Trota iridea	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	-
	Salmerino alpino	<i>Salvelinus alpinus</i>	-

TABELLA 4-3: PESCI PRESENTI NEL PARCO NAZIONALE DELLE FORESTE CASENTINESI

Possibile la presenza anche di trota macrostigma, lampreda di ruscello e scazzone, la cui presenza andrebbe verificata.

In particolare, relativamente alla **trota macrostigma** risulta necessario verificarne l'attuale area di distribuzione. Sebbene la totalità dei ripopolamenti venga effettuata con trota fario, secondo alcuni autori (Gandolfi *et al.*, 1991) probabilmente, questa è indigena solo dell'arco alpino e del versante settentrionale dell'Appennino, mentre la semispecie *S. (trutta) macrostigma* rappresenterebbe la forma indigena delle coste tirreniche e in generale di tutto il bacino del Mediterraneo (Zerunian, 2002). Secondo Gandolfi *et al.* (1991), e Zerunian (2002) nei corsi d'acqua di collina e di pianura, lungo il versante tirrenico della penisola e nelle isole era originariamente presente la sola trota macrostigma. Quest'ultima semispecie, si distingue dalla *S. (trutta) trutta* per il minor numero di vertebre, di appendici piloriche, di raggi in alcune pinne, di denti sullo stelo del vomere e per la livrea (Bruno, 1987). Il fenotipo *S. (trutta) macrostigma* (Zerunian e Gandolfi, 1986), in particolare, è caratterizzato da:

- macchia preopercolare ben evidente;
- presenza di 9-13 macchie "parr";
- assenza di macchie nere sul dorso;
- assenza di macchie rosse orlate di bianco sui fianchi; sono ammesse solo alcune macchie rosso mattone o rosso arancio senza alone preferibilmente verso la coda;
- limitate macchie nere sui fianchi anche orlate di bianco (da 20 a 60 per lato);
- forma del corpo più "tozza" della fario;
- ventre grigiastro con addome bianco.

Il fenotipo, comunque, può variare per le possibili ibridazioni con la fario.

La trota macrostigma è una specie prioritaria nell'Allegato II della Direttiva Habitat della Comunità Europea; inoltre è giudicata minacciata di estinzione dal Ministero dell'Ambiente e in pericolo in modo critico nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani, edita dal WWF. In particolare la distribuzione di questo salmonide è limitata in Italia solo ad alcuni siti in Sardegna, Sicilia e nel Lazio, con popolazioni ridotte e minacciate.

## 4.6. SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali, di interesse comunitario (indicati rispettivamente negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

La Rete Natura 2000 è costituita da ZPS e SIC. Le ZPS sono Zone a Protezione Speciale istituite ai sensi della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche elencate nell'allegato 1 della medesima Direttiva. Le ZPS vengono istituite anche per la protezione delle specie migratrici non riportate in allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. I SIC, Siti di Importanza Comunitaria, sono istituiti ai sensi della Direttiva "Habitat" al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale (allegato 1 Direttiva 92/43/CEE) o una specie (allegato 2 Direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente. Con pSIC si intende Siti di Importanza Comunitaria proposti dagli Stati membri, in attesa dell'approvazione della Commissione Europea, Direzione Generale (DG) Ambiente. Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, infine, designa, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC). All'interno del territorio del Parco sono presenti numerosi siti di interesse comunitario. In particolare, in territorio toscano:

- SIR 39 Muraglione - Acqua Cheta (**pSIC IT5140005**);
- SIR 69 Crinale M. Falterona - M. Falco - M. Gabrendo (**pSIC IT5180001**);
- SIR 70 Foreste Alto Bacino dell'Arno (**pSIC IT5180002**);
- SIR 71 Giogo Seccheta (**pSIC IT5180003**);
- SIR 72 Camaldoli, Scodella, Campigna, Badia Prataglia (**ZPS IT5180004**);
- SIR 73 Alta Vallesanta (**pSIC IT5180005**);
- SIR 75 Monte Calvano (**pSIC IT5180007**);
- SIR 86 Foreste di Camaldoli e Badia Prataglia (**pSIC IT5180018**);
- SIR B15 La Verna - M. Penna (**SIR IT5180101**);

e in territorio romagnolo:

- SIC-ZPS Foresta di Campigna, Foresta La Lama (**SIC-ZPS IT4080001**);
- SIC Acquacheta (**SIC IT4080002**);
- SIC-ZPS Monte Gemelli, Monte Buffone (**SIC-ZPS IT4080003**);
- SIC Monte Zuccherò Dante (**SIC IT4080005**);
- SIC Rami del Bidente, Monte Marino (**SIC IT4080011**).

## 5. Materiali e metodi

---

Lo studio degli ecosistemi fluviali è stato svolto mediante l'applicazione delle metodologie di seguito descritte.

- Analisi dei parametri chimico-fisici. La qualità delle acque è stata indagata attraverso il rilevamento in campo, tramite sonde portatili, dei principali parametri chimico-fisici: temperatura, concentrazione e percentuale di saturazione di ossigeno, conducibilità elettrica e pH.
- Indice di Funzionalità Fluviale (IFF). L'Indice di Funzionalità Fluviale – IFF – (AA. VV., 2003) valuta le caratteristiche dell'*habitat* fluviale e ripario, ed è stato concepito per esprimere la qualità dell'ecosistema fluviale soprattutto in termini di livello di "funzionalità idrobiologica" del corso d'acqua, ossia delle sue capacità di riutilizzare la materia organica al suo interno. Infatti, quanto più tale processo sarà efficiente, tanto più abbondante e diversificata potrà essere la biocenosi fluviale ospitata, dal momento che un corso d'acqua costituisce un ecosistema aperto che dipende dall'apporto esterno di energia e materia. Un elevato livello di funzionalità fluviale implica, inoltre, una forte capacità di autodepurazione delle acque e quindi di resistenza all'inquinamento organico.
- Valutazione della qualità biologica delle acque. La valutazione della qualità biologica delle acque è avvenuta tramite lo studio della comunità macrobentonica e l'applicazione dell'Indice Biotico Estesio IBE.
- Censimento ittico. La valutazione dello status dei popolamenti ittici delle acque indagate è avvenuta tramite censimenti ittici condotti con campagne di elettropesca.

### 5.1. RILEVAMENTO DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Ad ogni stazione di campionamento sono stati rilevati i principali parametri chimico-fisici attraverso l'impiego di sonde portatili.

La temperatura e l'ossigeno disciolto, espresso sia come concentrazione (mg/l) che come percentuale di saturazione (% O<sub>2</sub>), sono stati rilevati mediante ossimetro portatile, modello *Hanna Instruments HI 9143* tarato in base all'altitudine ed alla salinità. La conducibilità elettrica specifica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  20°C) è stata misurata con un conducimetro portatile, modello *Hanna Instruments HI 9835*, mentre il pH con un pHmetro portatile della *Hanna Instruments* modello *HI 9023*.



FIGURA 5-1. SONDE PORTATILI PER IL RILEVAMENTO DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

## 5.2. STUDIO DELL'HABITAT FLUVIALE: L'INDICE IFF

Per valutare la qualità e l'integrità dell'ambiente fluviale sia del corso d'acqua che delle sponde è stato utilizzato l'Indice di Funzionalità Fluviale (Petersen, 1982; Siligardi & Maiolini, 1990). Esso valuta la capacità di un corso d'acqua di resistere all'inquinamento e di autodepurarsi attraverso una serie di parametri che riguardano l'ecosistema ripario e quello acquatico; il primo, infatti, funge da filtro naturale agli inquinanti provenienti dal bacino, mentre il secondo ha la capacità di degradare le sostanze inquinanti che vi afferiscono. Tali funzioni di filtro e autodepurazione sono tanto più efficienti quanto più il corso d'acqua e le sue rive si trovano in condizioni naturali; il grado di naturalità viene determinato attraverso una scheda con 14 domande relative ad altrettanti parametri ambientali, per ciascuno dei quali sono fornite quattro possibili risposte alternative con relativi punteggi (Tabella 5-1). Per applicare il metodo l'operatore si deve recare sul corso d'acqua da indagare e attribuire i punteggi sulla base delle osservazioni richieste dalla scheda a tratti omogenei rappresentativi del corso d'acqua; quindi viene effettuata la somma di tali punteggi e si giunge ad un risultato finale che viene tradotto in una corrispondente classe di qualità e nel rispettivo giudizio (Tabella 5-2). Alcuni parametri vengono valutati separatamente per le due sponde, quindi si ottengono due giudizi finali, uno riferito alla sponda destra ed uno a quella sinistra.

Domanda	Sponda	
	dx	sx
<b>1- Stato del territorio circostante</b>		
Assenza di antropizzazione	25	25
Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20	20
Colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada	5	5
Aree urbanizzate	1	1
<b>2- Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria</b>		
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40	40
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25	25
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10	10
Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1	1
<b>2bis- Vegetazione presente nella fascia perfluviale secondaria</b>		
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	20	20
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	10	10
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	5	5
Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1	1
<b>3- Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15	15
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10	10
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5	5
Assenza di formazioni funzionali	1	1
<b>4- Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15	15
Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10	10
Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti	5	5
Suolo nudo, popolamenti vegetali radi	1	1
<b>5- Condizioni idriche dell'alveo</b>		
Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo > 1/3 dell'alveo di morbida	20	
Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico	10	
Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte	5	
Disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica	1	
<b>6- Efficienza di esondazione</b>		
Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida	25	
Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)	15	
Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2 – 3 volte)	5	
Tratti di valle a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida	1	
<b>7- Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>		
Alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)	25	
Massi e/o rami con depositi di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)	15	
Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)	5	
Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme	1	
<b>8- Erosione delle rive</b>		
Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20	20
Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15	15
Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5	5
Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1	1
<b>9- Sezione trasversale</b>		
Alveo integro con alta diversità morfologica	20	
Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica	15	
Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica	5	
Artificiale o diversità morfologica quasi nulla	1	
<b>10- Idoneità ittica</b>		
Elevata	25	
Buona o discreta	20	
Poco sufficiente	5	
Assente o scarsa	1	
<b>11- Idromorfologia</b>		
Elementi idromorfologici distinti con successione regolare	20	
Elementi idromorfologici distinti con successione irregolare	15	
Elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo	5	
Elementi idromorfologici non distinguibili	1	
<b>12- Componente vegetale in alveo bagnato</b>		
Periphyton sottile scarsa copertura di macrofite tolleranti	15	

Domanda	Sponda	
	dx	sx
Film perfitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti	10	
Periphyton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto	5	
Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti	1	
<b>13- Detrito</b>		
Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi	15	
Frammenti vegetali fibrosi e polposi	10	
Frammenti polposi	5	
Detrito anaerobico	1	
<b>14- Comunità macrobentonica</b>		
Ben struttura e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale	20	
Sufficientemente diversificata, ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso	10	
Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento	5	
Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento	1	

TABELLA 5-1. SCHEDA PER LA VALUTAZIONE DELL'IFF

Livello di funzionalità	Punteggio	Giudizio
I	261-300	Ottimo
I-II	251-260	Intermedio
II	201-250	Buono
II-III	181-200	Intermedio
III	121-180	Mediocre
III-IV	101-120	Intermedio
IV	61-100	Scadente
IV-V	51-60	Intermedio
V	14-50	Pessimo

TABELLA 5-2. LIVELLI DI FUNZIONALITÀ DELL'IFF

### 5.3. STUDIO DELLA FAUNA MACROBENTONICA: L'INDICE IBE

I macroinvertebrati sono organismi di taglia raramente inferiore al millimetro, rappresentati principalmente da Insetti, Oligocheti, Crostacei, Irudinei e Molluschi. Tutti questi organismi vivono in prevalenza a stretto contatto con il fondo del fiume, trascorrendo nell'ambiente acquatico l'intero ciclo vitale (per esempio Irudinei, Coleotteri, ecc.) o solo la fase larvale (per esempio la maggior parte degli insetti quali Efemerotteri, Tricotteri, Plecotteri, ecc.). La durata dello stadio larvale e dello stadio adulto possono variare considerevolmente in base alla specie: per esempio negli Efemerotteri la fase larvale dura alcuni mesi, dopodiché gli adulti vivono solo il tempo necessario per riprodursi, cioè pochi giorni durante i quali non si alimentano. Essi sono una componente fondamentale dell'ecosistema acquatico e costituiscono la fonte principale di cibo per la maggior parte delle specie ittiche presenti nelle acque correnti. Il loro studio riveste grande interesse in quanto i macroinvertebrati sono dei "bioindicatori", ossia sono in grado di fornire delle informazioni sulla qualità delle acque. Esistono, infatti, delle categorie di macroinvertebrati molto sensibili, quali i Plecotteri, la cui presenza diminuisce drasticamente in presenza di scarichi inquinanti; all'opposto vi sono altri macroinvertebrati quali i Ditteri Chironomidi che sono molto tolleranti all'inquinamento organico, anzi ne traggono vantaggio al punto da aumentare il loro numero e divenire gli organismi più numerosi. Su questi presupposti si basa l'Indice Biotico Esteso.

L'Indice Biotico Esteso IBE è una rielaborazione dell'indice EBI (Extended Biotic Index), elaborato nella sua versione originale da Woodiwiss nel 1978 e successivamente adattato all'impiego nelle acque italiane da

Ghetti (1986). Il principio metodologico dell'IBE si basa sull'analisi qualitativa della comunità macrobentonica; in particolare lo stato di salute dell'ecosistema fluviale viene messo in relazione alla diversa sensibilità di alcuni gruppi di macroinvertebrati la cui presenza / assenza costituisce una prima indicazione sull'entità del degrado ambientale, nonché al numero complessivo di unità sistematiche (taxa) che costituiscono la comunità macrobentonica e che di norma diminuisce in presenza di inquinamento. La sua applicazione consente di valutare il grado d'integrità ambientale di un corso d'acqua e di attribuirlo, mediante l'assegnazione di un punteggio, ad una determinata classe di qualità biologica. La determinazione del valore di indice IBE da attribuire ad una determinata sezione di corso d'acqua si basa su di una tabella a doppia entrata (Tabella 5-3). Le righe riportano come intestazione i diversi gruppi di macroinvertebrati elencati in ordine decrescente di sensibilità agli effetti delle variazioni ambientali; le colonne riportano come intestazione gli intervalli numerici che fanno riferimento al numero complessivo di unità sistematiche ritrovate durante il campionamento nel tratto d'acqua in oggetto. Incrociando la riga corrispondente al gruppo sistematico più sensibile rinvenuto con la colonna relativa al numero complessivo di unità sistematiche rinvenute si ricava il punteggio IBE. A questo punto, prendendo in considerazione la Tabella 5-4 che pone in relazione il valore di IBE con le classi di qualità, sarà possibile esprimere un giudizio sintetico circa la qualità delle acque.

Per il calcolo dell'indice vengono prese in considerazione solo le unità sistematiche la cui presenza sia attribuibile ad una colonizzazione stabile dell'ambiente campionato; può infatti accadere di rinvenire in tratti fortemente compromessi dall'inquinamento macroinvertebrati particolarmente sensibili, in quanto vi sono stati trasportati dalla corrente (fenomeno detto "drift") che li ha allontanati dal loro habitat naturale (per esempio tratti più a monte o affluenti non inquinati). Tale presenza è solo temporanea e, se considerata, causerebbe una sovrastima della qualità ambientale. Per ciascun gruppo sono disponibili delle indicazioni e delle abbondanze minime di riferimento (Ghetti, 1997), per valutare se gli esemplari rinvenuti debbano o no essere considerati di drift. Il campionamento degli invertebrati viene effettuato tramite retino immanicato, indagando più punti lungo il transetto della stazione in modo che siano sondati tutti i principali microhabitat presenti all'interno del corso d'acqua. Gli organismi raccolti, dopo una prima identificazione in campo, vengono fissati con formalina al 4% e trasportati in laboratorio; qui si completa la classificazione fino al genere o alla famiglia avvalendosi di uno stereomicroscopio e degli appositi manuali (Tachet *et al.*, 1987; Sansoni, 1992; Campaioli *et al.*, 1994; Campaioli *et al.*, 1999). È importante ricordare che la valutazione della qualità biologica delle acque correnti attraverso l'Indice IBE è uno strumento complementare a quello della tradizionale analisi dei parametri chimico-fisici. L'analisi chimica valuta la qualità delle acque relativa all'istante in cui è stato prelevato il campione, quindi se l'apporto di sostanze inquinanti è saltuario nel tempo è possibile che l'inquinamento non venga rilevato se il prelievo non è contemporaneo ad esso. L'Indice IBE invece rileva anche i fenomeni di inquinamento pregressi, purché compresi nella durata di vita degli organismi che prende in esame. L'analisi dei macroinvertebrati, inoltre, valuta direttamente le conseguenze dell'inquinamento sulla comunità macrobentonica.

Gruppi faunistici (primo ingresso)		Numero totale delle Unità Sistematiche costituenti la comunità (secondo ingresso)							
		0 - 1	2 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35
Plecotteri ( <i>Leuctra</i> <sup>o</sup> )	Più di una U.S.	/	/	8	9	10	11	12	13
	Una sola U.S.	/	/	7	8	9	10	11	12
Efemerotteri ( <i>Baetidae</i> e <i>Caenidae</i> <sup>oo</sup> )	Più di una U.S.	/	/	7	8	9	10	11	12
	Una sola U.S.	/	/	6	7	8	9	10	11
Tricotteri	Più di una U.S.	/	5	6	7	8	9	10	11
	Una sola U.S.	/	4	5	6	7	8	9	10
Gammaridi, Atiidi e Palemonidi	Tutte le U.S. sopra assenti	/	4	5	6	7	8	9	10
Asellidi	Tutte le U.S. sopra assenti	/	3	4	5	6	7	8	9
Oligocheti o Chironomidi	Tutte le U.S. sopra assenti	1	2	3	4	5	/	/	/
Tutti i Taxa precedenti assenti	Possono esserci organismi a respirazione aerea	0	1	/	/	/	/	/	/

<sup>o</sup> : nelle comunità in cui *Leuctra* è presente come unico taxon di Plecotteri e sono contemporaneamente assenti gli Efemerotteri (tranne *Baetidae* e *Caenidae*), *Leuctra* deve essere considerata al livello dei Tricotteri al fine dell'entrata orizzontale in tabella.

<sup>oo</sup>: *Baetidae* e *Caenidae* per l'ingresso orizzontale sono considerate a livello dei Tricotteri.

TABELLA 5-3. CALCOLO DEL VALORE DI IBE (INDICE BIOTICO ESTESO)

IBE	Classe	Qualità dell'acqua	Giudizio
10 +	I	Buona	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile
8-9	II	Accettabile	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione
6-7	III	Dubbia	Ambiente inquinato o comunque alterato
4-5	IV	Critica	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
0-1-2-3	V	Molto critica	Ambiente fortemente inquinato o fortemente alterato

TABELLA 5-4. CLASSI DI QUALITÀ E RELATIVO GIUDIZIO, SECONDO L'INDICE IBE

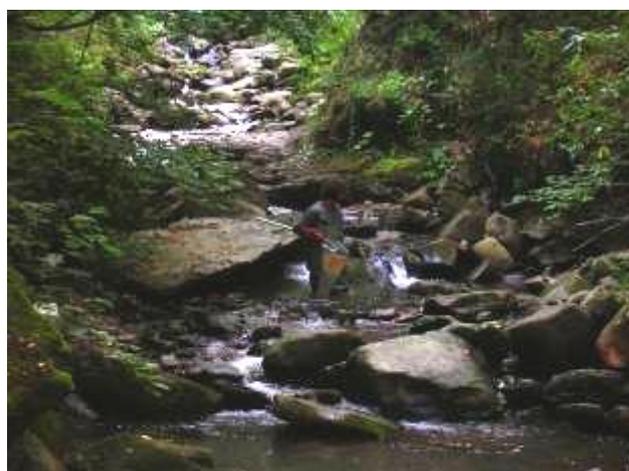


FIGURA 5-2. ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO DEL MACROBENTHOS

## 5.4. CENSIMENTO ITTICO

Considerata l'esiguità dei dati disponibili circa la fauna ittica che popola il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, è stata realizzata una serie di censimenti ittici nell'ambito del reticolo idrografico toscano all'interno dell'area protetta, al fine di:

- Indagare i corsi d'acqua principali sul versante toscano, ossia quelli caratterizzati da una portata sufficiente per garantire la sopravvivenza delle popolazioni ittiche.
- Redigere un elenco faunistico aggiornato delle specie ittiche rinvenute nel Parco.
- Definire gli areali distributivi delle singole specie per bacino idrico.
- Definire lo *status* delle popolazioni ittiche autoctone attraverso la caratterizzazione dei parametri demografici.
- Verificare la diffusione di eventuali specie ittiche alloctone.
- Elaborare progetti di conservazione delle specie ittiche minacciate.
- Realizzare un censimento dei tratti fluviali artificializzati e delle discontinuità del reticolo idrico principale.

### 5.4.1. MODALITÀ

I dati sulla comunità ittica sono stati acquisiti mediante campionamenti con pesca elettrica nei principali ambienti fluviali del reticolo idrografico toscano del Parco, al fine di raccogliere un campione il più rappresentativo possibile delle popolazioni ittiche che occupano i vari bacini.

La pesca elettrica è un metodo di cattura efficace ed innocuo, basato sull'effetto che un campo elettrico produce sul pesce: mediante un elettrostorditore alimentato da un motore a scoppio viene, infatti, generato un campo elettrico tra due elettrodi, lancia (anodo) e massa (catodo), la cui efficienza d'azione è influenzata da alcuni fattori ambientali, come la conducibilità elettrica dell'acqua, la natura del substrato di fondo, la profondità. Al crescere dell'intensità del campo elettrico nei pesci si realizzano vari effetti, nell'ordine: fuga, elettrotassia (induzione di nuoto forzato), tetania (contrazioni muscolari), elettronarcosi (rilassamento muscolare o stordimento), morte (traumi diretti, deficit di ossigeno, stress...).

I pesci catturati sono stati identificati a livello di specie e sottoposti alle seguenti analisi in campo:

- Misura della lunghezza totale (dall'apice del muso all'estremità della coda tenuta distesa) mediante ittiometro, con un'approssimazione di  $\pm 1$  mm
- Pesatura con una bilancia di precisione di  $\pm 1$  g
- Eventuale prelievo di scaglie di alcuni esemplari delle specie più abbondanti per la determinazione dell'età, allo scopo di definire il tasso di crescita lineare delle popolazioni di tali specie.

Il metodo scalimetrico di determinazione dell'età si basa sul fatto che la crescita dei pesci nei **nostri laghi** non è costante ma presenta dei rallentamenti in coincidenza con la scarsa disponibilità di cibo e le basse temperature dei mesi invernali, che riducono l'attività metabolica e i processi riproduttivi. Questa variazione nel ritmo di crescita viene registrata a livello delle scaglie, che si formano per apposizione di tessuto osseo in anelli concentrici.



FIGURA 5-3. ATTIVITÀ DI ELETTROPESCA SUL FOSSO DI CAMALDOLI



FIGURA 5-4. MISURA E PESATURA DI UN ESEMPLARE DI TROTA FARIO (SX), PRELIEVO DI SCAGLIE (CENTRO), SCAGLIA DI FARIO AL MICROSCOPIO

Dai risultati dei campionamenti ittici si potranno ricavare le seguenti informazioni:

- Composizione specifica della comunità ittica.
- Struttura di popolazione delle specie più abbondanti.
- Accrescimento ponderale delle specie più abbondanti (relazione lunghezza-peso).
- Accrescimento lineare delle popolazioni ittiche più abbondanti, rappresentato attraverso la curva di Von Bertalanffy (Bagenal & Tesch, 1978).

## 5.5. DEFINIZIONE DEL PIANO PESCA

Sulla base dei risultati dei censimenti ittici condotti è stato definito il Piano Pesca.

Obiettivo generale del Piano è la conservazione e l'incremento delle popolazioni ittiche, sia quelle di interesse conservazionistico sia quelle di interesse alieutico, presenti nei corpi idrici del Parco, nel versante toscano.

Tali obiettivi saranno perseguiti secondo due grandi capitoli di interventi, che riguarderanno:

- interventi di salvaguardia e ripristino delle specie di interesse conservazionistico;
- attività di gestione dell'attività di pesca.

Altro punto focale che verrà preso in considerazione all'interno del Piano Pesca è la gestione dell'habitat acquatico. Per pianificare correttamente la gestione dei pesci e della pesca è, infatti, necessario avere la consapevolezza che si deve innanzitutto gestire l'ambiente acquatico: quanto più un corso d'acqua presenti habitat naturali e ben conservati tanto più esso potrà esprimere comunità ittiche abbondanti, diversificate ed in buona salute. È, pertanto, necessario considerare l'ambiente acquatico nel suo complesso, valutando le interazioni con l'ambiente terrestre e con le attività umane, l'insieme degli usi e degli interessi a volte contrastanti ed individuare le soluzioni in grado di conciliare le diverse esigenze con la vita acquatica ed il benessere delle popolazioni ittiche.

La gestione del popolamento ittico prevede, oltre agli interventi di ripristino e conservazione degli habitat di elezione, la regolamentazione dell'attività alieutica, attraverso la definizione all'interno del Piano Pesca di alcuni aspetti normativi, quali:

- le misure minime di cattura;
- i periodi di divieto di pesca;
- il numero massimo di capi giornalieri.

## 6. Risultati

Nell'ambito della campagna di monitoraggio per la realizzazione della Carta Ittica dei corsi d'acqua toscani del Parco delle Foreste Casentinesi, nell'agosto 2009 sono state indagate in totale 15 stazioni localizzate su 12 corsi d'acqua differenti, ricadenti in 7 bacini/sottobacini idrografici distinti.

Data	Stazione	Corso d'acqua	Comune	Località
27/08/2009	<b>1</b>	Fosso Acquacheta	San Godenzo	-
27/08/2009	<b>2</b>	Fosso Rabbi	San Godenzo	-
24/08/2009	<b>3</b>	Fiume Arno	Stia	Monte confl T. Gravina
24/08/2009	<b>4</b>	Torrente Oja	Stia	-
25/08/2009	<b>5</b>	Torrente Oja	Stia	Monte ponte Biforco
24/08/2009	<b>6</b>	Fosso Gorgone	Stia	L'Imposto
25/08/2009	<b>7</b>	Torrente Ruscello	Pratovecchio	La Chiusa
24/08/2009	<b>8</b>	Torrente Sova	Poppi	Valle confl F.so delle Grate
25/08/2009	<b>9</b>	Torrente Archiano	Bibbiena	Monte confl F.so Camaldoli
26/08/2009	<b>10</b>	Torrente Archiano	Badia prataglia	Il Romito
25/08/2009	<b>11</b>	Fosso di Camaldoli	Poppi	Monte Monastero di Camaldoli
25/08/2009	<b>12</b>	Fosso di Camaldoli	Poppi	Valle Monastero di Camaldoli
26/08/2009	<b>13</b>	Fosso di Serravalle	Serravalle	La Fossa
26/08/2009	<b>14</b>	Fosso dell'Acqua fredda	Badia Prataglia	Casa Cantoniera
26/08/2009	<b>15</b>	Torrente Corsalone	Chiusi della Vernia	Rimbocchi

TABELLA 6-1. STAZIONI DI INDAGINE

I corsi d'acqua sono così suddivisi:

### **Bacino/Sottobacino**

Bacino del Fosso Acquacheta

Bacino del Rabbi

Bacino dell'Alto Arno

Sottobacino dell'Oja

Sottobacino del Sova

Sottobacino dell'Archiano

Sottobacino del Corsalone

### **Corso d'acqua**

- Fosso Acquacheta
- Fosso Rabbi
- Fiume Arno
- Torrente Oja
- Fosso Gorgone
- Torrente Ruscello
- Torrente Sova
- Torrente Archiano
- Fosso di Camaldoli
- Fosso di Serravalle
- Fosso dell'Acqua fredda
- Torrente Corsalone

Nella figura a pagina seguente è riportata la localizzazione geografica delle stazioni indagate.



FIGURA 6-1. LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI INDAGINE SUI CORSI D'ACQUA DEL VERSANTE TOSCANO DEL PARCO

## 6.1. BACINO DEL FOSSO ACQUACHETA

L'Acquacheta è un corso d'acqua tosco-romagnolo, affluente del Fiume Montone, che nasce sull'Appennino toscano nei pressi del Monte Lavane nel Comune di San Godenzo, in Provincia di Firenze. Poco prima di passare per San Benedetto in Alpe, dove unendosi al Troncalosso forma il Montone, crea una cascata, che rappresenta uno degli elementi naturali più importanti del Parco delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.

### 6.1.1. FOSSO ACQUACHETA – STAZIONE 1



FIGURA 6-2. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL FOSSO ACQUACHETA (STAZIONE 1)

La stazione di monitoraggio n. 1 è collocata sul Fosso Acquacheta in comune di San Godenzo, a 725 m s.l.m. In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati compatibili con la vita dei Salmonidi, sia per la temperatura sia per l'ossigeno disciolto. Il valore di pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. La bassa conducibilità elettrica specifica indica un limitato contenuto di soluti disciolti.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	97.9
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	8.06
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	288.8
pH	8.35
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	17.2

TABELLA 6-2. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 1 SUL FOSSO DELL'ACQUACHETA

Di seguito, si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale, che ha evidenziato una elevata qualità e naturalità del corso d'acqua, ricadendo in I classe di funzionalità fluviale.

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	40	40
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo		20
Efficienza di esondazione		25
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		25
Erosione	15	15
Sezione trasversale		20
Idoneità ittica		25
Idromorfologia		15
Componente vegetale in alveo bagnato		15
Detrito		15
Comunità Macro bentonica		20
<b>TOTALE</b>	<b>290</b>	<b>290</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

TABELLA 6-3. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL FOSSO DELL'ACQUACHETA PRESSO LA STAZIONE 1

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 26/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE ha portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili.

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Dinocras	comune
PLECOTTERI	Leuctra	comune
PLECOTTERI	Perla	drift
PLECOTTERI	Protonemoura	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	presente
EFEMEROTTERI	Ephemera	presente
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	comune
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	presente
TRICOTTERI	Hydropsychidae	presente
TRICOTTERI	Philopotamidae	comune
TRICOTTERI	Limnephilidae	presente
TRICOTTERI	Sericostomatidae	presente
COLEOTTERI	Elmidae	presente
COLEOTTERI	Hydrophilidae	drift
DITTERI	Chironomidae	presente
DITTERI	Simuliidae	presente
DITTERI	Tipulidae	presente
DITTERI	Athericidae	presente
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
OLIGOCHETI	Lumbriculidae	presente
OLIGOCHETI	Naididae	presente
<b>N° US</b>	<b>18+2 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>10</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-4. INDICE BIOTICO ESTESO DEL FOSSO DELL'ACQUACHETA PRESSO LA STAZIONE 1

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Trota fario	33	2726.1	70.0	260.0	187.7

TABELLA 6-5. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO NEL FOSCO DELL'ACQUACHETA PRESSO LA STAZIONE 1

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una discreta popolazione e caratterizzata da un discreto tasso di accrescimento ponderale (Figura 6-3). La popolazione non presenta una struttura in classi di età stabile ed equilibrata per l'assenza di soggetti di lunghezza compresi tra gli 11 e i 18 cm e per la scarsità delle primissime classi di età (Figura 6-4). La maggioranza di soggetti adulti, anche se non abbondantissimi, rinvenuti nel campione giustifica il più alto valore di biomassa rilevato tra tutte le stazioni indagate.

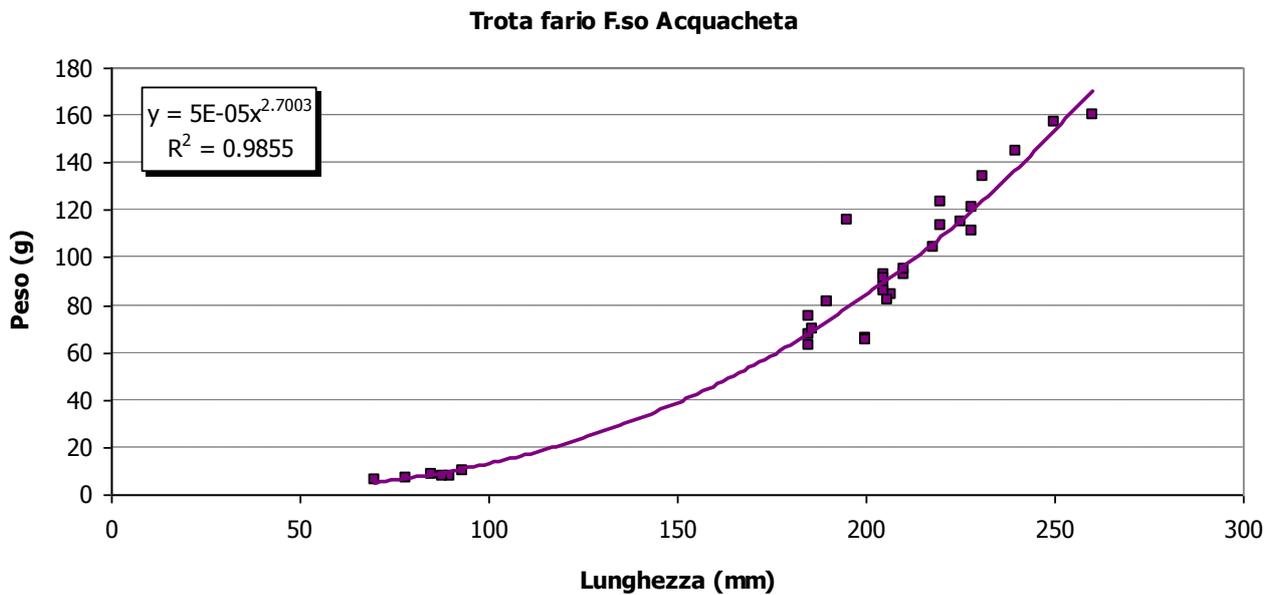


FIGURA 6-3. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FOSCO DELL'ACQUACHETA

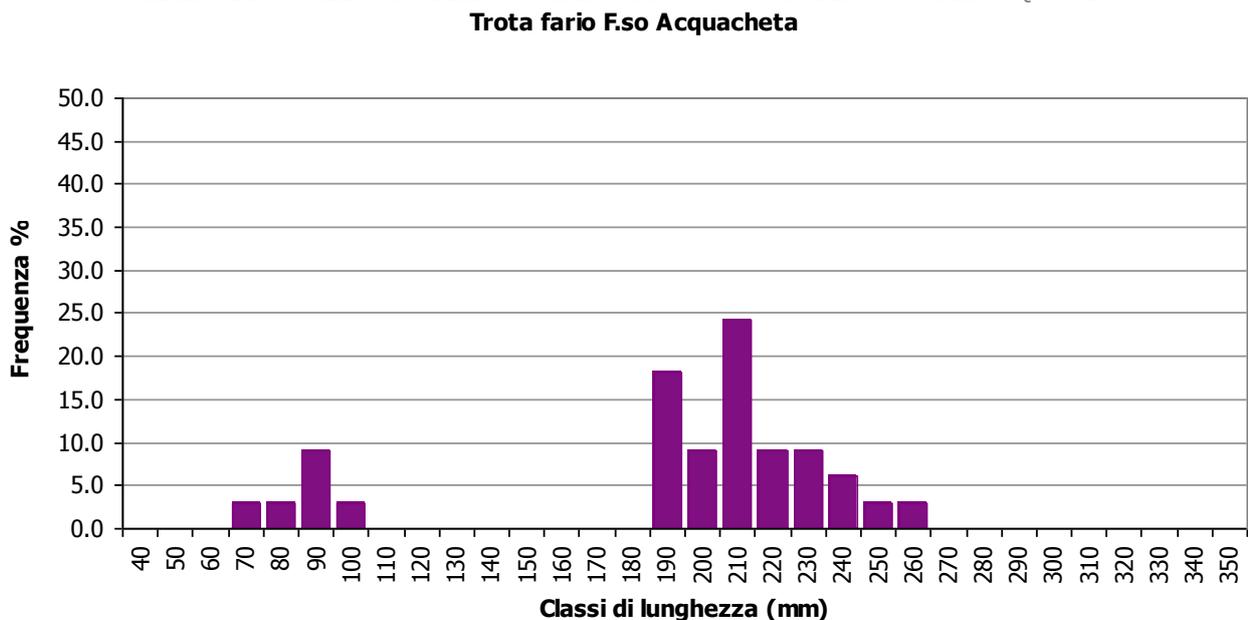


FIGURA 6-4. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FOSCO ACQUACHETA

## 6.2. BACINO DEL RABBI

Il Rabbi nasce in Provincia di Firenze ma scorre quasi interamente in Emilia-Romagna. Sorge sulle pendici del Monte Falco, in località Pian delle Fontanelle, a 1.200 m s.l.m. circa e dopo aver attraversato Premilcuore, San Zeno e Predappio con un percorso di 63 km, termina come affluente di destra del Fiume Montone.

### 6.2.1. FOSSO RABBI – STAZIONE 2

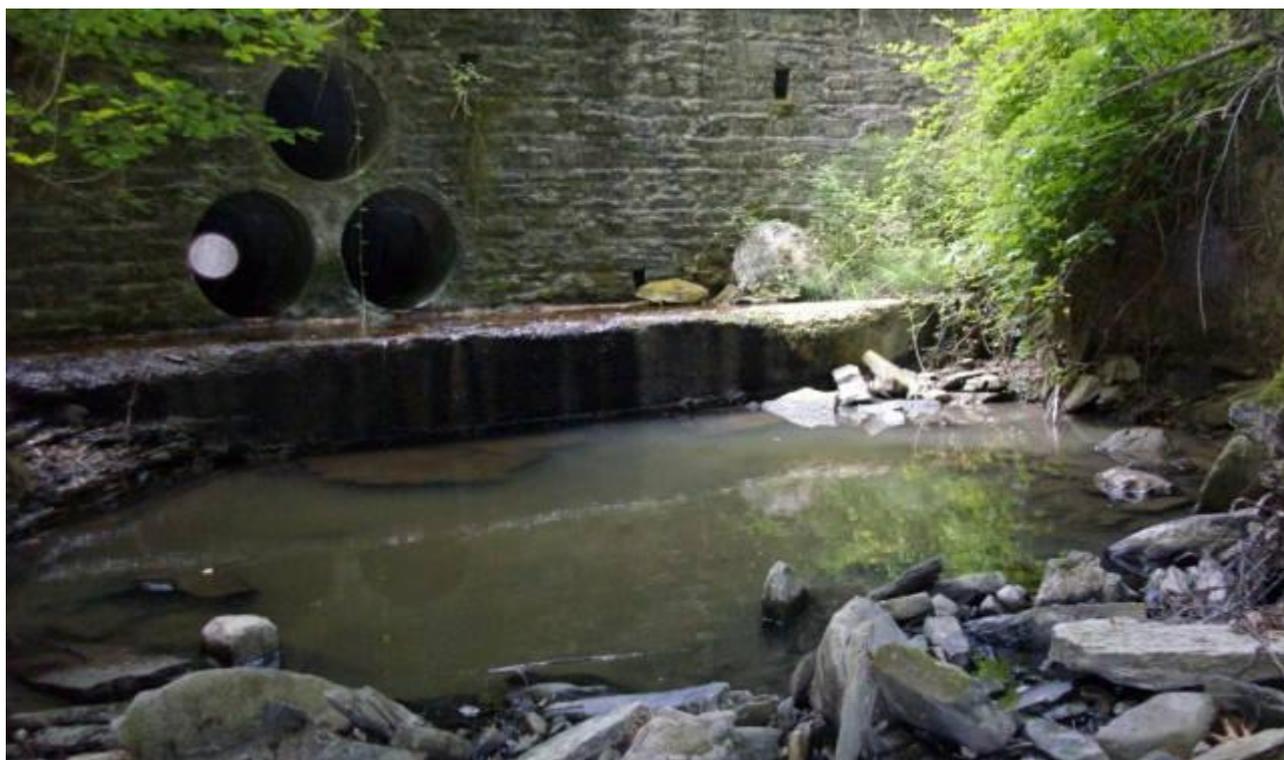


FIGURA 6-5. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL FOSSO RABBI (STAZIONE 2)

La stazione di monitoraggio n. 2 è collocata sul Fosso Rabbi, in comune di San Godenzo, a 770 m s.l.m. In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati compatibili con la vita dei Salmonidi, anche se i livelli di ossigenazione risultano al limite. Il valore di pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un contenuto di soluti disciolti discreto, più elevato rispetto a quanto rilevato nella maggior parte delle altre stazioni.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	78.5
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	6.8
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	440
pH	8.07
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	17

TABELLA 6-6. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 2 SUL FOSSO RABBI

Il torrente era quasi completamente asciutto. A monte del guado stradale era del tutto in secca mentre a valle del quale affiorava un po' di acqua che dava luogo ad un'ampia pozza dalla quale prendeva origine un piccolissimo corso d'acqua con portata d'acqua stimabile inferiore a 1 l/s. la buca rappresenta l'unico ambiente significativo per la fauna ittica.

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato una buona qualità e naturalità dell'ambiente fluviale, ricadendo in II classe di funzionalità.

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	25	25
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo	5	
Efficienza di esondazione	15	
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	25	
Erosione	5	5
Sezione trasversale	20	
Idoneità ittica	5	
Idromorfologia	5	
Componente vegetale in alveo bagnato	15	
Detrito	15	
Comunità Macro bentonica	20	
<b>TOTALE</b>	<b>210</b>	<b>210</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>II</b>	<b>II</b>

TABELLA 6-7. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL FOSSO RABBI PRESSO LA STAZIONE 2

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 27/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla seconda classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio buono, mettendo in luce un "ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione".

<b>IBE</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Leuctra	abbondante
PLECOTTERI	Dinocras	presente
PLECOTTERI	Protonemoura	presente
PLECOTTERI	Ephemera	comune
PLECOTTERI	Baetis	presente
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	presente
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	comune
TRICOTTERI	Limnephilidae	presente
TRICOTTERI	Odontoceridae	presente
ODONATI	Cordulegaster	presente
DITTERI	Chironomidae	presente
DITTERI	Athericidae	presente
Altri	Sialidae	presente
<b>N° US</b>	<b>13</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>9</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>II</b>	

TABELLA 6-8. INDICE BIOTICO ESTESO DEL FOSSO RABBI PRESSO LA STAZIONE 2

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Trota fario	16	1215.4	133.0	297.0	189.3

TABELLA 6-9. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL FOSSO RABBI PRESSO LA STAZIONE 2

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una popolazione ridotta e caratterizzata da un discreto tasso di accrescimento ponderale, identico a quello rilevato per la popolazione di fario del Fosso dell'Acquacheta (Figura 6-6). La popolazione non presenta una struttura in classi di età stabile ed equilibrata per l'assenza di soggetti di lunghezza inferiore ai 14 cm, riferibili alle prime classi di età, e superiore ai 21 cm, ad eccezione di un esemplare lungo circa 30 cm (Figura 6-4).

**Trota fario F.so Rabbi**

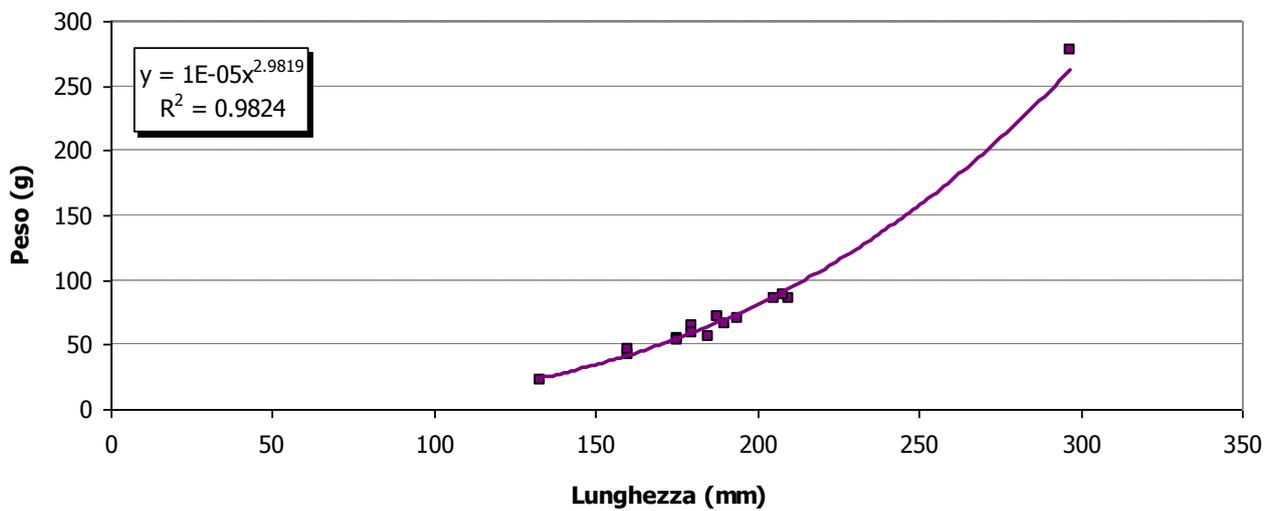


FIGURA 6-6. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FOSSO RABBI

**Trota fario F.so Rabbi**

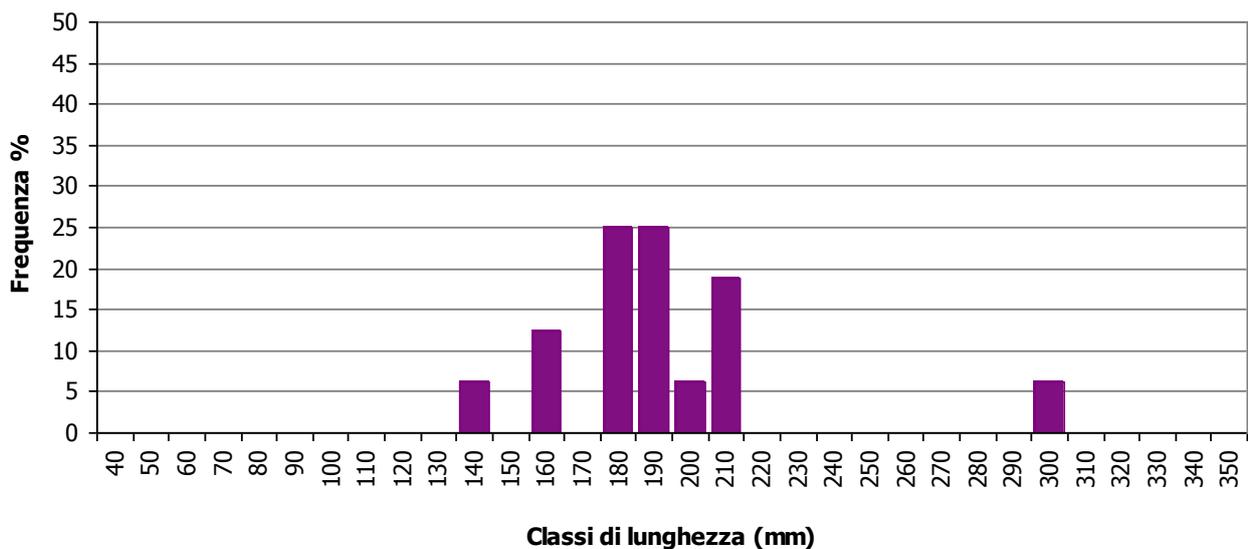


FIGURA 6-7. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FOSSO RABBI

## 6.3. BACINO DELL'ALTO ARNO

Scorrendo da Nord-Ovest verso Sud-Est, il Fiume Arno attraversa il Casentino. Inizialmente il fiume viene alimentato da scarse sorgenti per raggiungere con rapido corso quota 400 m s.l.m., dove nei pressi di Stia confluisce con il T. Staggia. Nel tratto successivo riceve l'apporto di numerosi torrenti, i più importanti dei quali sono l'Archiano e il Corsalone.

### 6.3.1. FIUME ARNO – STAZIONE 3



FIGURA 6-8. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL FIUME ARNO (STAZIONE 3)

La stazione di monitoraggio n. 3 è collocata sul Fiume Arno, a monte della confluenza con il Torrente Gravina, in comune di Stia, a 650 m s.l.m.

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati compatibili con la vita dei Salmonidi, sia per la temperatura sia per l'ossigeno disciolto. Il valore di pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. La bassa conducibilità elettrica specifica indica un limitato contenuto di soluti disciolti.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	94.4
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	8.5
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	201.4
pH	8.21
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	15.3

TABELLA 6-10. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 3 SULL'ARNO

Di seguito, si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato una qualità e naturalità dell'ambiente fluviale ottimale, ricadendo in I classe di funzionalità.

	Sponda DX	Sponda SX
Stato del territorio circostante	20	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	25	25
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	10	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo	20	
Efficienza di esondazione	25	
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	25	
Erosione	15	15
Sezione trasversale	20	
Idoneità ittica	20	
Idromorfologia	20	
Componente vegetale in alveo bagnato	15	
Detrito	15	
Comunità Macro bentonica	20	
<b>TOTALE</b>	<b>265</b>	<b>275</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

TABELLA 6-11. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL F. ARNO PRESSO LA STAZIONE 3

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 24/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

IBE	Taxa	Abbondanza
PLECOTTERI	Dinocras	presente
PLECOTTERI	Leuctra	comune
PLECOTTERI	Protonemoura	presente
EFEMEROTTERI	Ephemera	comune
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	presente
EFEMEROTTERI	Epeorus	drift
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	presente
EFEMEROTTERI	Ephemerella	presente
EFEMEROTTERI	Rhytrogena	drift
TRICOTTERI	Hydropsychidae	presente
TRICOTTERI	Rhyacophilidae	presente
TRICOTTERI	Philopotamidae	presente
TRICOTTERI	Odontoceridae	comune

IBE	Taxa	Abbondanza
TRICOTTERI	Limnephilidae	presente
TRICOTTERI	Sericostomatidae	presente
TRICOTTERI	Besalidae	drift
COLEOTTERI	Elmidae	presente
COLEOTTERI	Dytiscidae	presente
ODONATI	Cordulegaster	presente
DITTERI	Chironomidae	comune
DITTERI	Limonidae	presente
DITTERI	Athericidae	comune
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
OLIGOCHETI	Lumbriculidae	presente
Altri	Sialidae	presente
<b>N° US</b>	<b>23+3 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>11</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-12. INDICE BIOTICO ESTESO DEL F. ARNO PRESSO LA STAZIONE 3

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Trota fario	46	1111.1	57.0	199.0	126.0

TABELLA 6-13. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL F. ARNO PRESSO LA STAZIONE 3



FIGURA 6-9. ESEMPLARE DI TROTA FARIO

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una popolazione abbastanza consistente ma caratterizzata da un tasso di accrescimento ponderale ridotto, uno dei più bassi tra quelli rilevato durante l'intera campagna di monitoraggio (Figura 6-10). La struttura di popolazione è caratterizzata dalla mancanza delle classi più adulte, con lunghezze superiori ai 20 cm, anche se mostra una buona ed equilibrata rappresentanza di soggetti delle classi di taglia inferiore (Figura 6-11).

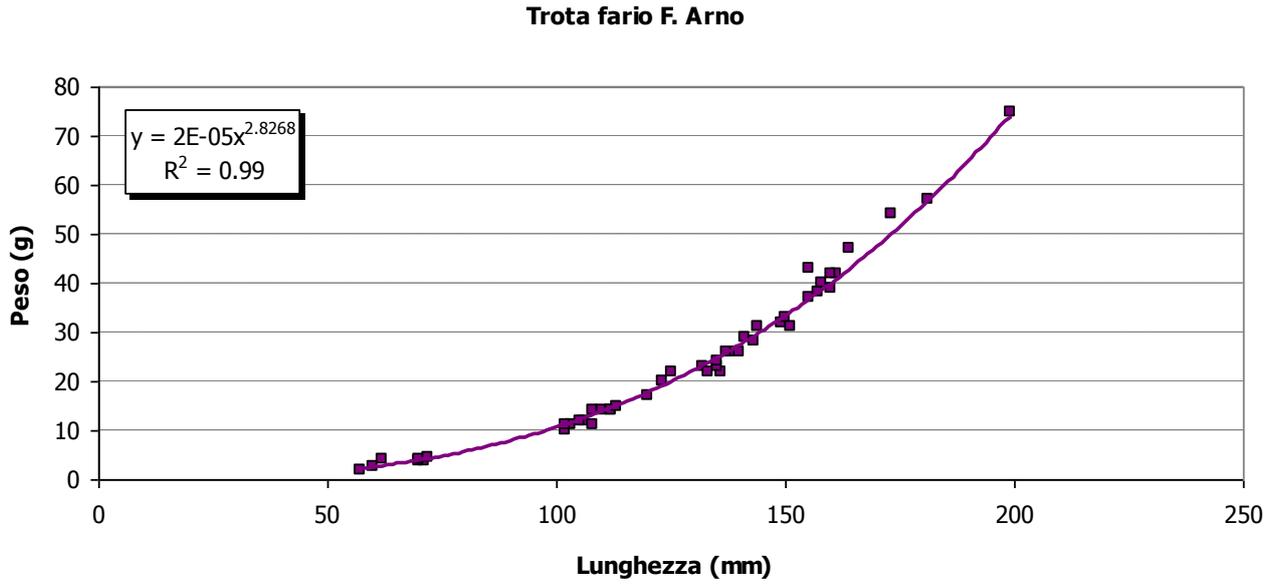


FIGURA 6-10. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FIUME ARNO PRESSO LA STAZIONE 3

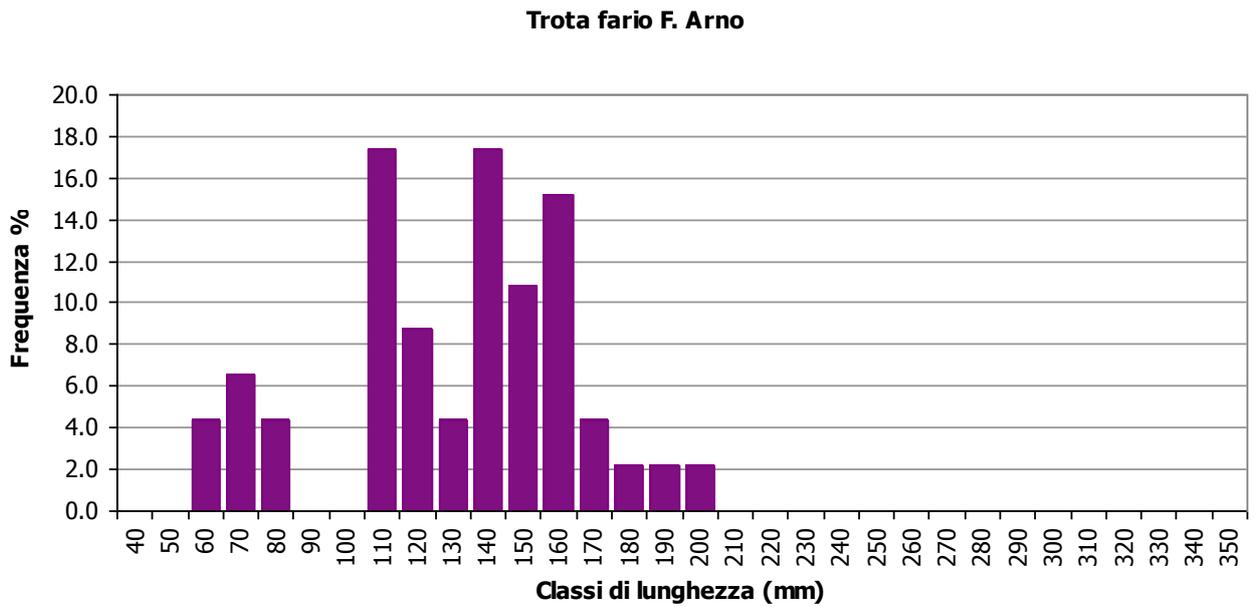


FIGURA 6-11. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FIUME ARNO

## 6.4. BACINO DELL'OJA

Il Torrente Oja nasce alle pendici del Monte Falterona (1654 m s.l.m.) e scorre in direzione Sud-Est per poi confluire nel T. Staggia, in località Papiano. Nel suo tratto terminale, l'Oja è interrotto da una grande briglia, sprovvista di passaggio artificiale per pesci, che ne compromette gravemente la continuità idraulica.

### 6.4.1. TORRENTE OJA – STAZIONE 4

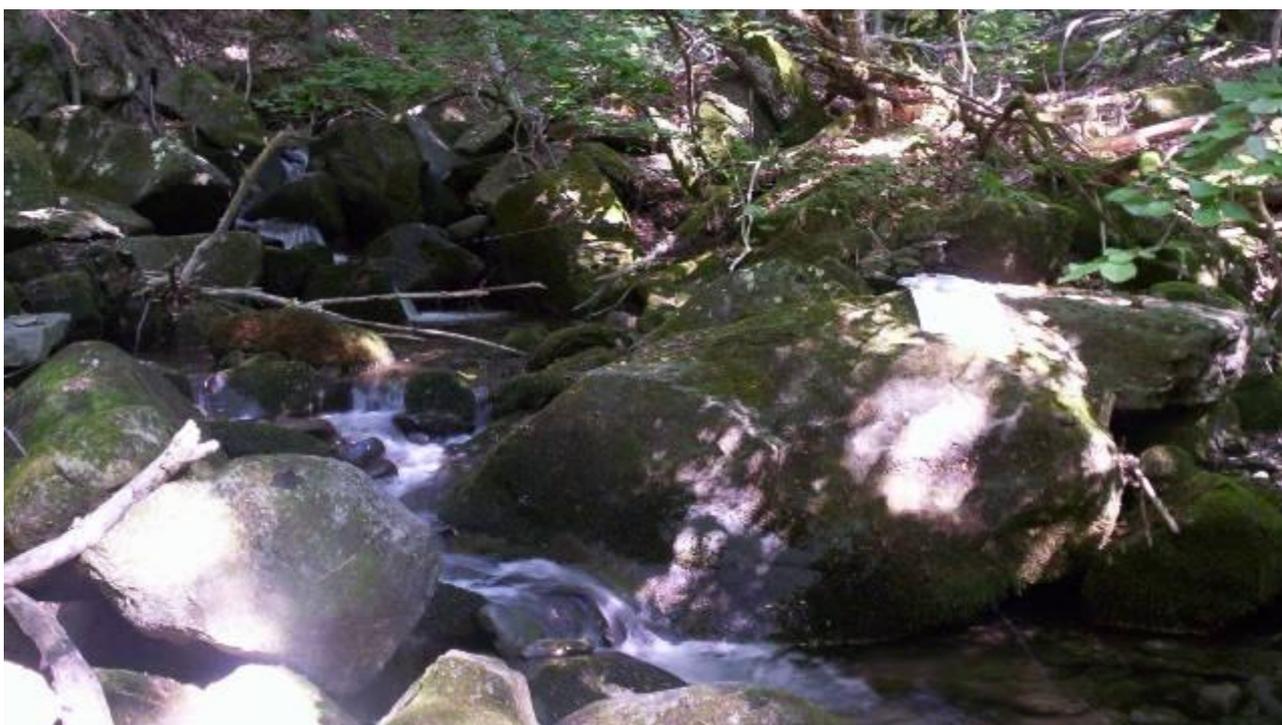


FIGURA 6-12. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL TORRENTE OJA (STAZIONE 4)

La stazione di monitoraggio n. 4 è collocata sul T. Oja, in comune di Stia, a 910 m s.l.m.

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Il valore di pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un contenuto di soluti disciolti molto basso. Per problemi tecnici non è stato possibile misurare il livello di ossigenazione.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	-
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	-
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	128
pH	8.28
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	13.5

TABELLA 6-14. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 4 SUL T. OJA

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato una qualità e naturalità dell'ambiente fluviale ottima, ricadendo in I classe.

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	40	40
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo		20
Efficienza di esondazione		25
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		25
Erosione	5	5
Sezione trasversale		20
Idoneità ittica		25
Idromorfologia		20
Componente vegetale in alveo bagnato		15
Detrito		15
Comunità Macrobentonica		20
<b>TOTALE</b>	<b>285</b>	<b>285</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

TABELLA 6-15. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 4

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 25/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Dinocras	presente
PLECOTTERI	Leuctra	comune
PLECOTTERI	Protonemoura	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	presente
EFEMEROTTERI	Ephemera	presente
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	presente
EFEMEROTTERI	Ephemerella	presente
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	presente
TRICOTTERI	Hydropsychidae	drift
TRICOTTERI	Limnephilidae	comune
TRICOTTERI	Sericostomatidae	comune
TRICOTTERI	Rhyacophilidae	presente
TRICOTTERI	Odontoceridae	comune
TRICOTTERI	Philopotamidae	drift
COLEOTTERI	Elmidae	comune
COLEOTTERI	Hydrophilidae	drift
COLEOTTERI	Gyrinidae	presente
ODONATI	Cordulegaster	presente
DITTERI	Chironomidae	presente
DITTERI	Limonidae	presente
DITTERI	Athericidae	presente
DITTERI	Tipulidae	drift
CROSTACEI	Gammaridae	presente
GASTEROPODI	Hydrobiidae	presente

Famiglia	Taxa	Abbondanza
BIVALVI	Sphaeridae	presente
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
Altri	Sialidae	comune
<b>N° US</b>	<b>22+4 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>11</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-16. INDICE BIOTICO ESTESO DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 4

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Trota fario	32	1197.3	41.0	223.0	138.7

TABELLA 6-17. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 4

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una discreta popolazione, caratterizzata da un tasso di accrescimento ponderale ridotto (Figura 6-13). La popolazione presenta una struttura in classi di età equilibrata, con una buona rappresentanza di soggetti da varia lunghezza, compresa tra i 5 e i 23 cm, anche se risultano assenti soggetti di grande taglia (Figura 6-14).

La curva di accrescimento lineare della popolazione di trota fario, riportata in Figura 6-15, evidenzia un tasso di accrescimento della specie tipico dei torrenti appenninici come quello indagato, che a 1 anno di vita misura 8 cm, al 2° anno misura circa 14 cm, al 3° circa 18 cm, raggiungendo al 4° anno i 21 cm e al 5° i 23 cm di lunghezza. L'equazione che descrive tale curva di crescita è la seguente ( $r^2 = 0.98$ ):

$$L_t = 293 (1 - e^{-0.297(t+0.105)})$$

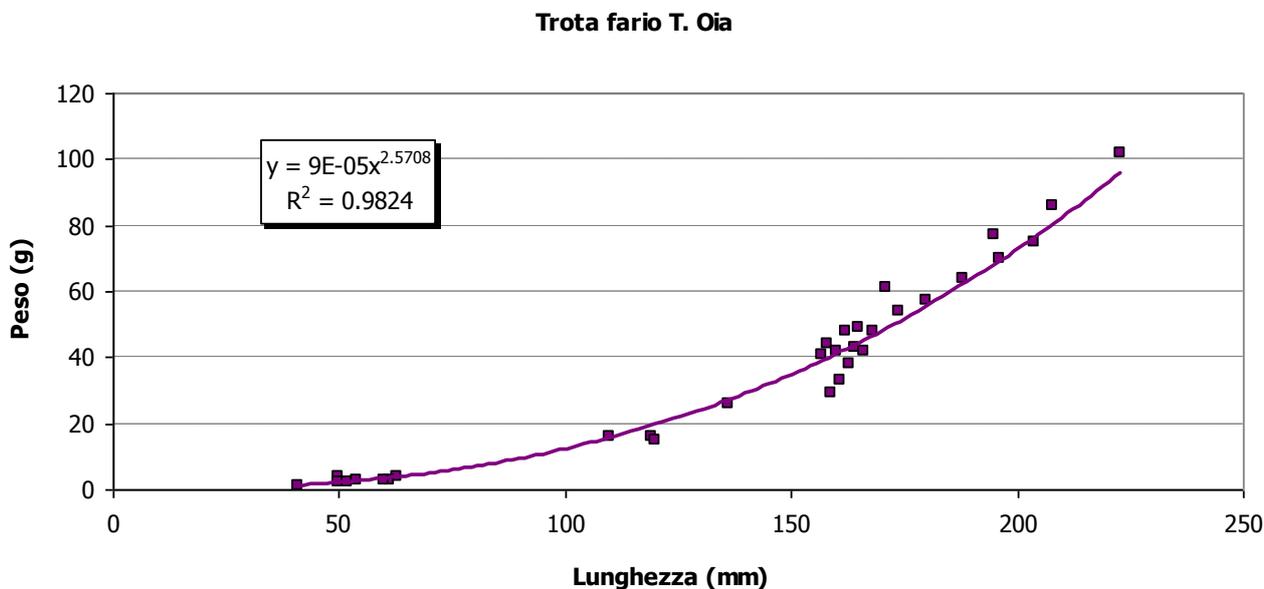


FIGURA 6-13. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 4

**Trota fario T. Oja, staz 4**

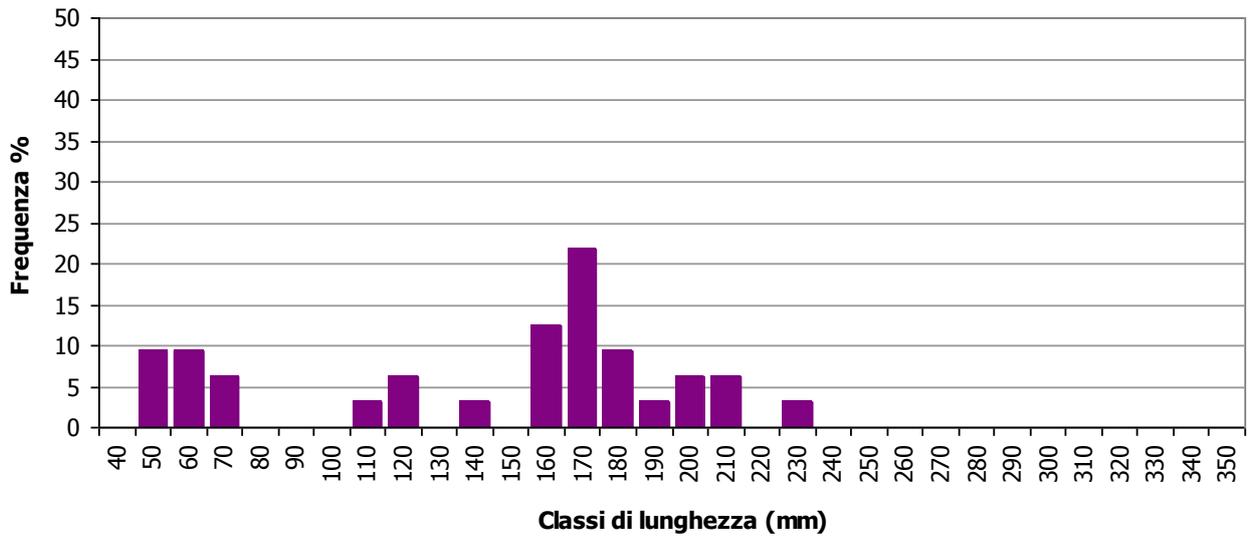


FIGURA 6-14. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 4

**Trota fario - T. Oja**

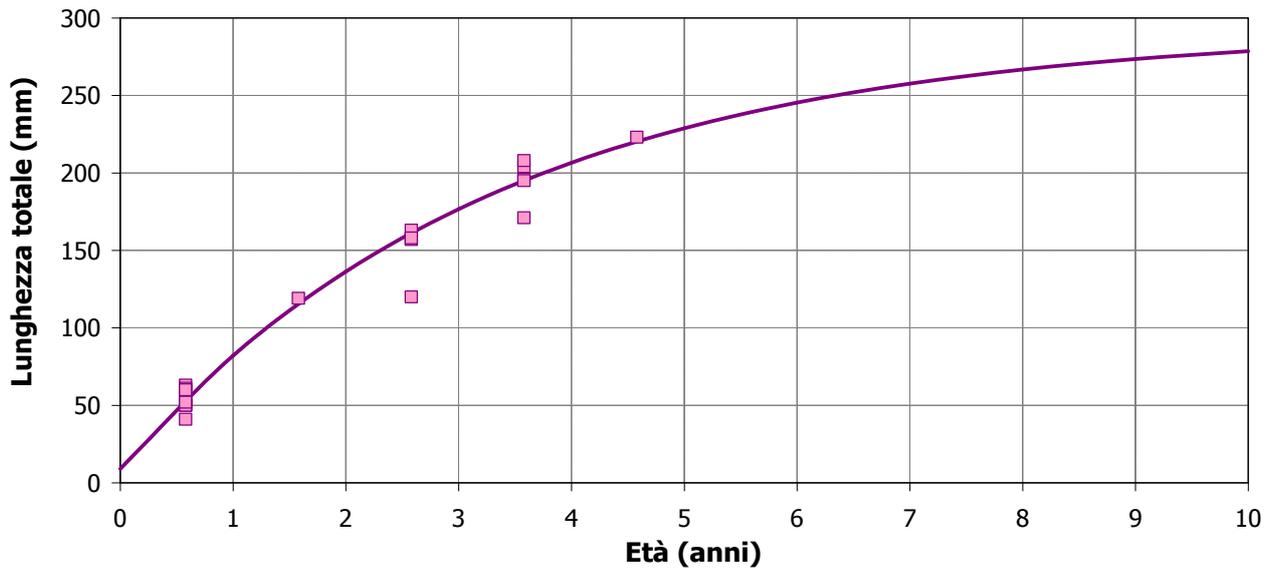


FIGURA 6-15. CURVA DI ACCRESCIMENTO LINEARE DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 4

## 6.4.2. TORRENTE OJA – STAZIONE 5

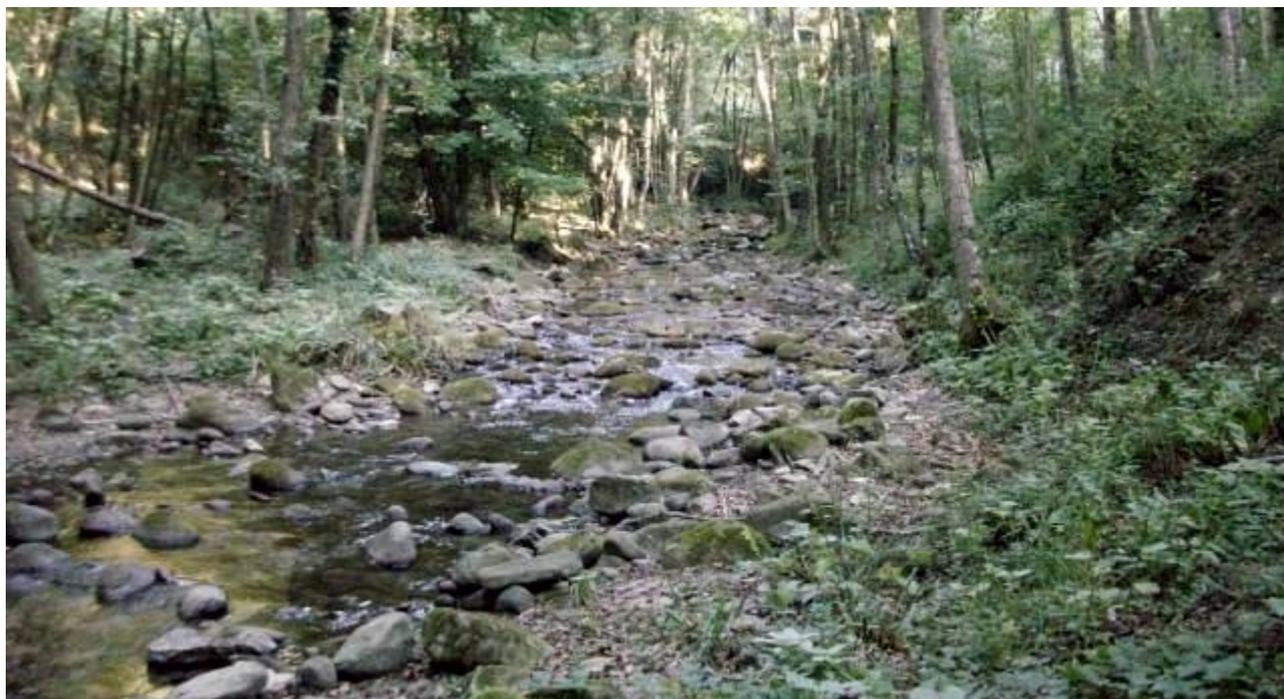


FIGURA 6-16. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL TORRENTE OJA (STAZIONE 5)

La stazione di monitoraggio n. 5 è collocata sul T. Oja, a monte del Ponte Biforcio, in comune di Stia, a 517 m s.l.m.

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati compatibili con la vita dei Salmonidi. Il valore di pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un contenuto di soluti disciolti limitato.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	106.4
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	9.29
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	253.9
pH	8.24
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	15.7

TABELLA 6-18. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 5 SUL T. OJA

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato una qualità e naturalità dell'ambiente fluviale ottima, ricadendo in I classe di funzionalità.

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	40	40
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo		10
Efficienza di esondazione		25
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		25
Erosione	5	5
Sezione trasversale		20
Idoneità ittica		20
Idromorfologia		15
Componente vegetale in alveo bagnato		15
Detrito		15
Comunità Macro bentonica		20
<b>TOTALE</b>	<b>265</b>	<b>265</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

TABELLA 6-19. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 5

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 24/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Dinocras	comune
PLECOTTERI	Protonemoura	comune
PLECOTTERI	Leuctra	comune
EFEMEROTTERI	Baetis	presente
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	presente
EFEMEROTTERI	Epeorus	presente
TRICOTTERI	Limnephilidae	presente
TRICOTTERI	Rhyacophilidae	presente
TRICOTTERI	Odontoceridae	comune
TRICOTTERI	Philopotamidae	presente
TRICOTTERI	Sericostomatidae	presente
TRICOTTERI	Psycomyidae	presente
TRICOTTERI	Hydrophilidae	drift
COLEOTTERI	Helodidae	presente
COLEOTTERI	Elmidae	presente
COLEOTTERI	Dytiscidae	drift
DITTERI	Chironomidae	abbondante
DITTERI	Limonidae	presente
DITTERI	Tipulidae	drift
DITTERI	Athericidae	presente
CROSTACEI	Gammaridae	presente
OLIGOCHETI	Lumbriculidae	presente
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
<b>N° US</b>	<b>20+3 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>10</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-20. INDICE BIOTICO ESTESO DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 5

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Vairone	95	1111.8	30.0	155.0	149.5
Trota fario	19	1070.5	75.0	263.0	92.3
<b>Totale</b>	<b>114</b>	<b>2182.3</b>	-	-	-

TABELLA 6-21. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 5

Il campionamento con elettropesca ha rilevato la presenza di due specie ittiche nel corso d'acqua: la trota fario e il vairone. La trota fario risulta presente con una popolazione numericamente ridotta ma con una buona biomassa complessiva. La popolazione è caratterizzata da un discreto tasso di accrescimento ponderale (Figura 6-17) e da una struttura in classi di età varia, anche se ognuna rappresentata da uno scarso numero di esemplari, ad eccezione della classe inferiore ai 9 cm, rappresentata da almeno 8 soggetti (Figura 6-19).

#### Trota fario T. Oja

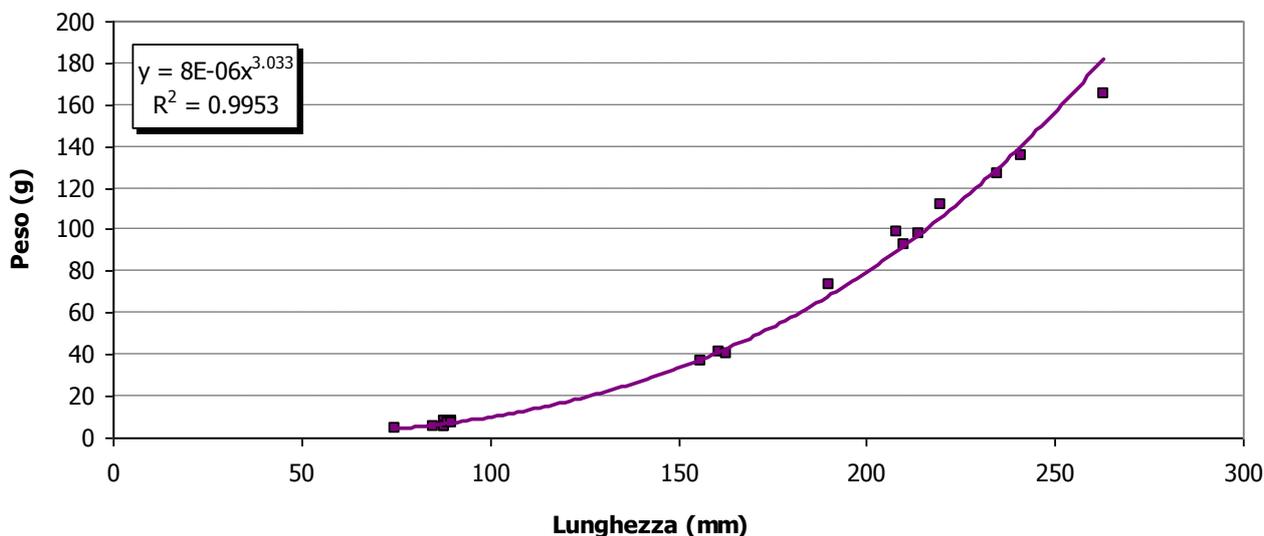


FIGURA 6-17. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 5



FIGURA 6-18. ESEMPLARE DI TROTA FARIO

**Trota fario T. Oja, staz 5**

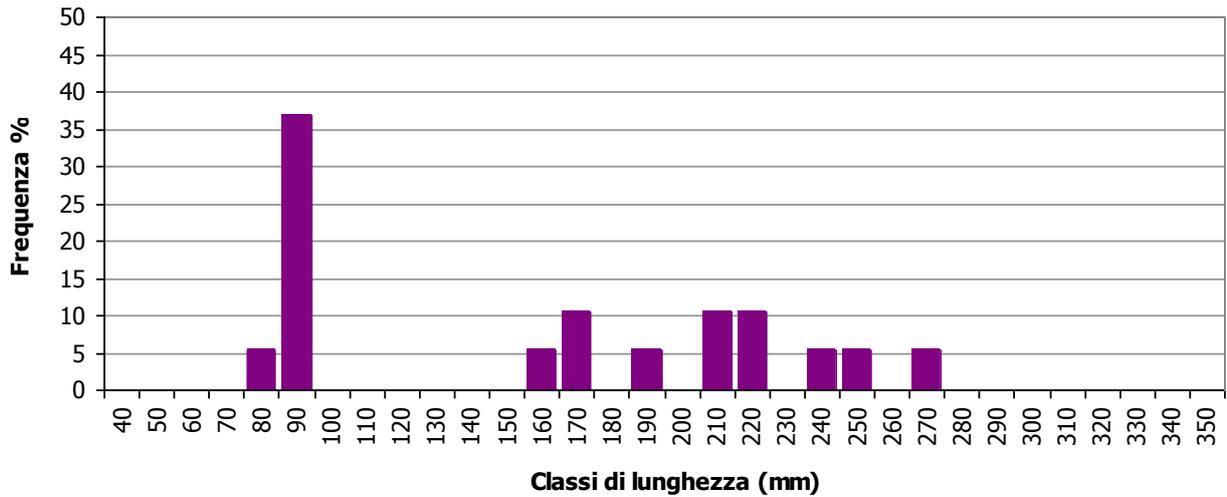


FIGURA 6-19. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DELLA TROTA FARIO DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 5

La popolazione di vairone risulta particolarmente abbondante e caratterizzata da una struttura in classi di età equilibrata (Figura 6-22). La curva di accrescimento lineare della popolazione di vairone, riportata in Figura 6-23, evidenzia un tasso di accrescimento della specie coerente con quanto riportato in bibliografia (Gandolfi *et al*, 1991), secondo cui in 3 anni la specie raggiunge i 10 cm di lunghezza. L'equazione che descrive tale curva di crescita è la seguente ( $r^2 = 0.98$ ):

$$L_t = 198 (1 - e^{-0.207(t+0.53)})$$

**Vairone T. Oia**

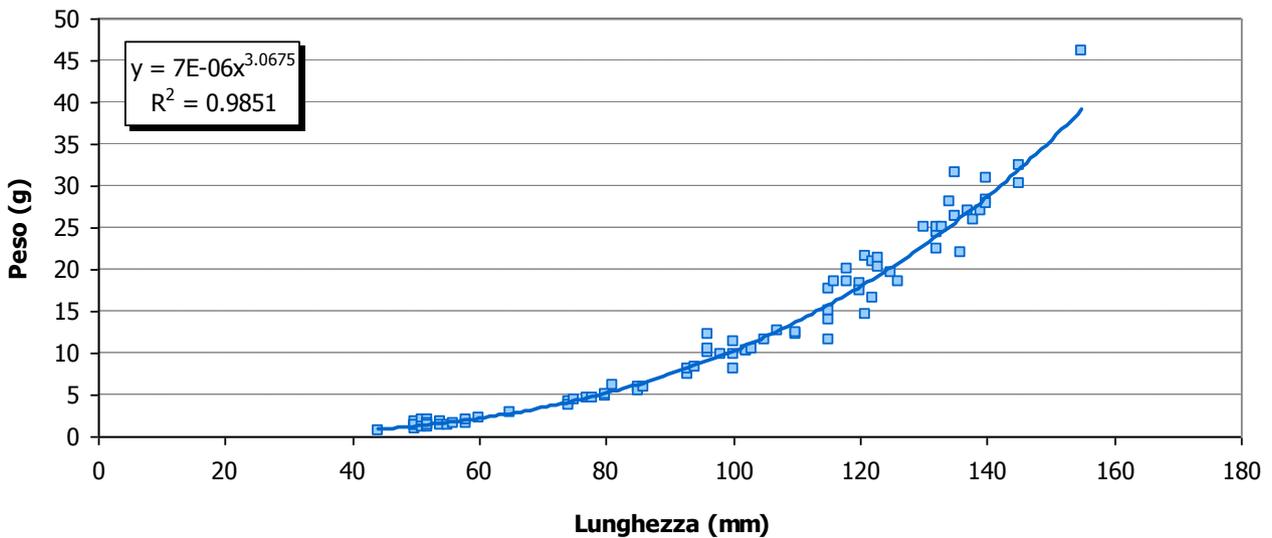


FIGURA 6-20. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI VAIRONE DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 5



FIGURA 6-21. ESEMPLARE DI VAIRONE

**Vairone T. Oja**

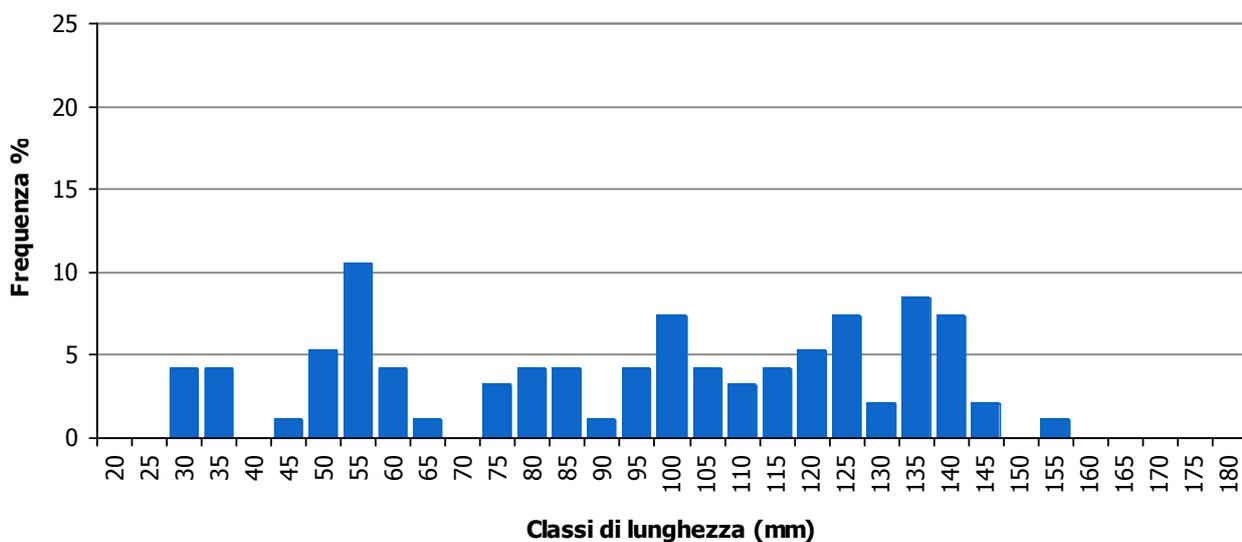


FIGURA 6-22. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI VAIRONE DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 5

**Vairone - T. Oja**

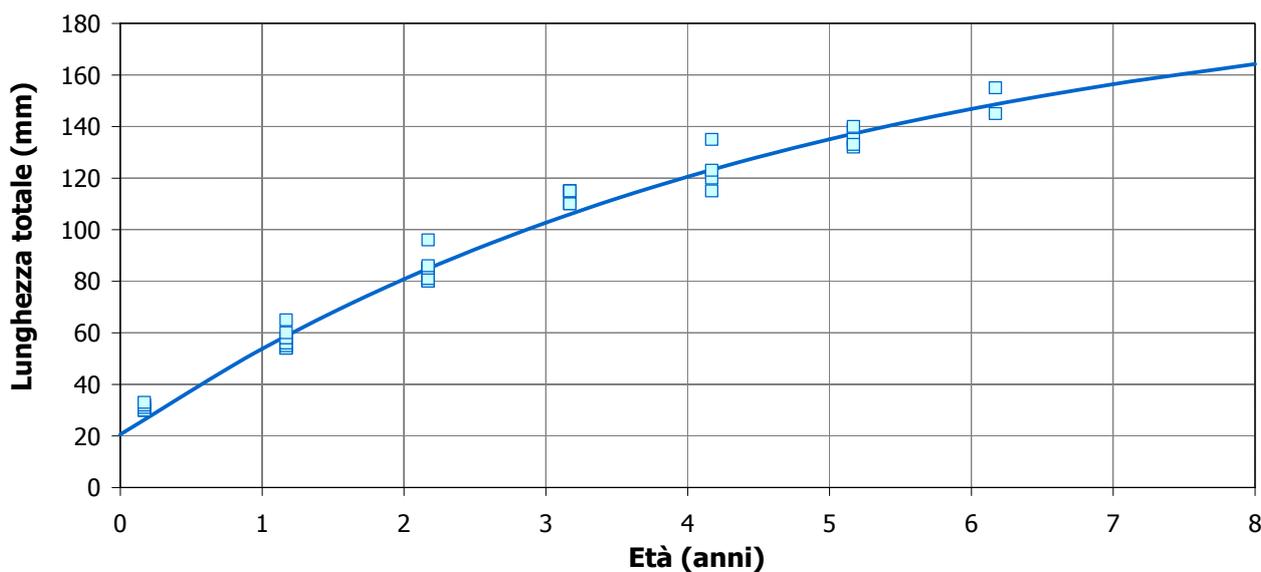


FIGURA 6-23. CURVA DI ACCRESCIMENTO LINEARE DELLA POPOLAZIONE DI VAIRONE DEL T. OJA PRESSO LA STAZIONE 5

### 6.4.3.FOSSO GORGONE – STAZIONE 6

Il Torrente Gorgone nasce alle pendici del Monte La Burraia e confluisce nel Torrente Staggia nei pressi della località Gaviserri. Scorre all'interno del Parco Naturale delle Foreste Casentinesi per tutto il suo corso. Nella sua porzione finale, il torrente ha subito vari interventi di regimazione che hanno portato alla costruzione di una serie di briglie, sprovviste di passaggi per pesci, che ne compromettono la continuità.



FIGURA 6-24. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL FOSSO GORGONE (STAZIONE 6)

La stazione di monitoraggio n. 6 è collocata sul Fosso Gorgone, in località L'Imposto, in comune di Stia, a 720 m s.l.m.

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati compatibili con la vita dei Salmonidi. Il valore di pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un contenuto di soluti disciolti limitato.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	100
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	9.04
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	251.1
pH	8.35
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	15.5

TABELLA 6-22. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 6 SUL FOSSO GORGONE

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in

esame, ha evidenziato una qualità e naturalità dell'ambiente buona tendente all'ottima, ricadendo in I-II classe di funzionalità fluviale.

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	40	40
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo		20
Efficienza di esondazione		25
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		15
Erosione	5	5
Sezione trasversale		5
Idoneità ittica		25
Idromorfologia		20
Componente vegetale in alveo bagnato		15
Detrito		15
Comunità Macro bentonica		20
<b>TOTALE</b>	<b>260</b>	<b>260</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I -II</b>	<b>I -II</b>

TABELLA 6-23. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL FOSSO GORGONE PRESSO LA STAZIONE 6

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 24/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Dinocras	presente
PLECOTTERI	Leuctra	presente
PLECOTTERI	Protonemoura	comune
EFEMEROTTERI	Ephemera	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	comune
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	presente
TRICOTTERI	Limnephilidae	presente
TRICOTTERI	Odontoceridae	presente
TRICOTTERI	Sericostomatidae	comune
TRICOTTERI	Hydropsychidae	presente
TRICOTTERI	Philopotamidae	drift
COLEOTTERI	Elmidae	presente
ODONATI	Cordulegaster	presente
DITTERI	Chironomidae	presente
DITTERI	Tipulidae	drift
DITTERI	Athericidae	presente
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
Altri	Sialidae	presente
Altri	Osmylidae	presente
<b>N° US</b>	<b>17+2 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>10</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-24. INDICE BIOTICO ESTESO DEL FOSSO GORGONE PRESSO LA STAZIONE 6

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Trota fario	66	2130.5	50.0	224.0	131.8

TABELLA 6-25. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL FOSSO GORGONE PRESSO LA STAZIONE 6

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una popolazione molto abbondante, caratterizzata da un tasso di accrescimento ponderale buono (Figura 6-25). La popolazione presenta una struttura in classi di età equilibrata, con una buona rappresentanza di soggetti da varia lunghezza, anche se è da rilevare l'assenza di soggetti lunghi 9-11 cm e di lunghezza superiore ai 23 cm (Figura 6-26).

**Trota fario T. Gorgone**

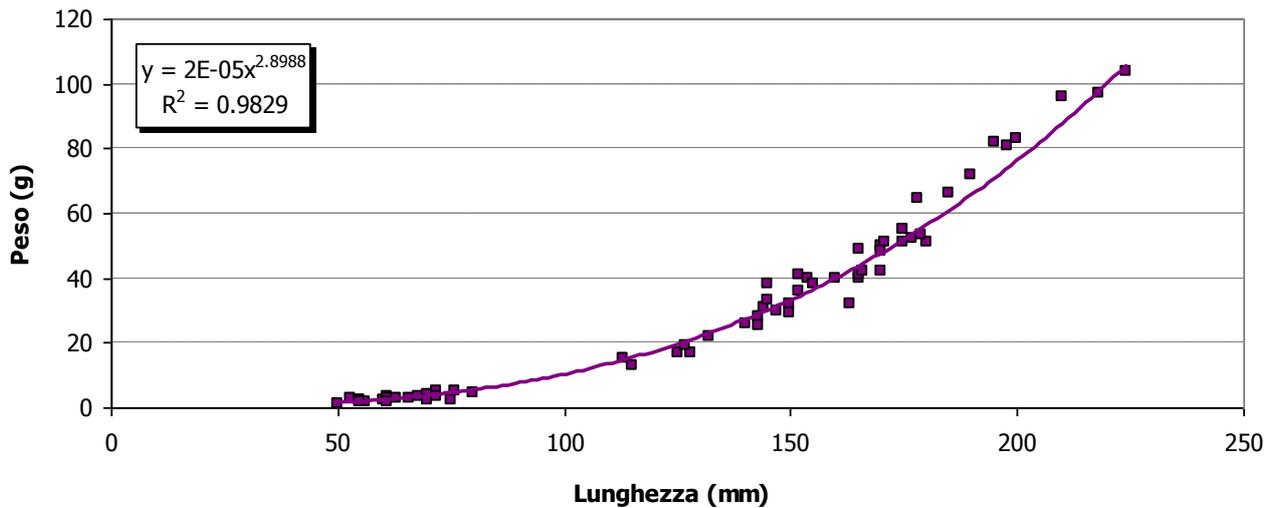


FIGURA 6-25. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. GORGONE PRESSO LA STAZIONE 6

**Trota fario T. Gorgone**

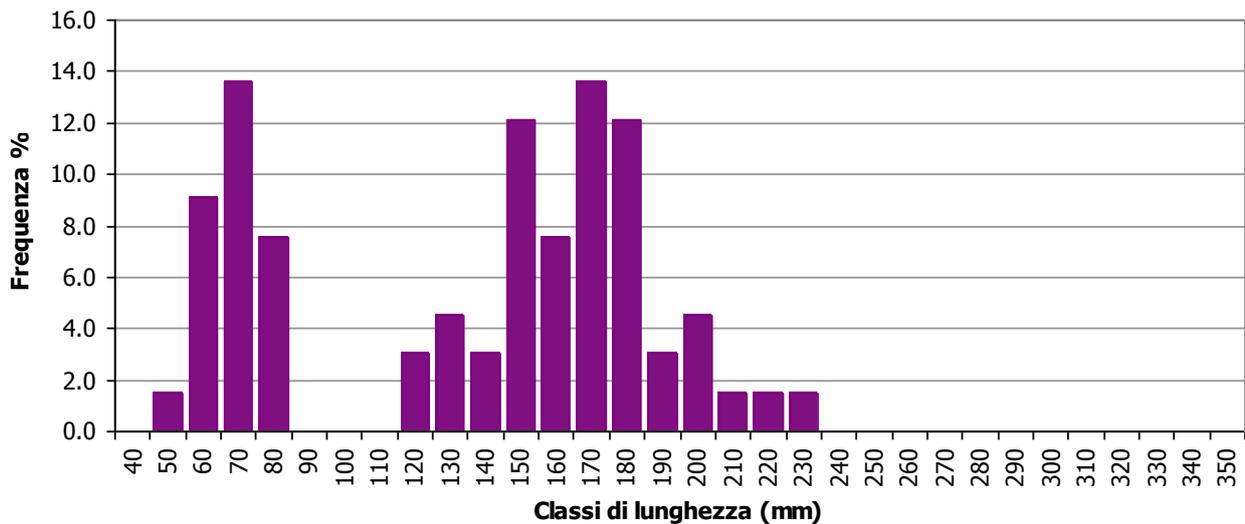


FIGURA 6-26. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. GORGONE

### 6.4.4. TORRENTE RUSCELLO – STAZIONE 7

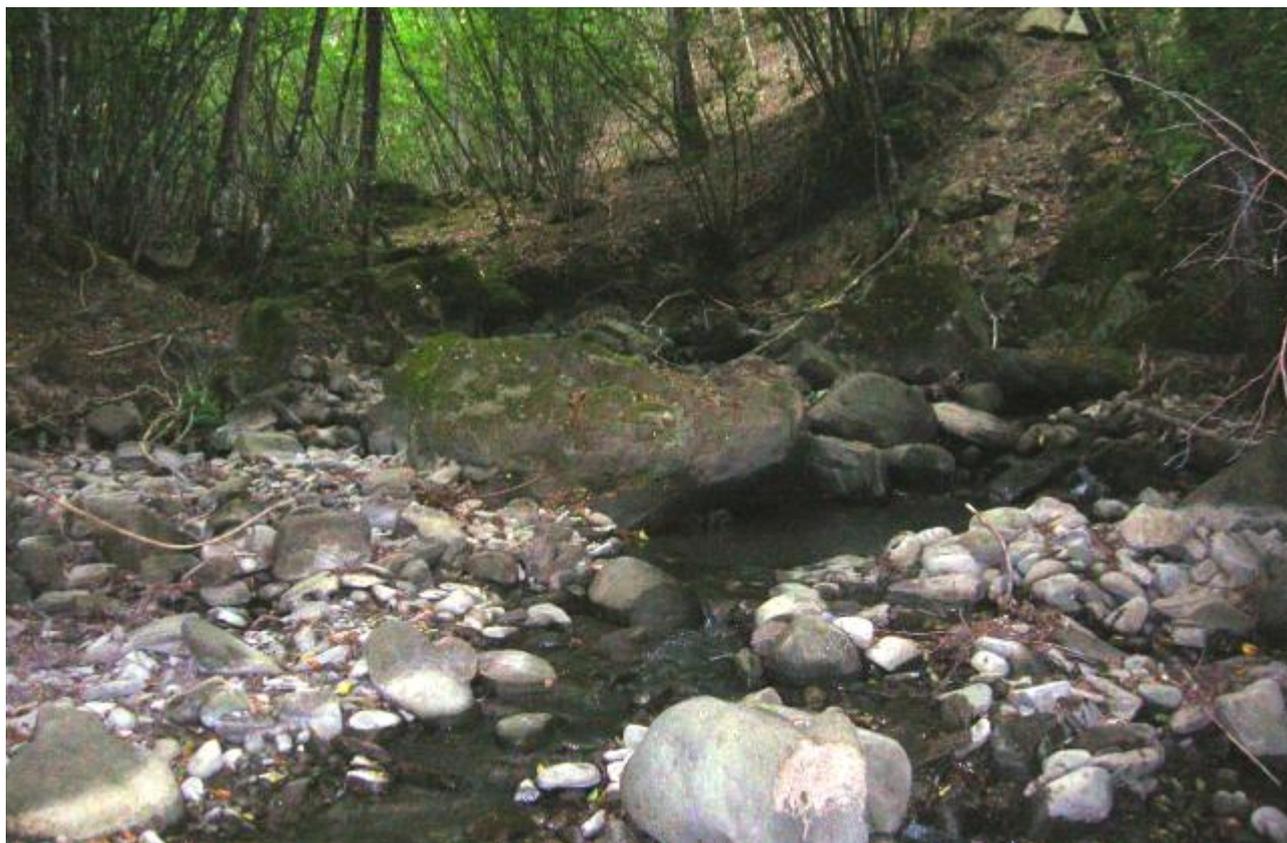


FIGURA 6-27. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL TORRENTE RUSCELLO (STAZIONE 7)

La stazione di monitoraggio n. 7 è collocata sul Torrente Ruscello, in località La Chiusa, in comune di Pratovecchio, a 610 m s.l.m.

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati compatibili con la vita dei Salmonidi, sia di temperatura che di ossigenazione. Il valore di pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un contenuto di soluti disciolti leggermente superiore a quanto rilevato nelle altre stazioni.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	89.2
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	7.62
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	320
pH	8.28
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	18.1

TABELLA 6-26. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 7 SUL T. RUSCELLO

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in

esame, ha evidenziato una qualità e naturalità dell'ambiente fluviale eccellente, ricadendo in I classe di funzionalità fluviale.

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	25	25
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo	20	
Efficienza di esondazione	25	
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	25	
Erosione	15	15
Sezione trasversale	20	
Idoneità ittica	25	
Idromorfologia	20	
Componente vegetale in alveo bagnato	15	
Detrito	15	
Comunità Macro bentonica	20	
<b>TOTALE</b>	<b>280</b>	<b>280</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

TABELLA 6-27. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL T. RUSCELLO PRESSO LA STAZIONE 7

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 24/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Dinocras	presente
PLECOTTERI	Leuctra	comune
PLECOTTERI	Protonemoura	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	drift
EFEMEROTTERI	Ephemera	presente
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	presente
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	presente
EFEMEROTTERI	Epeorus	presente
TRICOTTERI	Philopotamidae	drift
TRICOTTERI	Limnephilidae	comune
TRICOTTERI	Odontoceridae	presente
TRICOTTERI	Sericostomatidae	presente
TRICOTTERI	Rhyacophilidae	presente
TRICOTTERI	Hydropsychidae	presente
COLEOTTERI	Elmidae	presente
COLEOTTERI	Hydrenidae	drift
DITTERI	Chironomidae	presente
DITTERI	Athericidae	presente
DITTERI	Simuliidae	drift
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
Altri	Sialidae	presente
<b>N° US</b>	<b>17+4 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>10</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-28. INDICE BIOTICO ESTESO DEL T. RUSCELLO PRESSO LA STAZIONE 7

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Trota fario	22	684.4	62.0	185.0	140.2

TABELLA 6-29. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL T. RUSCELLO PRESSO LA STAZIONE 7

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una popolazione non abbondante ma caratterizzata da un discreto tasso di accrescimento ponderale (Figura 6-28). La popolazione presenta una struttura in classi di età non equilibrata, poiché costituita quasi esclusivamente da soggetti di lunghezza compresa tra i 12 e i 19 cm (Figura 6-29).

**Trota fario T. Ruscello**

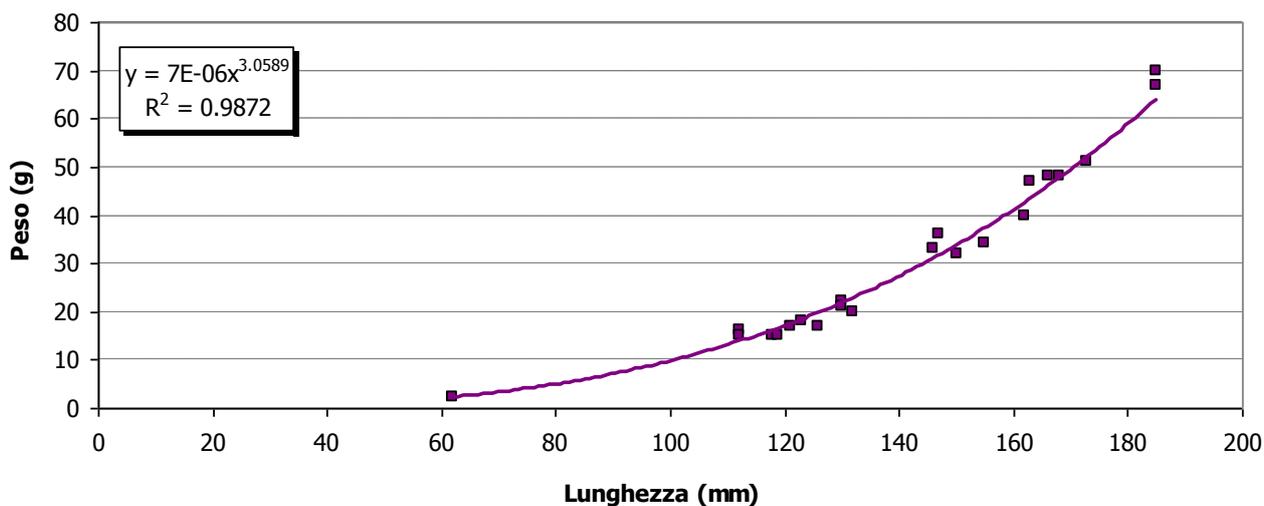


FIGURA 6-28. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. RUSCELLO PRESSO LA STAZIONE 7

**Trota fario T. Ruscello**

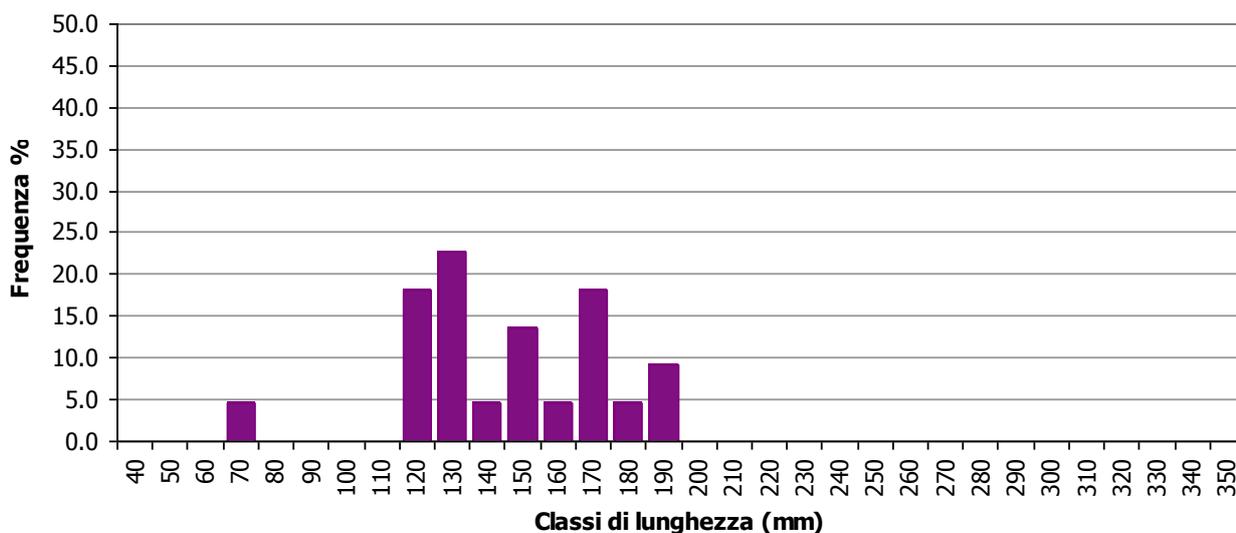


FIGURA 6-29. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. RUSCELLO

## 6.5. BACINO DEL SOVA

Il Torrente Sova scorre per pochi chilometri all'interno del Parco, nel suo corso superiore.

### 6.5.1. TORRENTE SOVA – STAZIONE 8

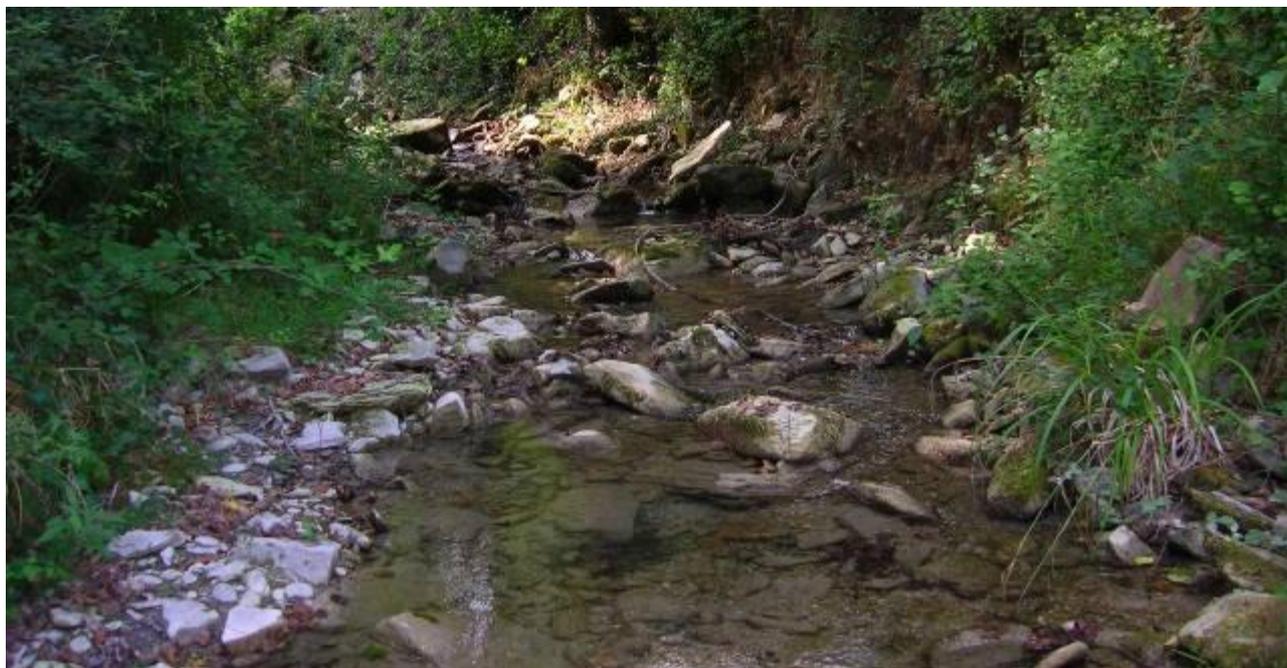


FIGURA 6-30. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL TORRENTE SOVA (STAZIONE 8)

La stazione di monitoraggio n. 8 è collocata sul Torrente Sova, a valle della confluenza con il Fosso delle Grate, in comune di Poppi, a 500 m s.l.m. In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati di ossigenazione compatibili con la vita dei Salmonidi; la temperatura risulta piuttosto alta. Il pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un contenuto di soluti disciolti leggermente superiore a quanto rilevato nelle altre stazioni.

<b>Parametro chimico-fisico</b>	<b>Valore</b>
% saturazione ossigeno	80
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	6.45
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	483
pH	8.12
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	20.9

TABELLA 6-30. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 8 SUL T. SOVA

Di seguito, si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in

esame, ha evidenziato una qualità e naturalità dell'ambiente fluviale buona, ricadendo in II classe di funzionalità fluviale.

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	25	25
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche	20	
Efficienza di esondazione	25	
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	25	
Erosione	5	5
Sezione trasversale	20	
Idoneità ittica	5	
Idromorfologia	15	
Componente vegetale in alveo bagnato	15	
Detrito	15	
Comunità Macro bentonica	20	
<b>TOTALE</b>	<b>245</b>	<b>245</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>II</b>	<b>II</b>

TABELLA 6-31. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL T. SOVA PRESSO LA STAZIONE 8

Il campionamento della fauna macrobentonica e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Leuctra	comune
PLECOTTERI	Protonemoura	drift
PLECOTTERI	Procloeon	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	comune
EFEMEROTTERI	Ephemera	comune
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	comune
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	presente
TRICOTTERI	Rhyacophilidae	presente
TRICOTTERI	Psycmidae	presente
TRICOTTERI	Hydropsychidae	presente
TRICOTTERI	Limnephilidae	presente
TRICOTTERI	Hydrapthilidae	presente
TRICOTTERI	Polycentropodidae	presente
TRICOTTERI	Odontoceridae	presente
COLEOTTERI	Hydraenidae	presente
COLEOTTERI	Elmidae	presente
DITTERI	Chironomidae	comune
DITTERI	Limonidae	presente
DITTERI	Empididae	presente
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
OLIGOCHETI	Naididae	presente
Altri	Sialidae	presente
<b>N° US</b>	<b>22+1 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>10</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-32. INDICE BIOTICO ESTESO DEL T. SOVA PRESSO LA STAZIONE 8, A MONTE DI UNO SCARICO

Nel Torrente Sova è stato catturato un solo esemplare di trota fario, lungo 22 cm.

Nel corso d'acqua sono stati, invece, catturati numerosi esemplari di gambero di fiume italico, specie di crostaceo protetta sia a livello europeo (Allegato 2 Direttiva Habitat) sia a livello regionale (LRT n. 56/2000).

In totale sono stati rinvenuti 23 esemplari, di cui 13 esemplari dell'anno, indice che l'attività riproduttiva è avvenuta con successo, 4 giovani e 6 adulti. La Figura 6-32 riporta la composizione in classi e in sesso del campione raccolto.



FIGURA 6-31. ESEMPLARI DI AUSTRAPOTAMOBIOUS PALLIPES

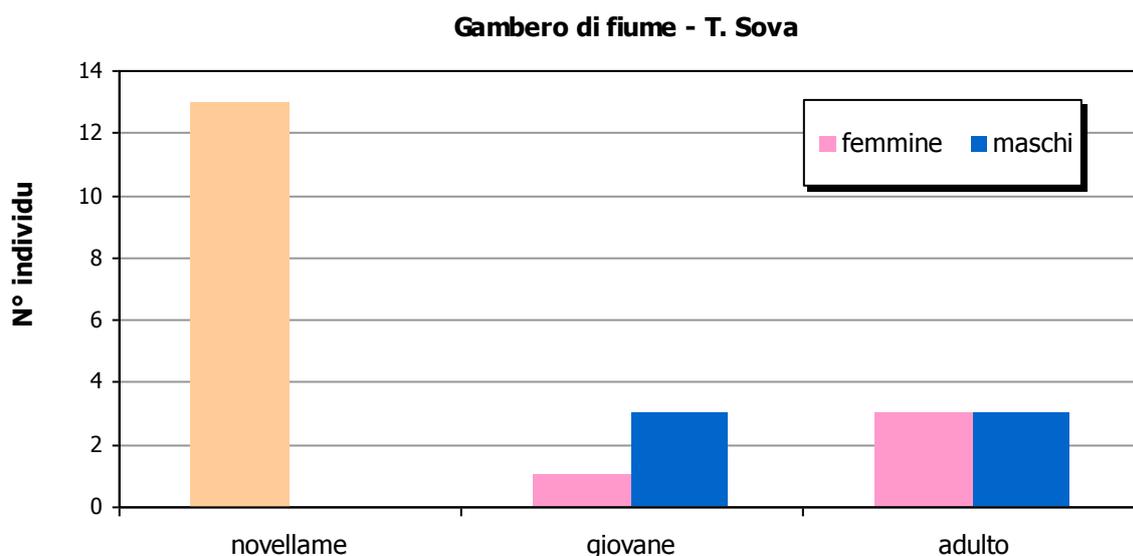


FIGURA 6-32. COMPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE DI GAMBERO ITALICO DEL TORRENTE SOVA

Poco più a valle del punto in cui è stata fatto il campionamento della fauna macrobentonica è presente uno scarico. Per valutare l'impatto sulla qualità biologica è stato effettuato un campionamento aggiuntivo per l'applicazione dell'Indice IBE, i cui risultati sono riportati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla seconda classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio buono, evidenziando "moderati sintomi di inquinamento o di alterazione", conseguenti alla presenza dello scarico.

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Leuctra	presente
PLECOTTERI	Dinocras	drift
EFEMEROTTERI	Ephemera	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	comune
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	presente
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	presente
TRICOTTERI	Polycentropodidae	comune
TRICOTTERI	Limnephilidae	presente
TRICOTTERI	Sericostomatidae	presente
TRICOTTERI	Hydrophilidae	presente
COLEOTTERI	Elmidae	presente
COLEOTTERI	Hydrophilidae	drift
DITTERI	Tipulidae	comune
DITTERI	Tabanidae	presente
DITTERI	Chironomidae	comune
DITTERI	Simuliidae	presente
DITTERI	Athericidae	presente
DITTERI	Muscidae	presente
<b>N° US</b>	<b>16+2 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>9-8</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>II</b>	

TABELLA 6-33. INDICE BIOTICO ESTESO DEL T. SOVA PRESSO LA STAZIONE 8, A VALLE DELLO SCARICO

## 6.6. BACINO DELL'ARCHIANO

Il Torrente Archiano ha origine dal Passo dei Mandrioli (1267 m s.l.m.) e il suo corso si estende per 18 km prima di immettersi in Arno, come affluente di sinistra, presso Bibbiena. Lungo il suo percorso possono essere osservate le due zone della trota e la zona del barbo. Il torrente attraversa il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi nel suo corso superiore. In seguito, l'Archiano attraversa la piana alluvionale che da Soci raggiunge Bibbiena, attraversando aree densamente abitate e coltivate.

### 6.6.1. TORRENTE ARCHIANO – STAZIONE 9

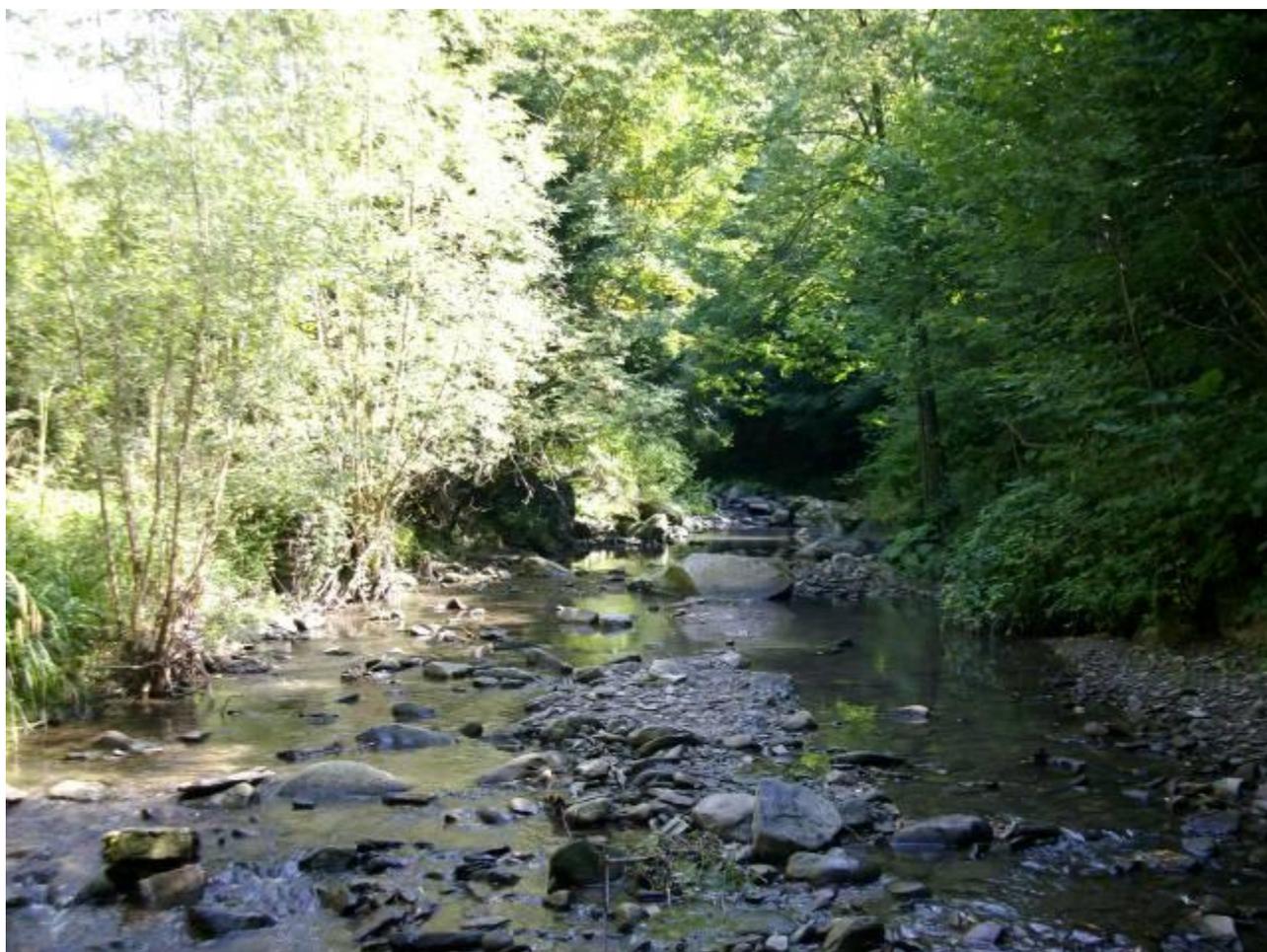


FIGURA 6-33. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL TORRENTE ARCHIANO (STAZIONE 9)

La stazione di monitoraggio n. 9 è collocata sul Torrente Archiano, a monte della confluenza con il Fosso di Camaldoli, in comune di Bibbiena, a 480 m s.l.m.

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati termici e di ossigenazione compatibili con la vita dei Salmonidi. Il pH lievemente basico è indice di fioriture

algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un contenuto di soluti disciolti leggermente superiore a quanto rilevato nelle altre stazioni.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	92.7
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	7.96
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	327
pH	8.38
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	17.4

TABELLA 6-34. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 9 SUL T. ARCHIANO

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato un giudizio di qualità e naturalità dell'ambiente fluviale ottimale, ricadendo in I classe di funzionalità fluviale.

	Sponda DX	Sponda SX
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	40	40
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo	10	
Efficienza di esondazione	25	
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	15	
Erosione	15	15
Sezione trasversale	20	
Idoneità ittica	25	
Idromorfologia	20	
Componente vegetale in alveo bagnato	15	
Detrito	15	
Comunità Macro bentonica	20	
<b>TOTALE</b>	<b>275</b>	<b>275</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

TABELLA 6-35. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 9

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 24/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

Famiglia	Taxa	Abbondanza
PLECOTTERI	Perla	drift
PLECOTTERI	Dinocras	presente
PLECOTTERI	Leuctra	comune
PLECOTTERI	Perlodes	presente
PLECOTTERI	Protonemoura	drift
EFEMEROTTERI	Baetis	comune
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	comune
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	abbondante
EFEMEROTTERI	Epeorus	drift
EFEMEROTTERI	Caenis	presente

Famiglia	Taxa	Abbondanza
EFEMEROTTERI	Ephemera	drift
EFEMEROTTERI	Procloen	comune
TRICOTTERI	Hydropsychidae	presente
TRICOTTERI	Odontoceridae	presente
TRICOTTERI	Sericostomatidae	presente
TRICOTTERI	Limnephilidae	comune
COLEOTTERI	Elmidae	presente
DITTERI	Chironomidae	comune
DITTERI	Tabanidae	presente
DITTERI	Limoniidae	presente
DITTERI	Simuliidae	presente
GASTEROPODI	Ancylidae	presente
IRUDINEI	Dina	presente
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
<b>N° US</b>	<b>21+4 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>11-10</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-36. INDICE BIOTICO ESTESO DEL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 9

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Trota fario	35	1209.6	72.0	252.0	135.2
Vairone	17	132.7	42.0	113.0	85.2
<b>Totale</b>	<b>52</b>	<b>1342.3</b>	-	-	-

TABELLA 6-37. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 9

Il campionamento con elettropesca ha rilevato la presenza di due specie ittiche nel corso d'acqua: la trota fario e il vairone. La trota fario risulta presente con una popolazione discreta, sia dal punto di vista numerico sia dal punto di vista della biomassa complessiva. La popolazione è caratterizzata da un tasso di accrescimento ponderale ridotto, tra i più bassi rilevati nell'ambito della presente campagna di monitoraggio (Figura 6-34), e da una struttura in classi di età varia ed abbastanza equilibrata, anche se si rileva l'assenza di esemplari inferiori agli 8 cm (Figura 6-35).

La popolazione di vairone risulta, invece, ridotta in consistenza e a causa del numero ridotto di soggetti catturati non sono stati elaborati i grafici relativi all'accrescimento ponderale e alla struttura di popolazione.

Si segnala, inoltre, il rinvenimento di 3 esemplari di gambero d'acqua dolce italico.

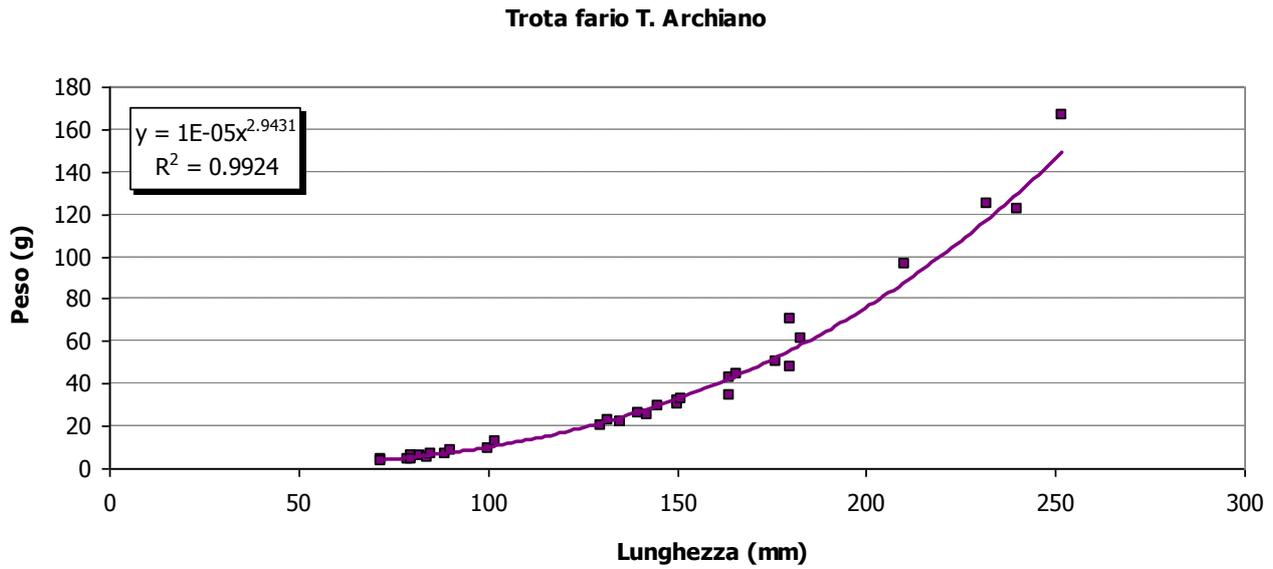


FIGURA 6-34. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 9

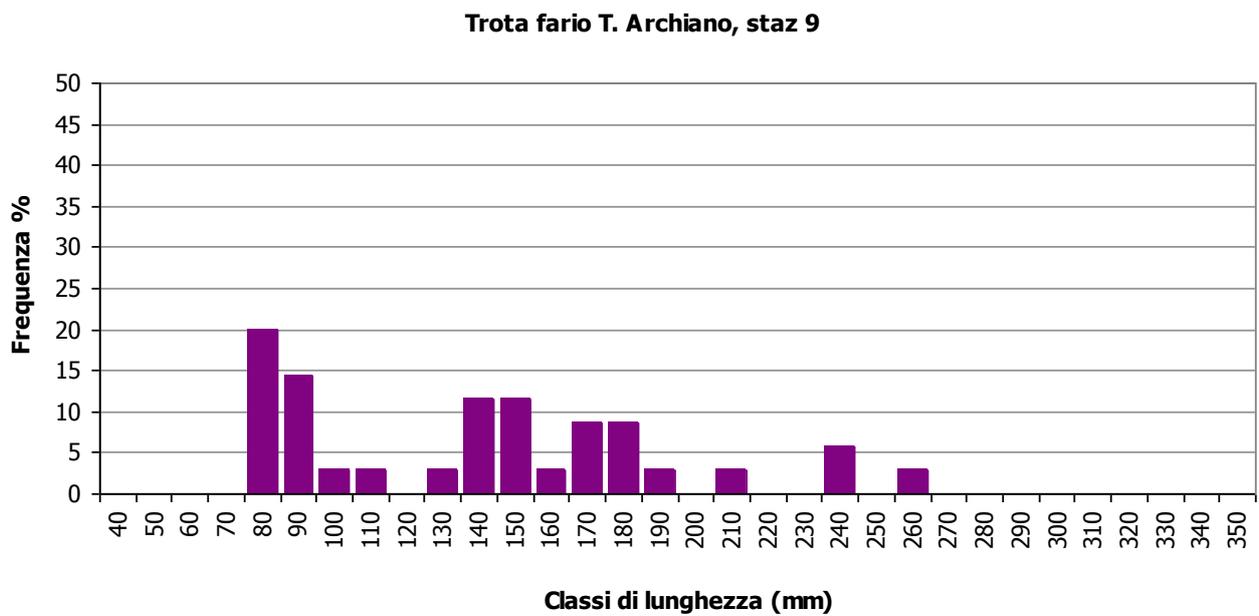


FIGURA 6-35. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 9

## 6.6.2. TORRENTE ARCHIANO – STAZIONE 10



FIGURA 6-36. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL TORRENTE ARCHIANO (STAZIONE 10)

La stazione di monitoraggio n. 10 è collocata sul Torrente Archiano, in località il Romito, in comune di Badia Prataglia, a 790 m s.l.m.

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati termici e di ossigenazione compatibili con la vita dei Salmonidi. Il pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un contenuto di soluti disciolti leggermente superiore a quanto rilevato nelle altre stazioni.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	80.4
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	6.73
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	361
pH	8.15
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	17.3

TABELLA 6-38. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 10 SUL T. ARCHIANO

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato un giudizio di qualità e naturalità dell'ambiente fluviale intermedio tra ottimo e buono, ricadendo in I e in II classe di funzionalità fluviale, rispettivamente in sponda destra e in sponda sinistra.

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	40	40
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo		20
Efficienza di esondazione		15
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		15
Erosione	20	20
Sezione trasversale		20
Idoneità ittica		20
Idromorfologia		20
Componente vegetale in alveo bagnato		15
Detrito		15
Comunità Macro bentonica		20
<b>TOTALE</b>	<b>275</b>	<b>260</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I</b>	<b>I -II</b>

TABELLA 6-39. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 10

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 24/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Leuctra	comune
PLECOTTERI	Dinocras	presente
PLECOTTERI	Protonemoura	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	comune
EFEMEROTTERI	Epeorus	presente
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	comune
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	presente
EFEMEROTTERI	Ephemera	drift
TRICOTTERI	Limnephilidae	comune
TRICOTTERI	Rhyacophilidae	presente
TRICOTTERI	Odontoceridae	presente
TRICOTTERI	Sericostomatidae	comune
TRICOTTERI	Hydropsychidae	drift
ODONATI	Cordulegaster	presente
DITTERI	Chironomidae	abbondante
DITTERI	Simuliidae	abbondante
DITTERI	Athericidae	presente
DITTERI	Empididae	presente
DITTERI	Stratyomidae	presente
GASTEROPODI	Ancylidae	presente
GASTEROPODI	Lymnaeidae	presente
BIVALVI	Sphaeriidae	comune
IRUDINEI	Dina	comune
IRUDINEI	Erpobdella	presente
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
OLIGOCHETI	Lumbriculidae	presente
<b>N° US</b>	<b>24+2 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>11</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-40. INDICE BIOTICO ESTESO DEL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 10

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Trota fario	21	1914.9	156.0	256.0	144.0

TABELLA 6-41. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 10

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una popolazione discreta, caratterizzata da un tasso di accrescimento ponderale buono (Figura 6-37). La popolazione presenta una struttura in classi di età non equilibrata, con la presenza esclusiva di soggetti di lunghezza compresa tra 13-23 cm (Figura 6-39). La maggioranza di soggetti adulti, anche se non abbondantissimi, rinvenuti nel campione giustifica l'elevato valore di biomassa che caratterizza il campione.

#### Trota fario T. Archiano

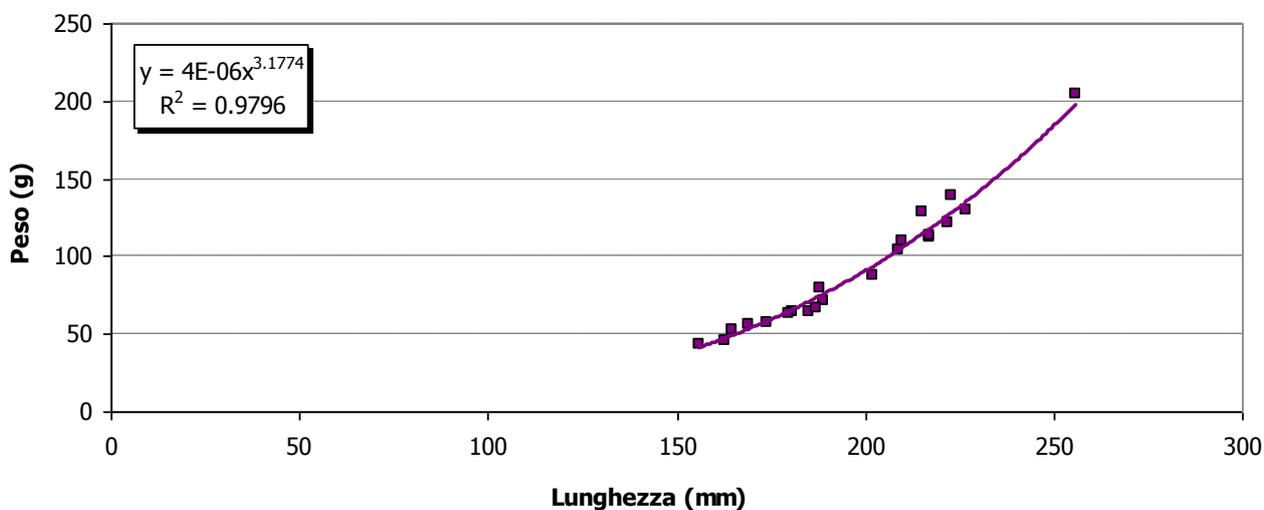


FIGURA 6-37. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 10



FIGURA 6-38. ESEMPLARE DI TROTA FARIO

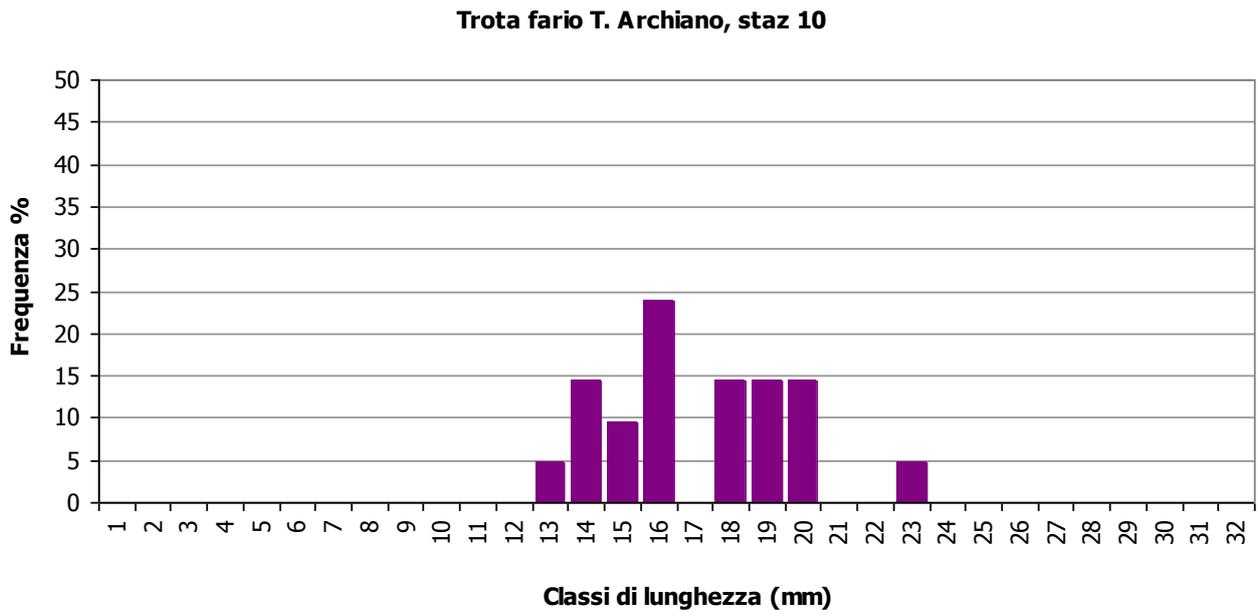


FIGURA 6-39. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 10

### 6.6.3.FOSSO DI CAMALDOLI – STAZIONE 11

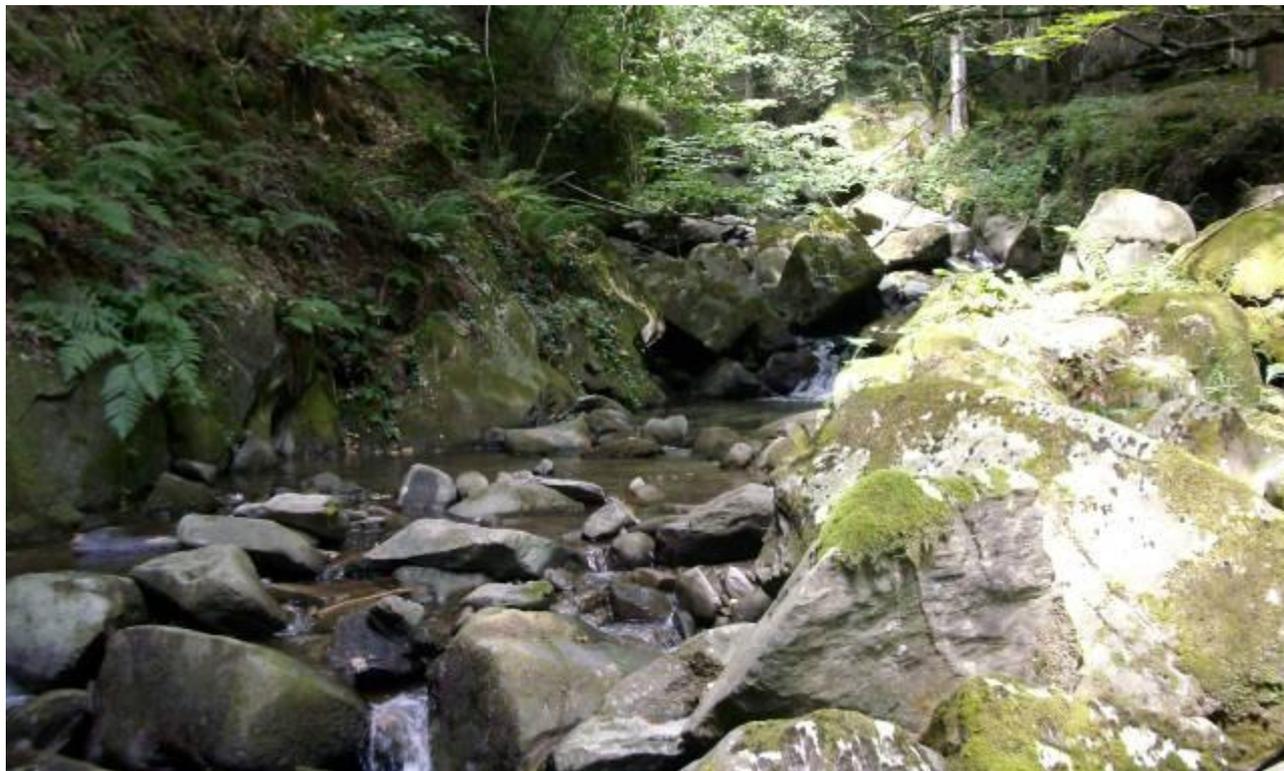


FIGURA 6-40. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL FOSSO DI CAMALDOLI (STAZIONE 11)

La stazione di monitoraggio n. 11 è collocata sul Fosso di Camaldoli, a monte del Monastero di Camaldoli, in comune di Poppi, a 810 m s.l.m.

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati termici e di ossigenazione compatibili con la vita dei Salmonidi. Il pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un limitato contenuto di soluti disciolti.

<b>Parametro chimico-fisico</b>	<b>Valore</b>
% saturazione ossigeno	95.3
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	8.42
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	246.3
pH	8.37
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	15.5

TABELLA 6-42. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 11 SUL FOSSO DI CAMALDOLI

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato un giudizio di qualità e naturalità dell'ambiente fluviale ottimo, ricadendo in I classe di funzionalità fluviale.

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	25	25
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo	20	
Efficienza di esondazione	25	
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	25	
Erosione	20	20
Sezione trasversale	20	
Idoneità ittica	20	
Idromorfologia	20	
Componente vegetale in alveo bagnato	15	
Detrito	15	
Comunità Macro bentonica	20	
<b>TOTALE</b>	<b>280</b>	<b>280</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

TABELLA 6-43. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL FOSSO DI CAMALDOLI PRESSO LA STAZIONE 11

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 24/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo.

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Dinocras	comune
PLECOTTERI	Leuctra	comune
PLECOTTERI	Protonemoura	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	presente
EFEMEROTTERI	Epeorus	presente
EFEMEROTTERI	Ephemera	presente
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	comune
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	presente
TRICOTTERI	Limnephilidae	presente
TRICOTTERI	Odontoceridae	presente
TRICOTTERI	Rhyacophilidae	presente
TRICOTTERI	Hydropsychidae	presente
COLEOTTERI	Helodidae	drift
COLEOTTERI	Elmidae	comune
COLEOTTERI	Hydrenidae	presente
DITTERI	Tipulidae	presente
DITTERI	Athericidae	presente
DITTERI	Chironomidae	presente
DITTERI	Limonidae	drift
OLIGOCHETI	Lumbriculidae	presente
<b>N° US</b>	<b>18+2 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>10</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-44. INDICE BIOTICO ESTESO DEL FOSSO DI CAMALDOLI PRESSO LA STAZIONE 11

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

<b>Specie</b>	<b>N° individui</b>	<b>Biomassa (g)</b>	<b>L min (mm)</b>	<b>L max (mm)</b>	<b>L media (mm)</b>
Trota fario	36	1422.1	3.2	112.6	39.5

TABELLA 6-45. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL FOSSO DI CAMALDOLI PRESSO LA STAZIONE 11

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una popolazione discreta, caratterizzata da un tasso di accrescimento ponderale buono (Figura 6-41). La popolazione presenta una struttura in classi di età non equilibrata, soprattutto per la scarsità di soggetti di lunghezza inferiore ai 10 cm (Figura 6-43). La maggioranza di soggetti adulti, anche se non abbondantissimi, rinvenuti nel campione giustifica l'elevato valore di biomassa che caratterizza il campione.

**Trota fario T. Camaldoli**

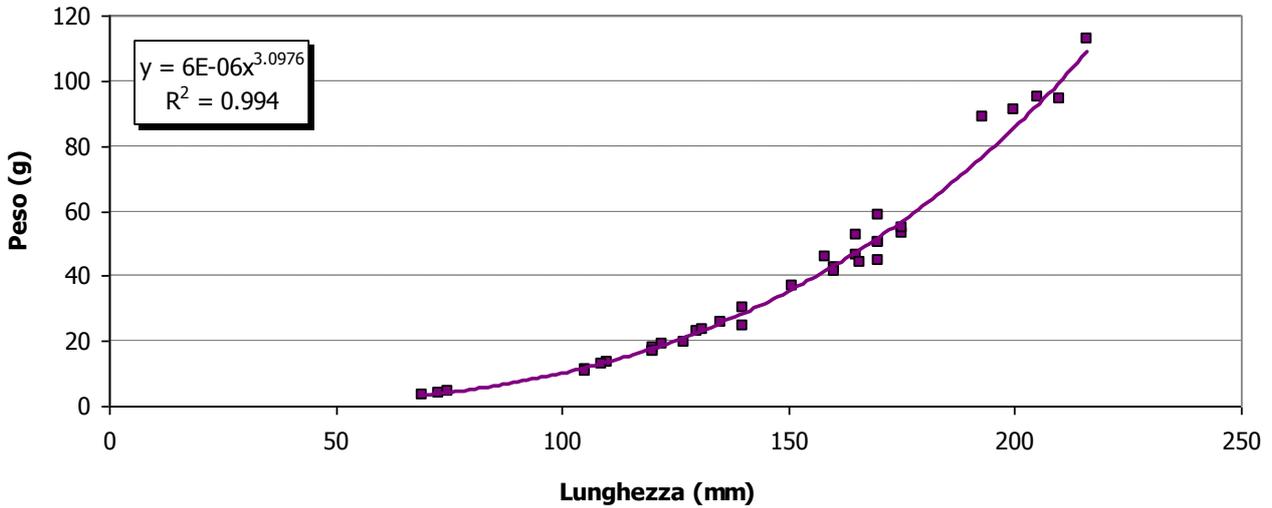


FIGURA 6-41. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FOSSO DI CAMALDOLI PRESSO LA STAZIONE 11

**Trota fario T. Camaldoli, staz 11**

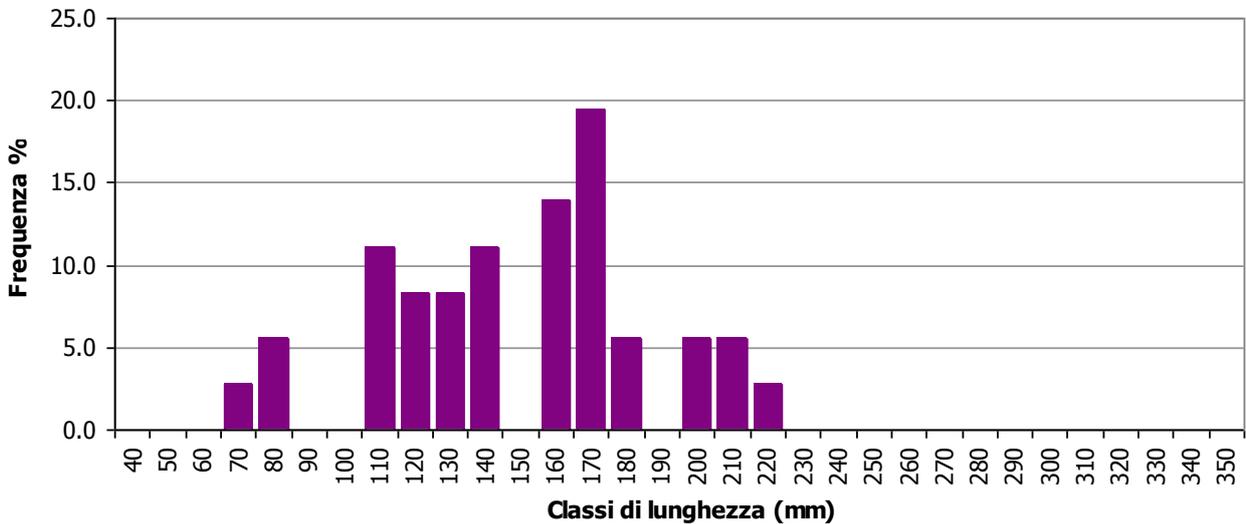


FIGURA 6-42. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 11

### 6.6.4.FOSSO DI CAMALDOLI – STAZIONE 12

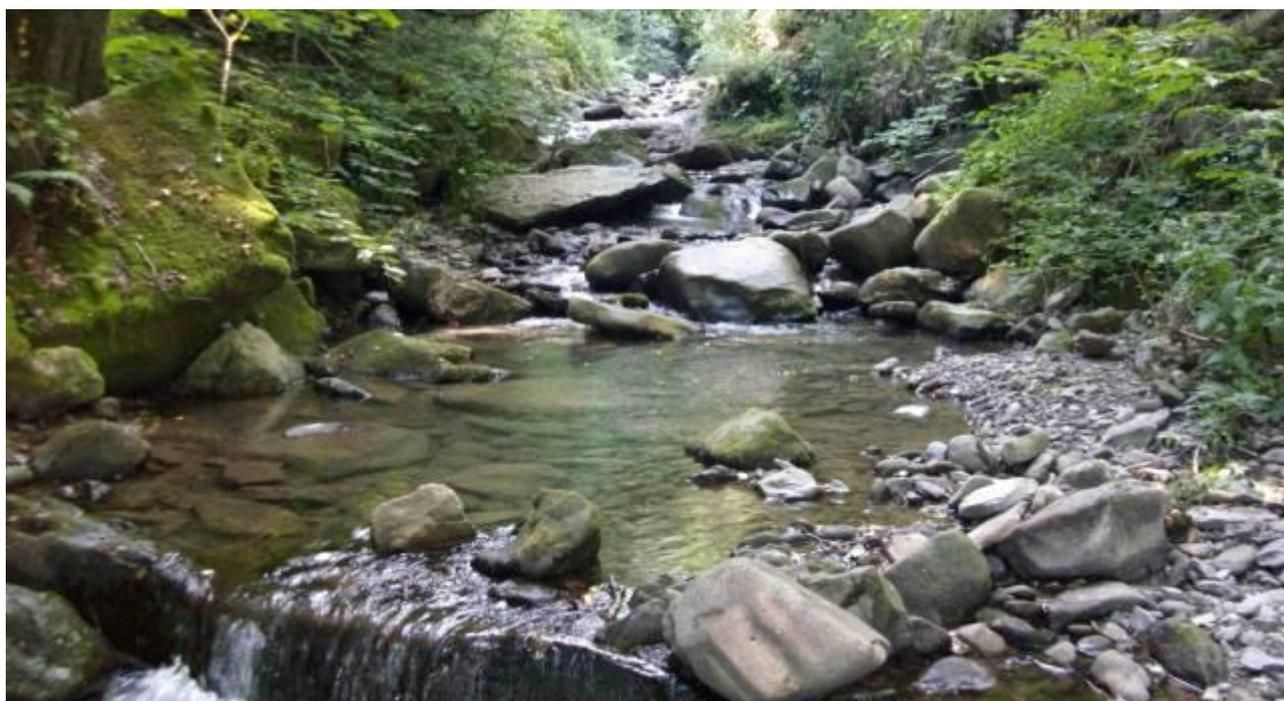


FIGURA 6-43. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL FOSSO DI CAMALDOLI (STAZIONE 12)

La stazione di monitoraggio n. 12 è collocata sul Fosso di Camaldoli, a valle del Monastero di Camaldoli, in comune di Poppi, a 703 m s.l.m. In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati termici e di ossigenazione compatibili con la vita dei Salmonidi. Il pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un limitato contenuto di soluti disciolti.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	95.3
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	8.27
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	270.2
pH	8.34
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	16

TABELLA 6-46. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 12 SUL FOSSO DI CAMALDOLI

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato un giudizio di qualità e naturalità dell'ambiente fluviale intermedio tra ottimo e buono, ricadendo in I-II classe di funzionalità fluviale, per entrambe le sponde.

	Sponda DX	Sponda SX
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	40	40
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Condizioni idriche dell'alveo		10
Efficienza di esondazione		25
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		25
Erosione	15	15
Sezione trasversale		20
Idoneità ittica		20
Idromorfologia		20
Componente vegetale in alveo bagnato		15
Detrito		15
Comunità Macrobentonica		20
<b>TOTALE</b>	<b>280</b>	<b>280</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I</b>	<b>I</b>

TABELLA 6-47. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL FOSSO DI CAMALDOLI PRESSO LA STAZIONE 12

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 24/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Dinocras	presente
PLECOTTERI	Leuctra	presente
PLECOTTERI	Protonemoura	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	presente
EFEMEROTTERI	Ephemera	presente
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	presente
EFEMEROTTERI	Epeorus	presente
TRICOTTERI	Philopotamidae	presente
TRICOTTERI	Odontoceridae	comune
TRICOTTERI	Rhyacophilidae	presente
TRICOTTERI	Hydropsychidae	presente
TRICOTTERI	Limnephilidae	presente
COLEOTTERI	Elmidae	presente
DITTERI	Chironomidae	comune
DITTERI	Athericidae	presente
DITTERI	Limonidae	presente
DITTERI	Simuliidae	drift
GASTEROPODI	Ancylidae	comune
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
OLIGOCHETI	Lumbriculidae	presente
Altri	Sialidae	presente
<b>N° US</b>	<b>20+1 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>10-11</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-48. INDICE BIOTICO ESTESO DEL FOSSO DI CAMALDOLI PRESSO LA STAZIONE 12

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

<b>Specie</b>	<b>N° individui</b>	<b>Biomassa (g)</b>	<b>L min (mm)</b>	<b>L max (mm)</b>	<b>L media (mm)</b>
Trota fario	63	2653.8	59.0	241.0	146.7

TABELLA 6-49. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL FOSSO DI CAMALDOLI PRESSO LA STAZIONE 12

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una popolazione molto abbondante, caratterizzata da un tasso di accrescimento ponderale buono (Figura 6-44). La popolazione presenta una struttura in classi di età varia ma non equilibrata, soprattutto per la scarsità di soggetti di lunghezza inferiore ai 10 cm (Figura 6-45).

**Trota fario T. Camaldoli**

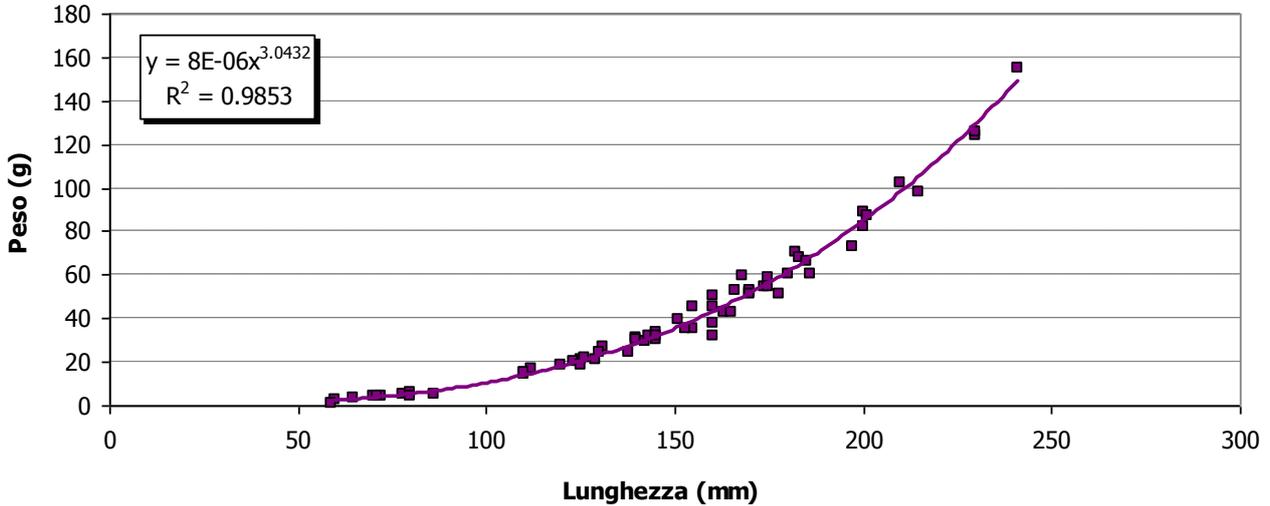


FIGURA 6-44. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FOSCO DI CAMALDOLI PRESSO LA STAZIONE 12

**Trota fario T. Camaldoli, staz 11**

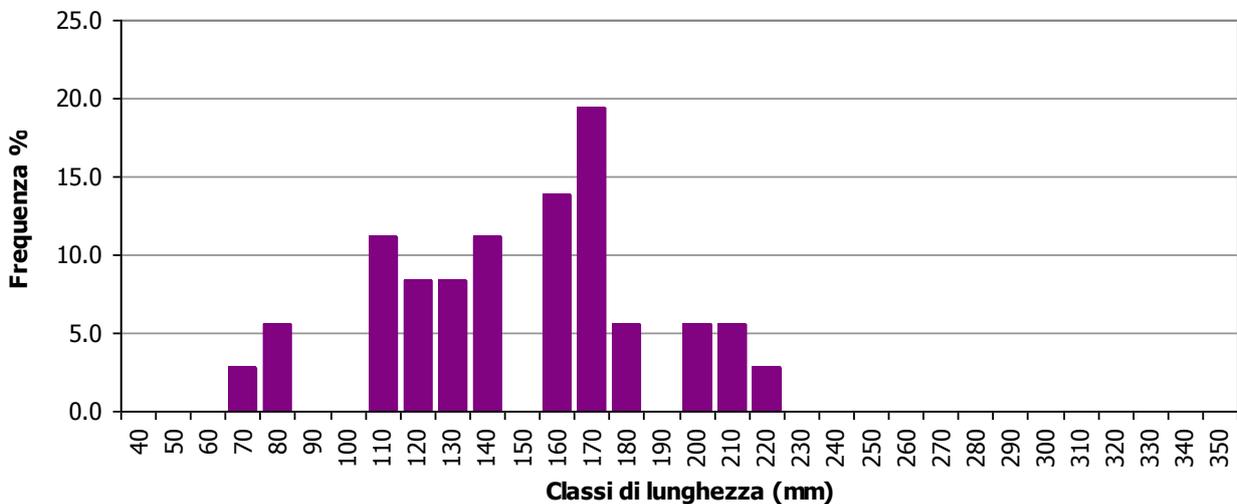


FIGURA 6-45. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL T. ARCHIANO PRESSO LA STAZIONE 12

### 6.6.5.FOSSO DI SERRAVALLE – STAZIONE 13



FIGURA 6-46. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL FOSSO DI SERRAVALLE (STAZIONE 13)

La stazione di monitoraggio n. 13 è collocata sul Fosso di Serravalle, in località La Fossa, in comune di Serravalle, a 750 m s.l.m.

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati termici e di ossigenazione compatibili con la vita dei Salmonidi. Il pH lievemente basico è indice di fioriture algali estive in atto. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un limitato contenuto di soluti disciolti.

<b>Parametro chimico-fisico</b>	<b>Valore</b>
% saturazione ossigeno	101.8
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	9.03
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	234.1
pH	8.24
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	16.3

TABELLA 6-50. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 13 SUL FOSSO DI SERRAVALLE

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato una qualità e naturalità dell'ambiente fluviale buona, ricadendo in II classe di funzionalità fluviale.

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Stato del territorio circostante	20	20
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	40	40
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	10	10
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche	20	
Efficienza di esondazione	25	
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	15	
Erosione	15	15
Sezione trasversale	20	
Idoneità ittica	5	
Idromorfologia	15	
Componente vegetale in alveo bagnato	15	
Detrito	15	
Comunità Macro bentonica	20	
<b>TOTALE</b>	<b>250</b>	<b>250</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>II</b>	<b>II</b>

TABELLA 6-51. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL FOSSO DI SERRAVALLE PRESSO LA STAZIONE 13

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 24/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Dinocras	comune
PLECOTTERI	Protonemoura	comune
PLECOTTERI	Leuctra	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	comune
EFEMEROTTERI	Epeorus	presente
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	presente
EFEMEROTTERI	Ephemera	presente
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	presente
EFEMEROTTERI	Ephemerella	presente
TRICOTTERI	Philopotamidae	comune
TRICOTTERI	Hydropsychidae	presente
TRICOTTERI	Limnephilidae	presente
TRICOTTERI	Rhyacophilidae	presente
TRICOTTERI	Sericostomatidae	comune
COLEOTTERI	Helodidae	presente
COLEOTTERI	Elmidae	comune
COLEOTTERI	Hydrophilidae	drift
DITTERI	Chironomidae	presente
DITTERI	Athericidae	presente
DITTERI	Tipulidae	presente
DITTERI	Simulidae	presente
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
OLIGOCHETI	Naididae	presente
Altri	Osmylidae	presente
<b>N° US</b>	<b>23+1 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>11</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-52. INDICE BIOTICO ESTESO DEL FOSSO DI SERRAVALLE PRESSO LA STAZIONE 13

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Trota fario	18	421.8	60.0	169.0	124.7

TABELLA 6-53. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL FOSSO DI SERRAVALLE PRESSO LA STAZIONE 13

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una popolazione ridotta e caratterizzata da un tasso di accrescimento ponderale limitato (Figura 6-50). La popolazione non presenta una struttura in classi di età stabile ed equilibrata per l'assenza di soggetti di lunghezza superiore ai 17 cm e per la scarsità dei soggetti giovani (Figura 6-48).

**Trota fario T. Serravalle**

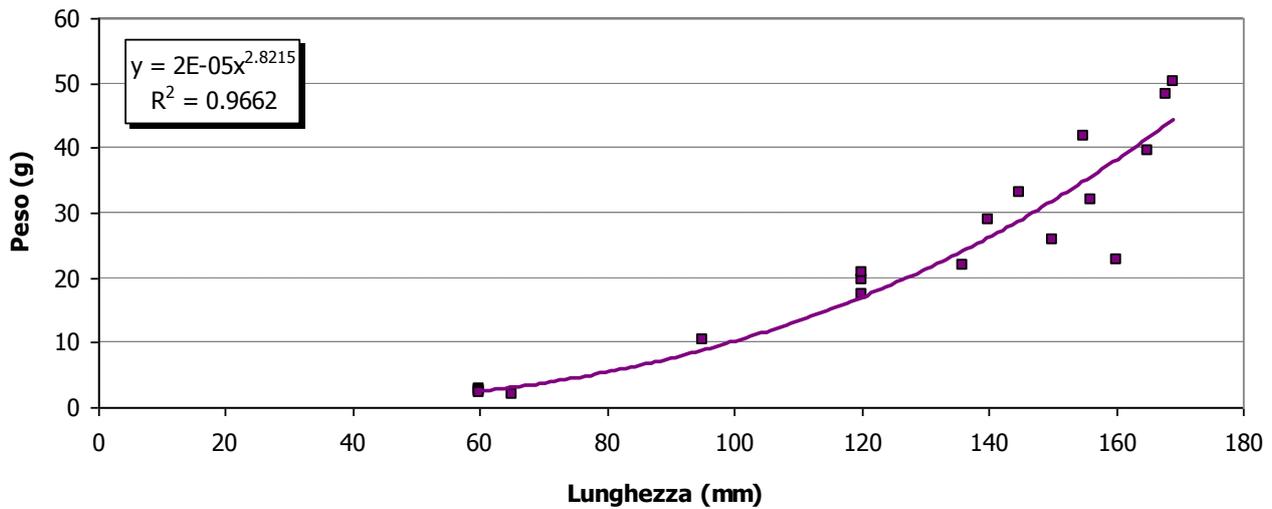


FIGURA 6-47. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FOSSO DI SERRAVALLE PRESSO LA STAZIONE 13

**Trota fario T. Serravalle**

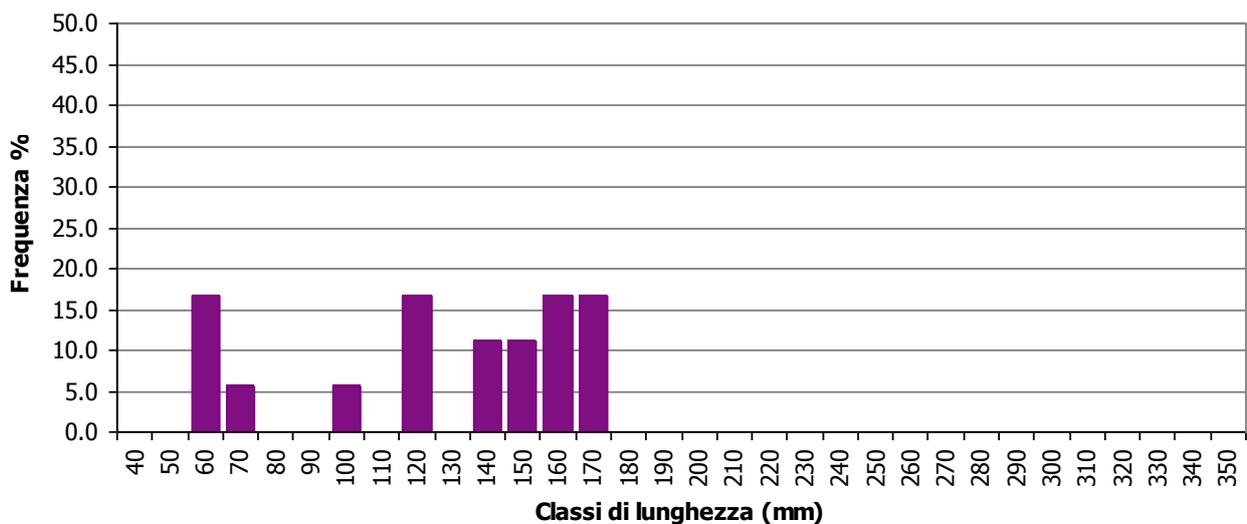


FIGURA 6-48. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FOSSO DDI SERRAVALLE PRESSO LA STAZIONE 13

Inoltre, sono stati catturati 5 esemplari adulti di gamberi d'acqua dolce, 2 maschi e 3 femmine.



FIGURA 6-49. ESEMPLARE DI GAMBERO D'ACQUA DOLCE ITALICO, CATTURATO NEL FOSSO DI SERRAVALLE

### 6.6.6.FOSSO DELL'ACQUAFREDDA – STAZIONE 14



FIGURA 6-50. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL FOSSO ACQUAFREDDA (STAZIONE 14)

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati termici e di ossigenazione compatibili con la vita dei Salmonidi. Il valore di conducibilità elettrica specifica indica un contenuto di soluti disciolti superiore rispetto a quello riscontrato nella maggior parte degli altri corsi d'acqua indagati.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	82.2
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	7.83
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	413
pH	7.99
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	15.7

TABELLA 6-54. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 14 SUL FOSSO DELL'ACQUAFREDDA

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato una qualità e naturalità dell'ambiente fluviale buona, ricadendo in II classe di funzionalità fluviale.

	Sponda DX	Sponda SX
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	40	40
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche	10	

	<b>Sponda DX</b>	<b>Sponda SX</b>
Efficienza di esondazione	25	
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici	25	
Erosione	15	15
Sezione trasversale	15	
Idoneità ittica	1	
Idromorfologia	5	
Componente vegetale in alveo bagnato	15	
Detrito	15	
Comunità Macro bentonica	20	
<b>TOTALE</b>	<b>250</b>	<b>250</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>II</b>	<b>II</b>

TABELLA 6-55. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL FOSSO DELL'ACQUAFREDDA PRESSO LA STAZIONE 14

Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 27/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla prima classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio ottimo, evidenziando la "mancanza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili".

<b>Famiglia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Abbondanza</b>
PLECOTTERI	Leuctra	comune
PLECOTTERI	Dinocras	presente
PLECOTTERI	Protonemoura	presente
PLECOTTERI	Perla	presente
PLECOTTERI	Perlodes	presente
EFEMEROTTERI	Baetis	presente
EFEMEROTTERI	Ephemera	presente
EFEMEROTTERI	Habrophlebia	comune
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	comune
EFEMEROTTERI	Epeorus	abbondante
EFEMEROTTERI	Ephemerella	drift
TRICOTTERI	Odontoceridae	presente
TRICOTTERI	Limnephilidae	comune
TRICOTTERI	Sericostomatidae	presente
TRICOTTERI	Hydropsychidae	presente
COLEOTTERI	Elmidae	presente
COLEOTTERI	Driopidae	presente
COLEOTTERI	Helodidae	presente
COLEOTTERI	Hydraenidae	drift
COLEOTTERI	Dytiscidae	drift
ODONATI	Cordulegaster	presente
DITTERI	Chironomidae	comune
DITTERI	Athericidae	comune
DITTERI	Dixidae	presente
DITTERI	Tipulidae	presente
DITTERI	Simulidae	drift
CROSTACEI	Gammaridae	presente
IRUDINEI	Erpobmella	presente
OLIGOCHETI	Lumbriculidae	presente
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
Altri	Sialidae	presente
<b>N° US</b>	<b>26+4 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>12-11</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>I</b>	

TABELLA 6-56. INDICE BIOTICO ESTESO DEL FOSSO DELL'ACQUAFREDDA PRESSO LA STAZIONE 14

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Trota fario	20	661.4	126.0	189.0	149.4

TABELLA 6-57. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL FOSSO DELL'ACQUAFREDDA PRESSO LA STAZIONE 14

L'unica specie rinvenuta è, dunque, la trota fario, presente con una popolazione numericamente ridotta, caratterizzata da un tasso di accrescimento ponderale discreto (Figura 6-51). La popolazione presenta una struttura in classi di età non equilibrata, poiché composta esclusivamente da soggetti di lunghezza compresa tra 13 e 19 cm, con la maggior parte dei soggetti lunghi 15-16 cm (Figura 6-52).

**Trota fario T. Acquafredda**

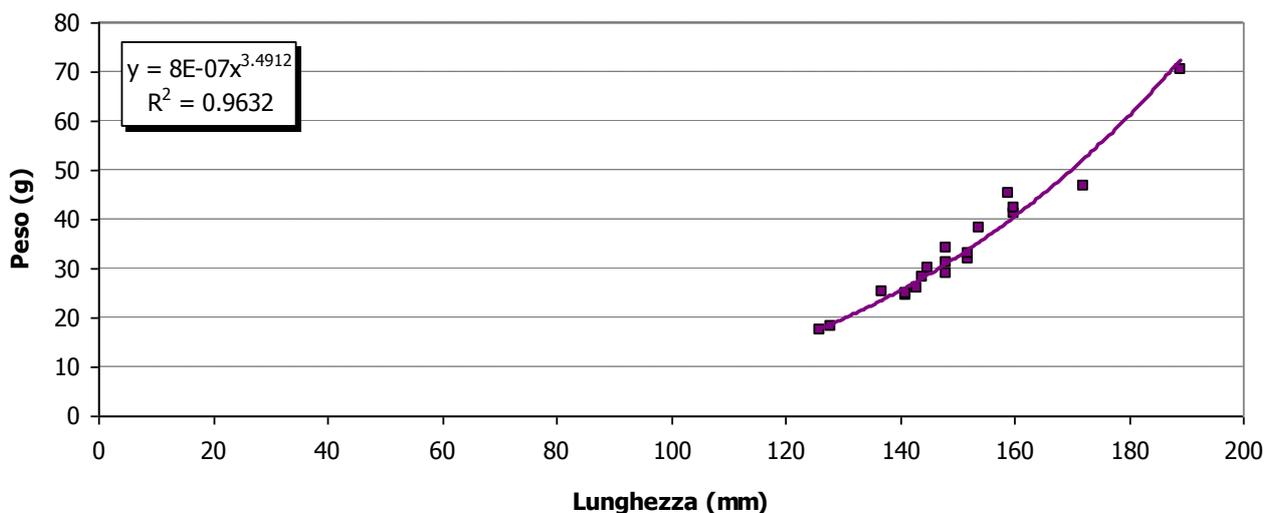


FIGURA 6-51. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FOSSO DELL'ACQUAFREDDA PRESSO LA STAZIONE 14

**Trota fario**

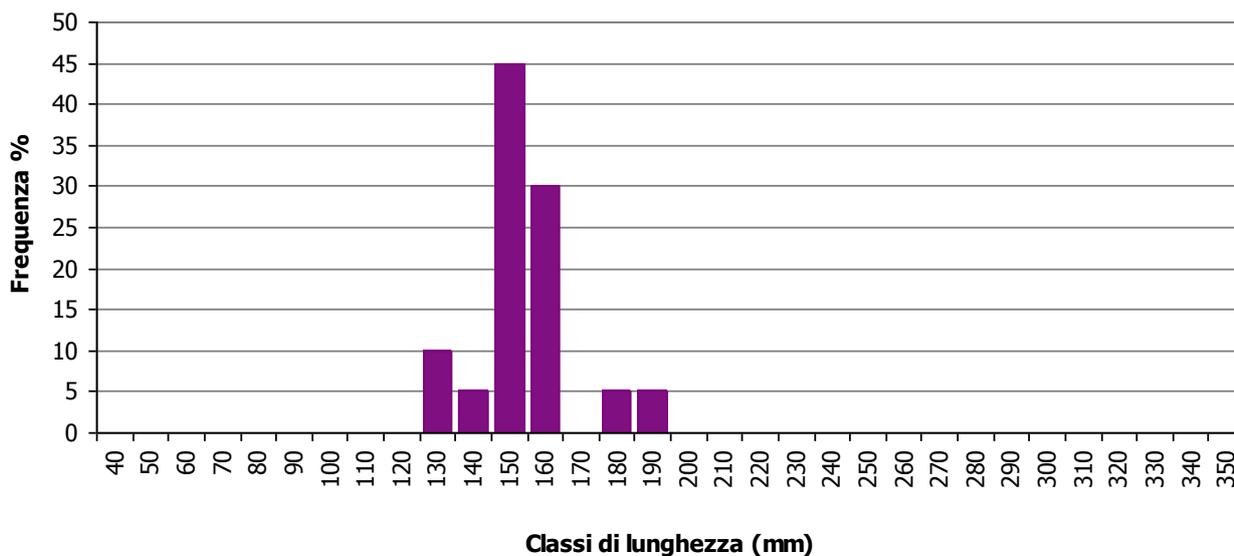


FIGURA 6-52. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI TROTA FARIO DEL FOSSO DELL'ACQUAFREDDA PRESSO LA STAZIONE 14

## 6.7. BACINO DEL CORSALONE

Il Torrente Corsalone si origina dal Poggio dei Tre Vescovi (1237 m s.l.m) ed è immissario di sinistra dell'Arno, in cui confluisce, dopo circa 20 km, presso l'omonima località. Tutto l'attuale tratto a Salmonidi si presenta come un ambiente di buona qualità paesaggistica e floro-faunistica. L'attuale tratto a Ciprinidi è fortemente condizionato, nella sua produttività, dal fatto che la porzione inferiore rimane spesso in secca durante la stagione estiva. Questa situazione diminuisce fortemente il valore ecologico del torrente per lo sviluppo dei Ciprinidi reofili.

### 6.7.1. TORRENTE CORSALONE – STAZIONE 15

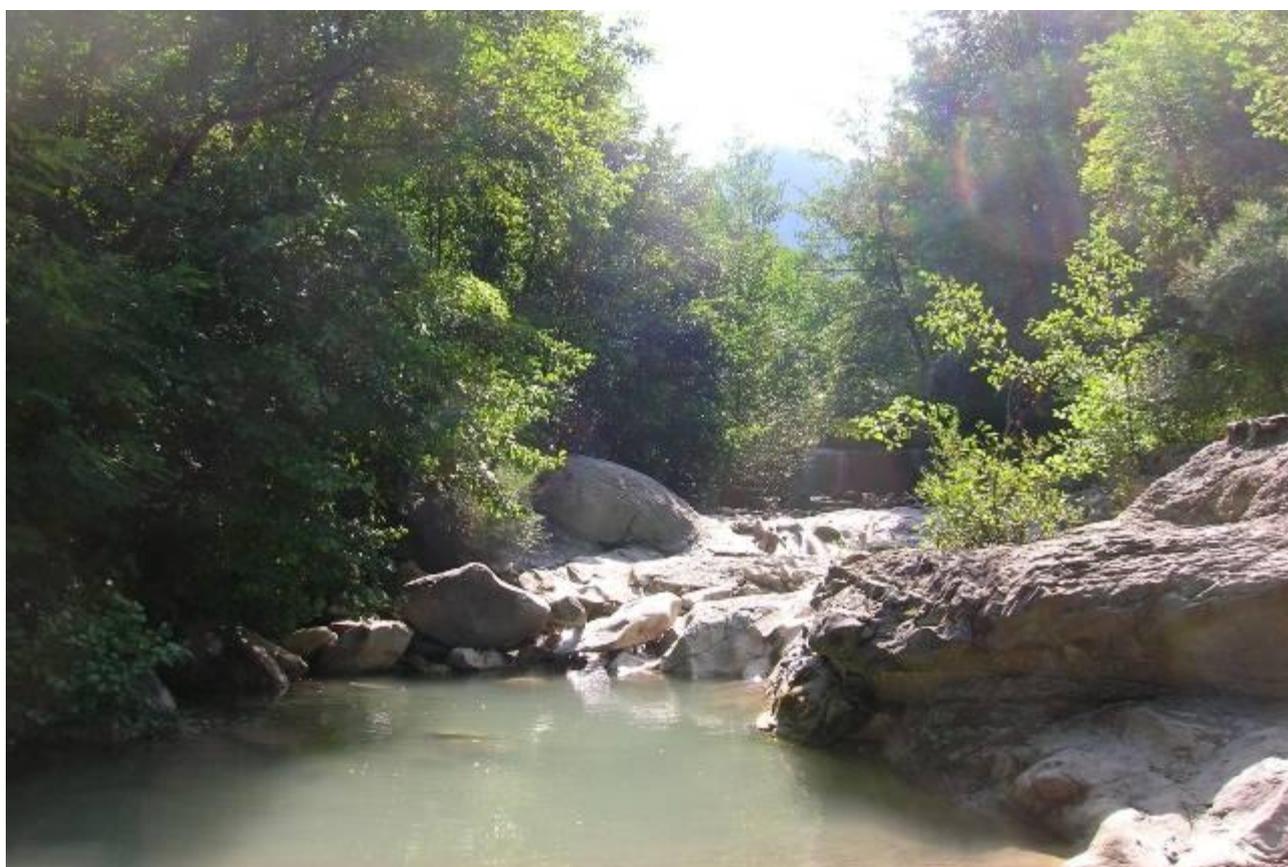


FIGURA 6-53. STAZIONE DI CAMPIONAMENTO SUL TORRENTE CORSALONE (STAZIONE 15)

La stazione di monitoraggio n. 10 è collocata sul Torrente Corsalone, in località Rimbochi, in comune di Chiusi della Vernia, a 533 m s.l.m.

In data 24/08/2009, sono stati rilevati i parametri chimico-fisici in corrispondenza della stazione di campionamento. I valori misurati sono riportati nella tabella seguente. Dalle analisi effettuate emergono dati termici e di ossigenazione compatibili con la vita dei Salmonidi. Il valore di conducibilità elettrica specifica

indica un discreto contenuto di soluti disciolti, superiore rispetto a quello riscontrato nella maggior parte degli altri corsi d'acqua indagati.

Parametro chimico-fisico	Valore
% saturazione ossigeno	104.1
Concentrazione ossigeno disciolto mg/l	9.26
Conducibilità elettrica specifica $\mu\text{S}/\text{cm}$	408
pH	8.11
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	16

TABELLA 6-58. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE 15 SUL T. CORSALONE

Di seguito si riporta il risultato dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al tratto omogeneo considerato. L'applicazione dell'IFF, finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del corso d'acqua in esame, ha evidenziato una qualità e naturalità dell'ambiente fluviale intermedia tra ottima e buona, ricadendo in I-II classe di funzionalità fluviale.

	Sponda DX	Sponda SX
Stato del territorio circostante	25	25
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria	40	40
Ampiezza delle formazioni presenti nella fascia perifluviale	15	15
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	15	15
Condizioni idriche dell'alveo		20
Efficienza di esondazione		25
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici		15
Erosione	20	20
Sezione trasversale		15
Idoneità ittica		20
Idromorfologia		15
Componente vegetale in alveo bagnato		10
Detrito		15
Comunità Macro bentonica		10
<b>TOTALE</b>	<b>260</b>	<b>260</b>
<b>Classe di funzionalità fluviale</b>	<b>I -II</b>	<b>I -II</b>

TABELLA 6-59. INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE DEL T. CORSALONE PRESSO LA STAZIONE 15

In data 26/08/2009 è stato effettuato il campionamento di macrobenthos per l'applicazione dell'Indice Biotico Esteso IBE. Il campionamento della fauna macrobentonica, effettuato in data 26/08/2009, e la conseguente applicazione dell'indice IBE hanno portato ai risultati mostrati nella seguente tabella. Il punteggio conseguito indica un'appartenenza alla seconda-terza classe di qualità biologica, corrispondente ad un giudizio intermedio tra buono e mediocre, mettendo in luce un ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione tendente all'inquinato.

Famiglia	Taxa	Abbondanza
PLECOTTERI	Leuctra	presente
PLECOTTERI	Dinocras	drift
EFEMEROTTERI	Baetis	comune
EFEMEROTTERI	Ephemera	presente
EFEMEROTTERI	Ecdyonurus	presente
TRICOTTERI	Hydropsychidae	comune
TRICOTTERI	Leptoceridae	drift

Famiglia	Taxa	Abbondanza
COLEOTTERI	Elmidae	presente
COLEOTTERI	Hydraenidae	presente
COLEOTTERI	Hydrophilidae	drift
DITTERI	Chironomidae	presente
DITTERI	Simuliidae	presente
DITTERI	Limoniidae	presente
OLIGOCHETI	Lumbricidae	presente
<b>N° US</b>	<b>11+3 drift</b>	
<b>Valore di IBE</b>	<b>8-7</b>	
<b>Classe di qualità biologica</b>	<b>II -III</b>	

TABELLA 6-60. INDICE BIOTICO ESTESO DEL T. CORSALONE PRESSO LA STAZIONE 15

Il campionamento ittico ha rivelato una comunità così composta:

Specie	N° individui	Biomassa (g)	L min (mm)	L max (mm)	L media (mm)
Barbo canino	56	944	75.0	202.0	119.6
Vairone	39	460.4	30.0	148.0	100.8
Trota fario	8	419.1	90.0	245.0	171.9

TABELLA 6-61. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI PESCI CATTURATO SUL T. CORSALONE PRESSO LA STAZIONE 15

Il campionamento con elettropesca ha rilevato la presenza di tre specie ittiche nel corso d'acqua: il barbo canino, il vairone e la trota fario. La trota fario risulta presente con una popolazione numericamente scarsa e caratterizzata da un tasso di accrescimento ponderale ridotto, che risulta il più basso tra quelli rilevati nell'ambito della presente campagna di monitoraggio (Figura 6-19). La popolazione di vairone risulta abbondante e ben strutturata, anche se si rileva la scarsità di soggetti delle prime classi di età, di lunghezza inferiore ai 7 cm.

#### Vairone T. Corsalone

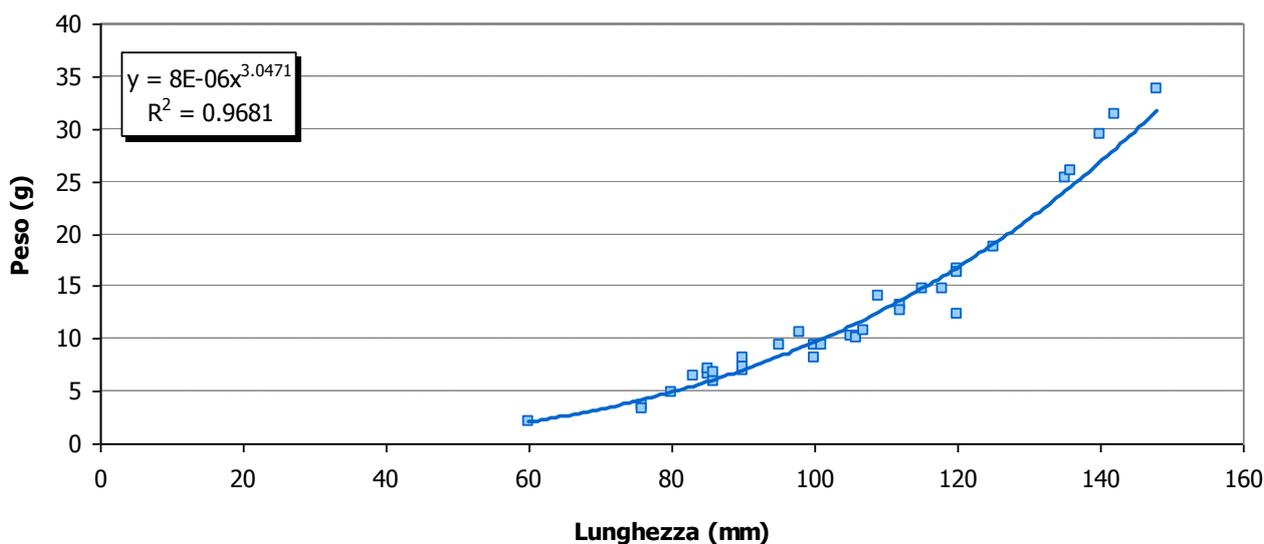


FIGURA 6-54. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI VAIRONE DEL T. CORSALONE PRESSO LA STAZIONE 15

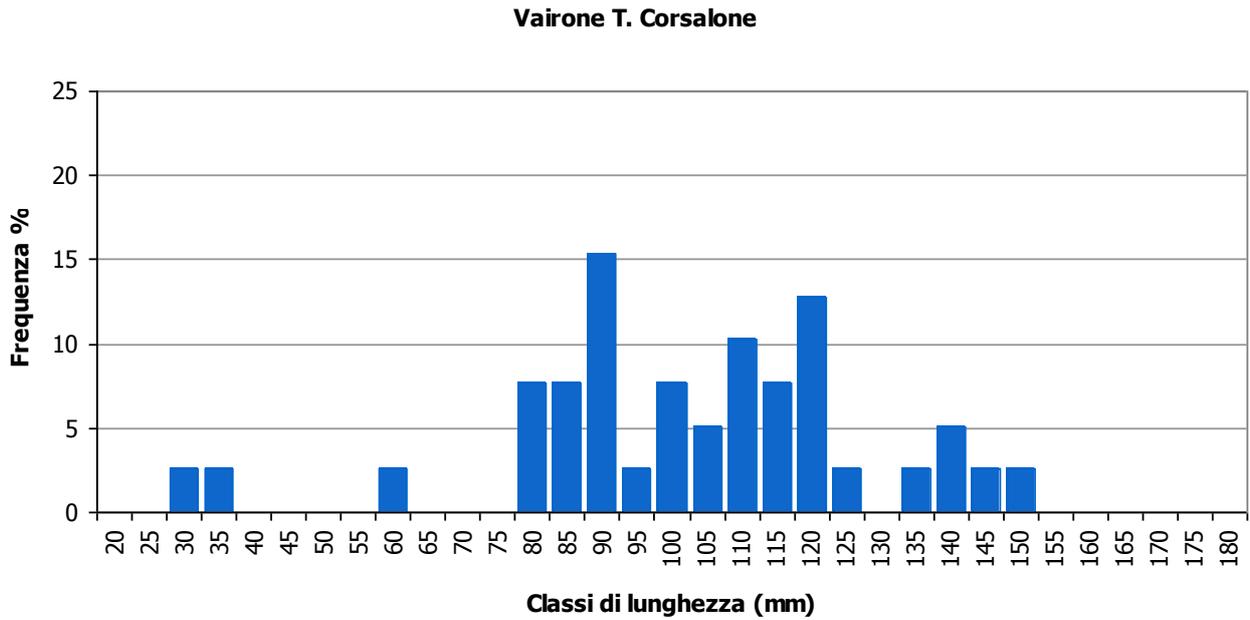


FIGURA 6-55. RELAZIONE DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI VAIRONE DEL T. CORSALONE PRESSO LA STAZIONE 15

Numericamente molto abbondante risulta la popolazione di barbo canino. La sua struttura in classi di età si presenta abbastanza varia, ma si sottolinea la mancanza della frega dell'anno e di individui di taglia maggiore, essendo presente esclusivamente 1 soggetto lungo 20 cm (Figura 6-58).

Sulla base della curva di accrescimento lineare della popolazione di barbo, ricavata dall'applicazione del modello di Von Bertalanffy e riportata in Figura 6-59, la specie a 1 anno di vita misura 7 cm, al 2° anno misura circa 10 cm, al 3° circa 13 cm, raggiungendo al 4° anno i 16 cm e al 5° i 18 cm di lunghezza. L'equazione che descrive tale curva di crescita è la seguente ( $r^2 = 0.90$ ):  $L_t = 303 (1 - e^{-0.157(t+0.71)})$ .

**Barbo comune T. Corsalone**

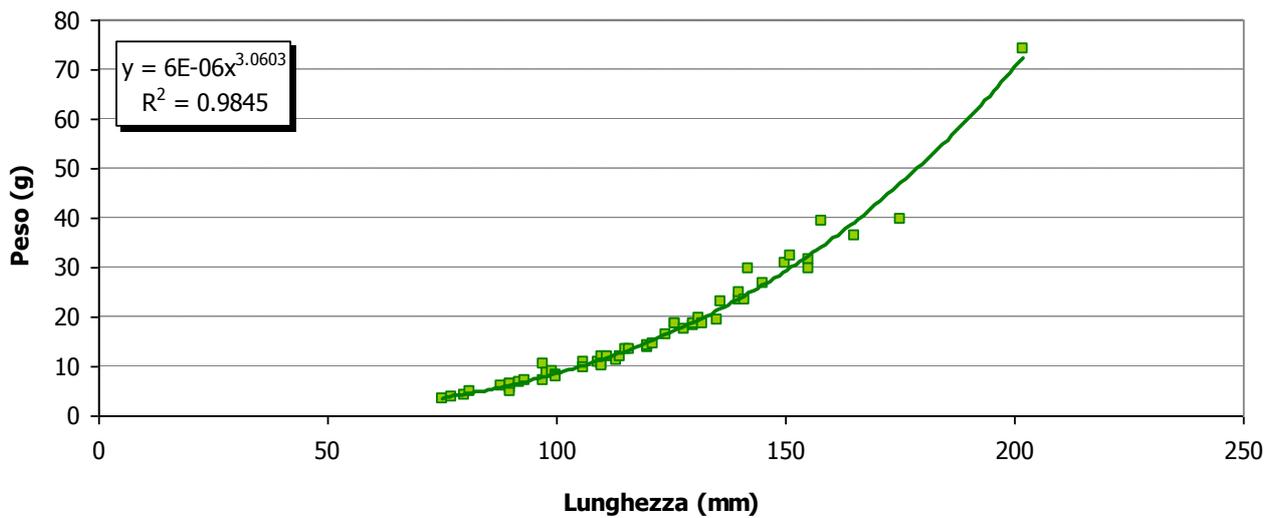


FIGURA 6-56. RELAZIONE LUNGHEZZA-PESO DELLA POPOLAZIONE DI BARBO CANINO DEL T. CORSALONE PRESSO LA STAZIONE 15



FIGURA 6-57. ESEMPLARE DI BARBO CANINO

**Barbo T. Corsalone**

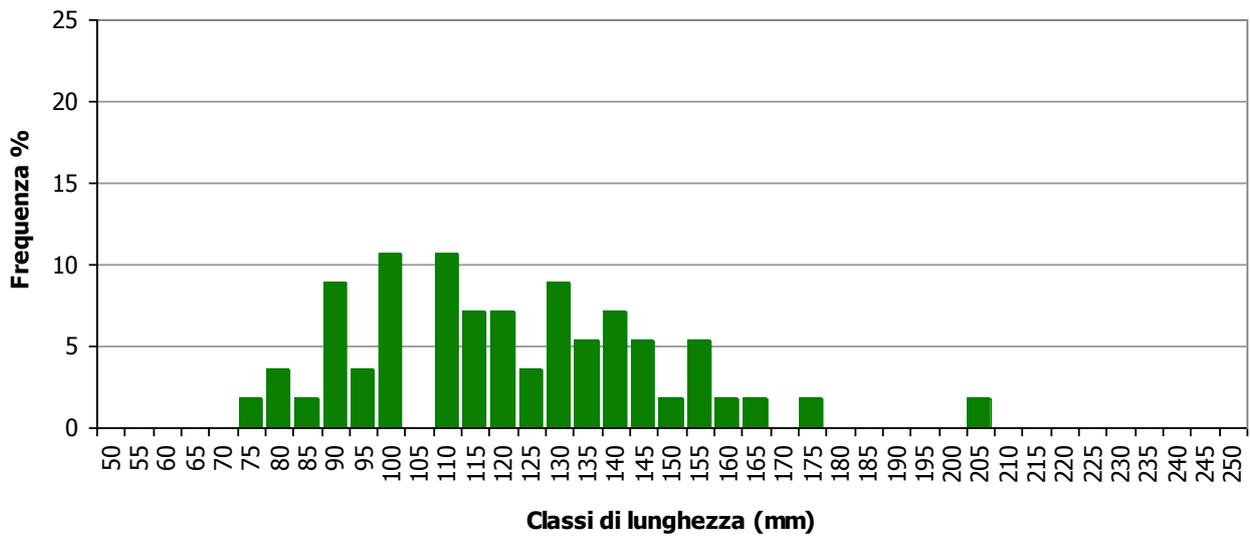


FIGURA 6-58. DISTRIBUZIONE IN CLASSI DI LUNGHEZZA DELLA POPOLAZIONE DI BARBO CANINO DEL T. CORSALONE PRESSO LA STAZIONE 15

**Barbo comune - T. Corsalone**

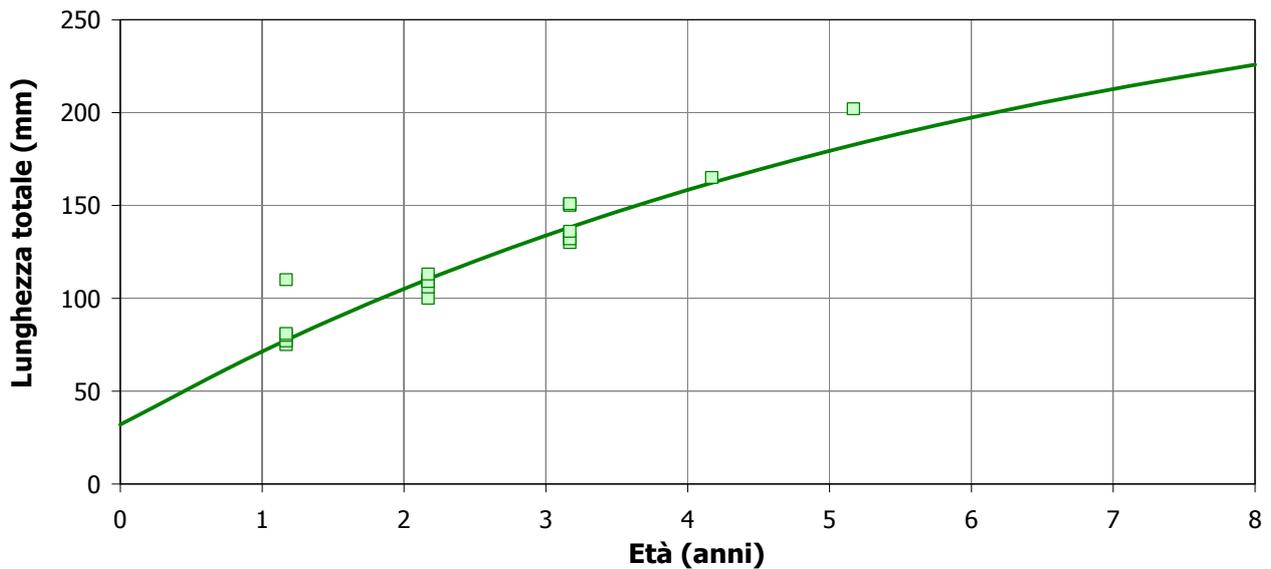


FIGURA 6-59. CURVA DI ACCRESCIMENTO LINEARE DEL BARBO CANINO DEL T. CORSALONE PRESSO LA STAZIONE 15

## 7. Principali problematiche interessanti gli ecosistemi acquatici del Parco

Di seguito si riassumono le principali problematiche riguardanti gli ecosistemi acquatici del parco Nazionale delle Foreste Casentinesi (De Curtis, 2002):

- **DMV** non sufficienti ad assicurare la sopravvivenza delle specie ittiche e a mantenere integra la funzionalità fluviale, in corrispondenza di prese idroelettriche o sbarramenti, ed in particolare, in territorio toscano, si segnala la presa idroelettrica sul Torrente Archiano, che in estate mette completamente in secca un tratto di corso d'acqua

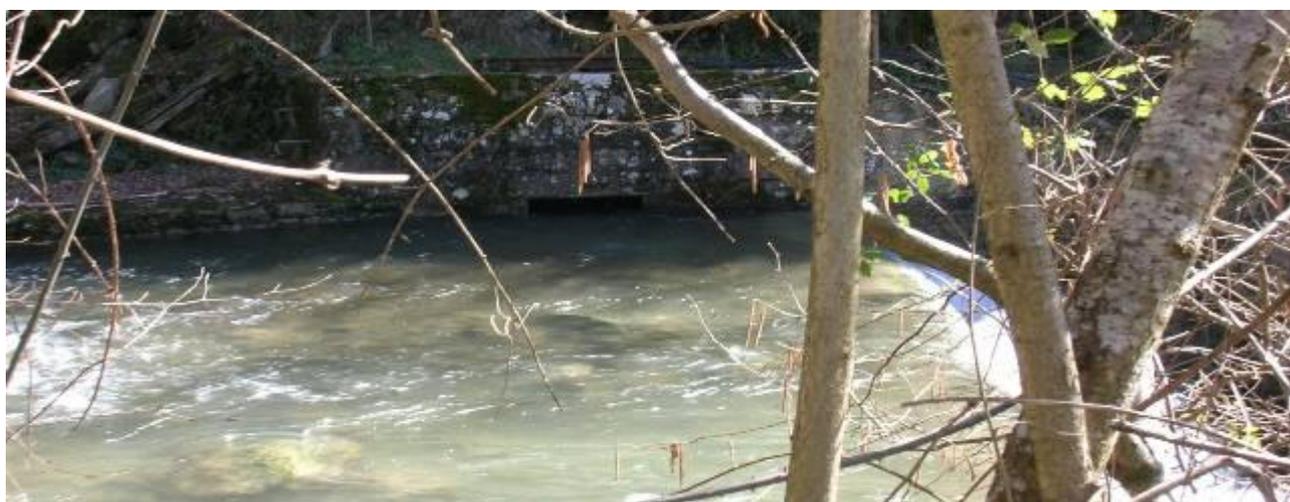


FIGURA 7-1. PRESA IDROELETTRICA SULL'ARCHIANO

- **Presenza di sbarramenti, briglie e dighe** che, interrompendo la continuità fluviale, impediscono alle specie ittiche ad ampia vagilità (trota, anguilla e ciprinidi come lasca, barbo, vairone) le naturali migrazioni, sia a fini trofici che riproduttivi, creando subpopolazioni tra loro isolate e riducendone la *fitness* e le potenzialità riproduttive. Le principali interruzioni della percorribilità fluviale, caratterizzate da un'assenza di passaggi artificiali per pesci o dalla mancata funzionalità degli stessi, sono:
  - Briglie sul T. Oja;
  - Briglie sul T. Gorgone: circa una quindicina di briglie storiche, risalenti agli anni '30;
  - Briglie nei tratti di fondovalle (F. Bidente, F. Arno) che impediscono la motilità da valle a monte

La presenza fisica di briglie o di traverse che accompagnano opere di presa rappresenta un'interruzione della continuità fluviale in quanto impedisce il passaggio di organismi tra monte e valle della stessa. La discesa a valle può essere in qualche caso possibile durante gli eventi di piena,

mentre il passaggio inverso risulta impossibile a meno che non siano realizzati appositi passaggi artificiali. La presenza fisica della traversa limita il processo di deriva degli invertebrati (*drift*), indispensabile per la colonizzazione degli ambienti a valle e per la regolazione della densità numerica degli organismi (Comoglio, 1999). Le strutture che interrompono la continuità dell'alveo impediscono, inoltre, il libero passaggio dei pesci lungo l'asta, in particolare per quelli che risalgono controcorrente. Molte specie ittiche, tra le quali la Trota, compiono migrazioni verso monte durante il periodo riproduttivo per cercare siti idonei alla deposizione delle uova e alla crescita degli avannotti, tornando successivamente a valle una volta conclusa la frega. L'impedimento di queste migrazioni può danneggiare tali specie costringendo i riproduttori a deporre le uova in zone non adatte o a riassorbire le uova senza neppure deporle, vanificando così la riuscita della riproduzione naturale; spesso accade, inoltre, che l'addensamento di pesci in risalita al di sotto degli ostacoli insormontabili, ne faciliti la predazione e il bracconaggio, e che alcuni riproduttori muoiano a causa dei continui sforzi nell'istintivo tentativo di saltare oltre la traversa. Numerose sono le interruzioni presenti lungo i corsi d'acqua del Parco. Nel suo tratto terminale, per esempio, l'Oja è interrotto da una grande briglia, sprovvista di passaggio artificiale per pesci, che ne compromette la continuità idraulica, mentre il Torrente Gorgone è caratterizzato lungo tutto il suo corso da una serie di interruzioni spesso invalicabili. Occorre tuttavia sottolineare che la presenza diffusa di barriere quali briglie e altri manufatti determina un impatto estremamente negativo soprattutto in corrispondenza delle aste principali del fondovalle (Bidente e Arno), interrompendo la risalita del pesce già a valle e determinando una frammentazione degli ecosistemi fluviali, con grave compromissione delle potenzialità riproduttive delle popolazioni ittiche.



FIGURA 7-2. BRIGLIE SUL TORRENTE GORGONE

- **Pratiche di ripopolamento ittico condotte senza criteri scientifici** che hanno portato ad una "padanizzazione" dei corsi d'acqua toscani, appartenenti al distretto tosco-laziale, modificando gli areali delle specie autoctone e innescando fenomeni di inquinamento genetico a discapito dei ceppi autoctoni.

## 8. Conclusioni

### 8.1. MONITORAGGIO AMBIENTALE

Come si evince dalle tabelle successive, la qualità biologica dei corsi d'acqua indagati è mediamente elevata, ricadendo sempre in I classe (giudizio di qualità ottimo), con qualche rara eccezione individuata nel Fosso Rabbi, che mostra una qualità biologica buona, corrispondente ad una classe II, e nel Torrente Corsalone, che presenta una qualità inferiore, ricadendo in II-III classe, corrispondente ad un giudizio intermedio tra buono e mediocre.

In generale, dunque, l'analisi della comunità macrobentonica ha rivelato la pressoché totale assenza di fonti di alterazione od inquinamento sensibili in tutti i corsi d'acqua indagati nel versante toscano del Parco delle Foreste Casentinesi, ad eccezione del Torrente Corsalone che mostra modesti segni di alterazione.

Corso d'acqua	Stazione	N° US	Drift	Valore IBE	Classe di qualità
Fosso Acquacheta	<b>1</b>	26	4	12-11	I
Fosso Rabbi	<b>2</b>	12	1	9	II
F. Arno	<b>3</b>	23	3	11	I
T. Oja	<b>4</b>	22	4	11	I
T. Oja	<b>5</b>	20	3	10	I
Fosso Gorgone	<b>6</b>	17	2	10	I
T. Ruscello	<b>7</b>	17	4	10	I
T. Sova	<b>8</b>	22	1	10	I
T. Archiano	<b>9</b>	21	4	11-10	I
T. Archiano	<b>10</b>	24	2	11	I
Fosso di Camaldoli	<b>11</b>	16	4	10-9	I
Fosso di Camaldoli	<b>12</b>	20	1	10-11	I
Fosso di Serravalle	<b>13</b>	23	1	11	I
Fosso dell'Acqua fredda	<b>14</b>	18	2	10	I
T. Corsalone	<b>15</b>	11	3	8-7	II -III

TABELLA 8-1. VALORI DI IBE A CONFRONTO

L'ottima qualità dei corsi d'acqua indagati è confermata dai numerosi esemplari di gambero di fiume (*Austropotamobius italicus*) rinvenuti durante i campionamenti ittici. La suddetta specie di crostaceo è, infatti, particolarmente sensibile all'inquinamento e vulnerabile, tanto da essere protetta sia a livello comunitario che regionale.

**CAMPAGNA DI MONITORAGGIO 2009  
PARCO DELLE FORESTE CASENTINESI - TOSCANA  
Indice Biotico Esteso**



FIGURA 8-1. RISULTATI DELL'APPLICAZIONE DELL'INDICE BIOTICO ESTESO

I corsi d'acqua indagati mostrano anche mediamente una elevata qualità ed integrità dell'ambiente fluviale, come dimostrato dall'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale, che ha permesso di assegnare un giudizio corrispondente ad una I classe di funzionalità fluviale alla maggior parte dei corpi idrici del versante toscano del Parco, con qualche eccezione che presenta un indice di funzionalità ricadente in II classe, che corrisponde ad un'integrità ambientale ed una naturalità comunque buone.

Corso d'acqua	Stazione	sponda dx	sponda sx	sponda dx	sponda sx
Fosso Acquacheta	<b>1</b>	290	290	I	I
Fosso Rabbi	<b>2</b>	210	210	II	II
F. Arno	<b>3</b>	265	275	I	I
T. Oia	<b>4</b>	285	285	I	I
T. Oia	<b>5</b>	265	265	I	I
Fosso Gorgone	<b>6</b>	260	260	I -II	I -II
T. Ruscello	<b>7</b>	280	280	I	I
T. Sovia	<b>8</b>	245	245	II	II
T. Archiano	<b>9</b>	275	275	I	I
T. Archiano	<b>10</b>	275	260	I	I -II
Fosso di Camaldoli	<b>11</b>	280	280	I	I
Fosso di Camaldoli	<b>12</b>	280	280	I	I
Fosso di Serravalle	<b>13</b>	250	250	II	II
Fosso dell'Acquafredda	<b>14</b>	241	241	II	II
T. Corsalone	<b>15</b>	260	260	I -II	I -II

TABELLA 8-2. VALORI DI IFF A CONFRONTO

**CAMPAGNA DI MONITORAGGIO 2009  
PARCO DELLE FORESTE CASENTINESI - TOSCANA  
Indice di Funzionalità Fluviale**

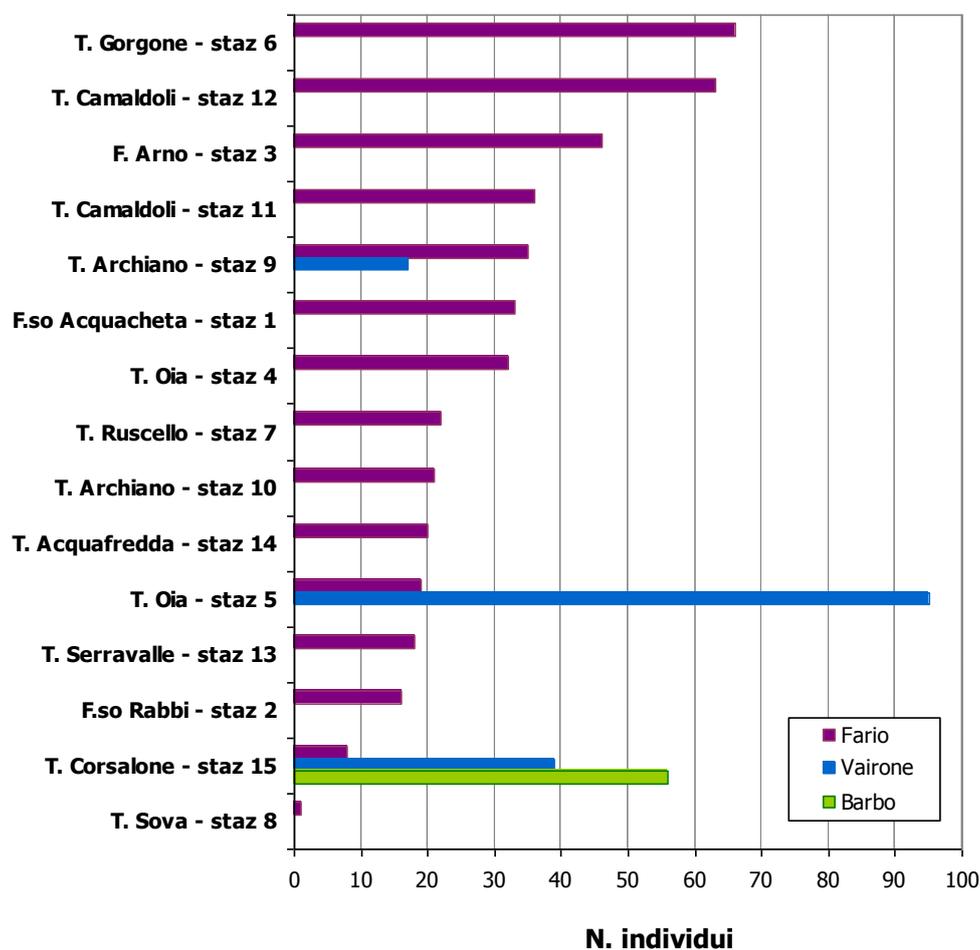


FIGURA 8-2. RISULTATI DELL'APPLICAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE (PER LA STAZIONE 10 DEL T. ARCHIANO SI RIPORTANO I RISULTATI DELLE 2 SPONDE POICHÉ SONO DIVERSI)

## 8.2. CENSIMENTO ITTICO

I campionamenti ittici hanno portato alla cattura di 3 specie: la trota fario (*Salmo (trutta) trutta*), rinvenuta in tutte le stazioni; il vairone (*Leuciscus muticellus*), rinvenuto in 3 stazioni, ed il barbo canino (*Barbus meridionalis caninus*), catturato solamente in una stazione, sul Torrente Corsalone.

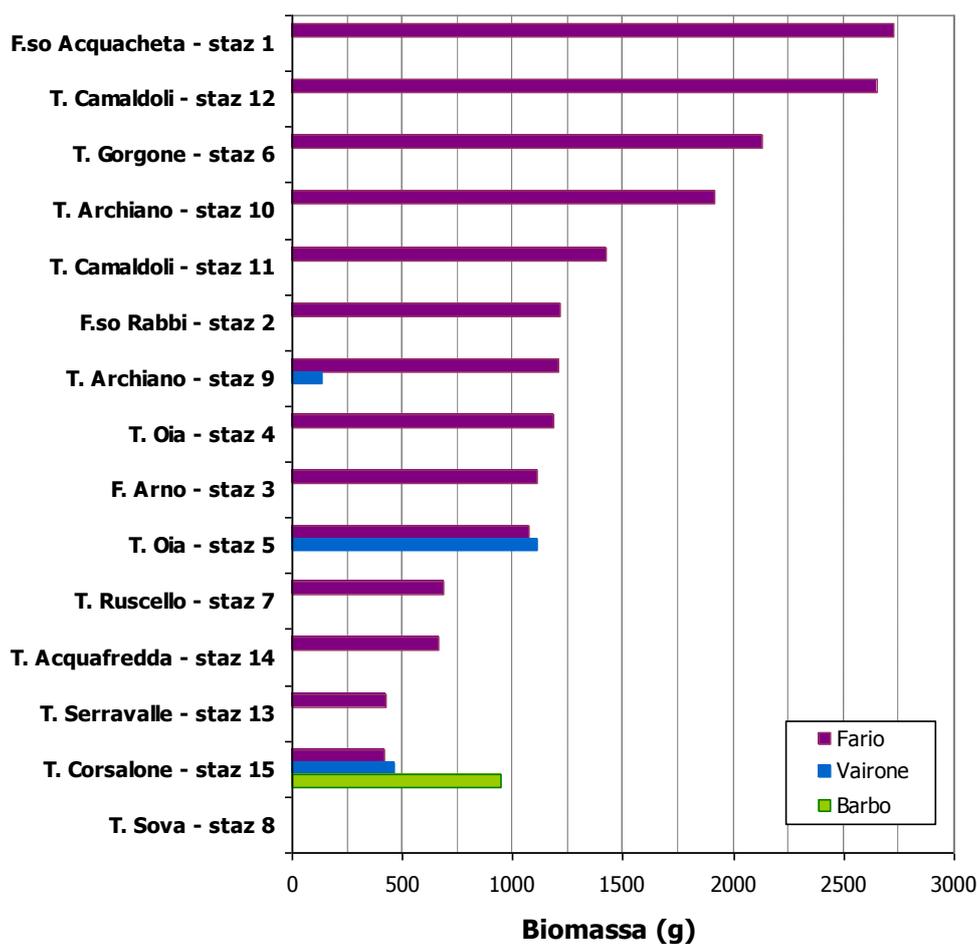
Dove presenti, le popolazioni di vairone e barbo risultano in genere piuttosto numerose.



stazione	Corso d'acqua	N. individui			Totale
		Trota fario	Vairone	Barbo	
1	F.so Acquacheta	33	-	-	33
2	F.so Rabbi	16	-	-	16
3	F. Arno	46	-	-	46
4	T. Oja	32	-	-	32
5	T. Oja	19	95	-	114
6	T. Gorgone	66	-	-	66
7	T. Ruscello	22	-	-	22
8	T. Sova	1	-	-	1
9	T. Archiano	35	17	-	52
10	T. Archiano	21	-	-	21
11	T. Camaldoli	36	-	-	36
12	T. Camaldoli	63	-	-	63
13	T. Serravalle	18	-	-	18
14	T. Acqua fredda	20	-	-	20
15	T. Corsalone	8	39	56	103
	<b>Totale</b>	<b>436</b>	<b>151</b>	<b>56</b>	

TABELLA 8-3. RIASSUNTO DEL NUMERO DI ESEMPLARI CATTURATI, SUDDIVISI PER STAZIONE E PER SPECIE

Di seguito, si riporta un grafico riassuntivo della biomassa ittica catturata in corrispondenza delle 15 stazioni di campionamento.



ID stazione	Corso d'acqua	Biomassa (g)			Totale
		Trota fario	Vairone	Barbo canino	
1	F.so Acquacheta	2726.1	-	-	2726.1
2	F.so Rabbi	1215.4	-	-	1215.4
3	F. Arno	1111.1	-	-	1111.1
4	T. Oja	1181.4	-	-	1181.4
5	T. Oja	1070.5	1111.8	-	2182.29
6	T. Gorgone	2130.5	-	-	2130.524
7	T. Ruscello	684.4	-	-	684.4
8	T. Sova	-	-	-	0
9	T. Archiano	1209.6	132.7	-	1342.3
10	T. Archiano	1914.9	-	-	1914.9
11	T. Camaldoli	1422.1	-	-	1422.1
12	T. Camaldoli	2653.8	-	-	2653.8
13	T. Serravalle	421.8	-	-	421.8185
14	T. Acquafredda	661.4	-	-	661.4
15	T. Corsalone	419.1	460.4	944	1823.459
<b>Totale</b>		<b>18822</b>	<b>1705</b>	<b>944</b>	

TABELLA 8-4. RIASSUNTO DELLA BIOMASSA DI ESEMPLARI CATTURATI, SUDDIVISI PER STAZIONE E PER SPECIE

Nel grafico seguente è stato realizzato un confronto tra le relazioni lunghezza-peso delle differenti popolazioni di trota fario censite. Risulta evidente che, in ordine decrescente, il T. Acquafredda, il T. Archiano, il T. Gorgone, il T. Camaldoli e il T. Oja basso presentano le condizioni migliori per l'accrescimento della specie, che in questi corsi d'acqua è caratterizzata da un rapporto lunghezza-peso più favorevole, indicando una maggiore disponibilità di cibo e l'esistenza di condizioni di accrescimento più favorevoli. Nei restanti corsi d'acqua, le popolazioni di trota fario mostrano un tasso di accrescimento ponderale più contenuto.

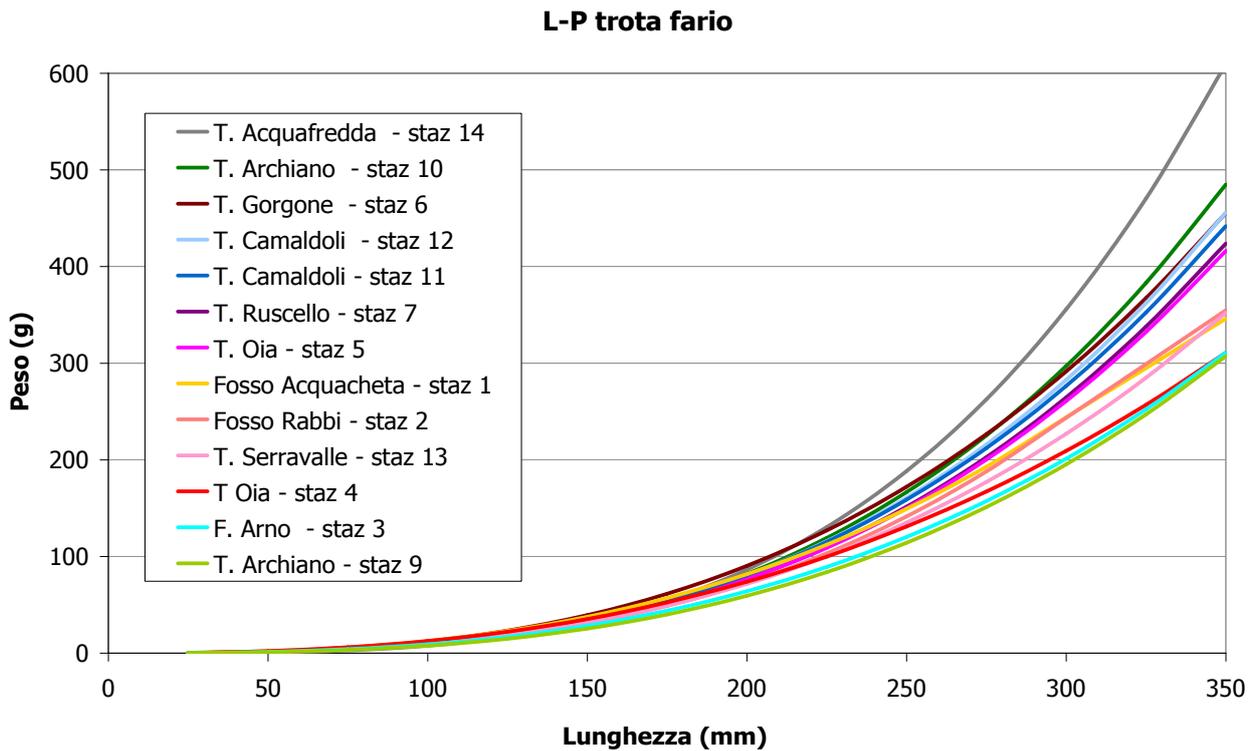


FIGURA 8-3. CONFRONTO TRA LE RELAZIONI LUNGHEZZA-PESO DELLE DIFFERENTI POPOLAZIONI DI TROTA FARIO CENSITE

### 8.2.1. DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE ITTICHE

Il censimento ittico ha rilevato una certa povertà in specie, portando alla catturata di solo 3 specie: trota fario (*Salmo (trutta) trutta*), vairone (*Leuciscus muticellus*) e barbo canino (*Barbus meridionalis caninus*), quest'ultime due entrambe inserite in Direttiva Habitat (allegato 2).

La trota fario risulta abbondante e ben distribuita su tutto il territorio, con livree riferibili al ceppo mediterraneo, anche in corsi d'acqua minimali, presumibilmente a seguito di attività di ripopolamento. La specie, infatti, è stata rinvenuta in tutte le stazioni, con un'abbondanza di popolazione mediamente alta nella maggior parte delle stazioni di campionamento. Per quanto riguarda la struttura in classi di lunghezza, tuttavia, le popolazioni campionate risultano poco equilibrate e strutturate, in quanto mancanti, nella maggioranza dei corsi d'acqua, di intere classi di età. Di fatto Nell'Acquafredda e nel Ruscello sono presenti solamente soggetti di lunghezza compresi tra 13 e 19 cm; nel Rabbi tra 14 e 21 cm; nel Serravalle non sono stati rinvenuti soggetti di tagli superiore ai 17 cm; nell'Acquacheta è stata rilevata la mancanza di soggetti delle prime classi di età, ovvero con lunghezze comprese tra 11 e 18 cm. Nel Torrente Archiano sono stati catturati soggetti di differenti lunghezze, comprese tra gli 8 e i 26 cm, evidenziando una buona struttura di popolazione nella stazione più a valle, mentre nella stazione di monte è stata rilevata la scarsità di individui appartenenti alle primissime classi di età. Nel corso d'acqua, il Salmonide, inoltre, convive bene con una popolazione altrettanto consistente e ben strutturata di gambero d'acqua dolce (*Austrapotamobius italicus*). Nell'Oja la popolazione di trota fario risulta mediamente strutturata, soprattutto nella stazione più a monte, dove è stata rilevata una buona rappresentanza di soggetti di taglie diverse, comprese tra i 5 e i 23 cm. Il vairone (*Leuciscus muticellus*) è stato, invece, catturato in 3 stazioni, con popolazioni in genere abbondanti e ben strutturate. L'altra specie rilevata è il barbo canino (*Barbus meridionalis caninus*), catturato solamente in una stazione, sul Torrente Corsalone, dove tuttavia forma una popolazione abbondante e strutturata in maniera equilibrata.

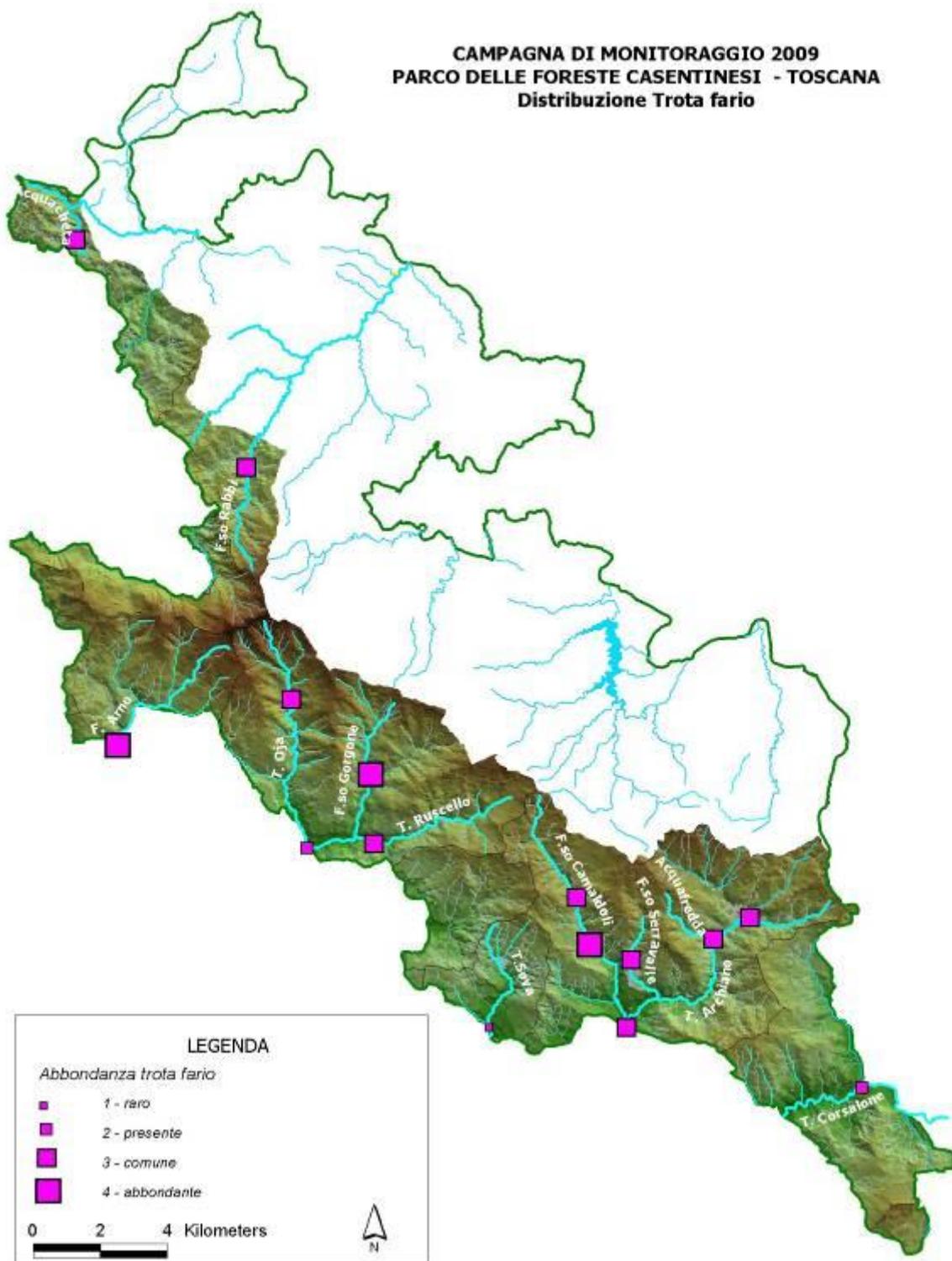


FIGURA 8-4. CARTA DELLA DISTRIBUZIONE DELLA TROTA FARIO NELLE ACQUE TOSCANI DEL PARCO DELLE FORESTE CASENTINESI

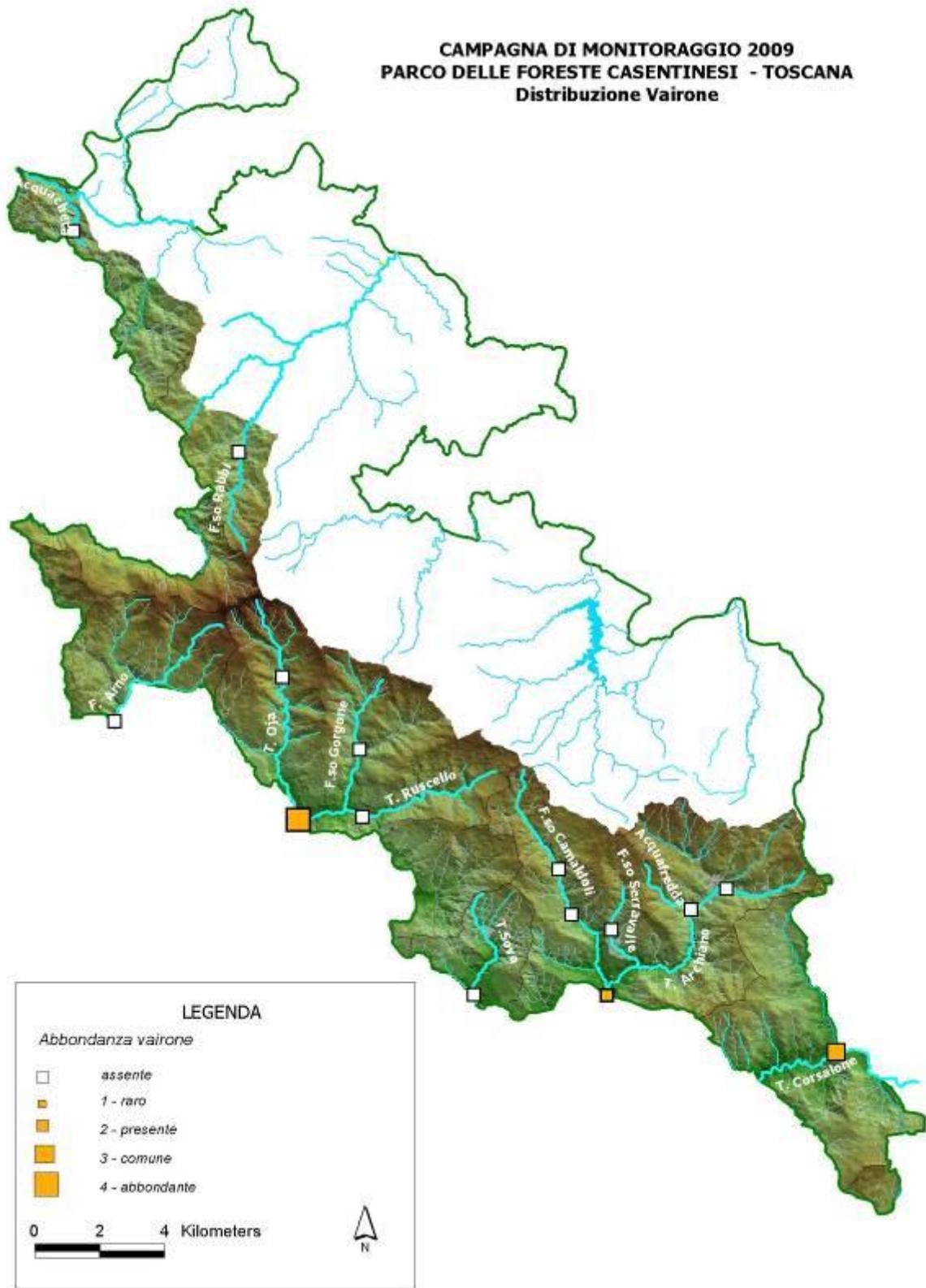


FIGURA 8-5. CARTA DELLA DISTRIBUZIONE DEL VAIRONE NELLE ACQUE TOSCANE DEL PARCO DELLE FORESTE CASENTINESI



FIGURA 8-6. CARTA DELLA DISTRIBUZIONE DEL BARBO COMUNE NELLE ACQUE TOSCANE DEL PARCO DELLE FORESTE CASENTINESI

### 8.3. SINTESI

Si riportano, in sintesi, i concetti principali emersi dalla campagna di monitoraggio condotta sul reticolo idrografico toscano del Parco.

- Il livello di qualità biologica delle acque dei corsi d'acqua in corrispondenza delle stazioni indagate risulta eccellente.
- In generale, all'interno del territorio del Parco i corsi d'acqua possiedono buone condizioni di naturalità ed integrità fluviale.
- La naturalità e la continuità degli ecosistemi fluviali del Parco è interrotta in più punti dalla presenza di numerose briglie, la cui costruzione e permanenza è giustificata dal dissesto del territorio, particolarmente soggetto a frane. La frammentazione rappresenta, dunque, il problema ambientale più rilevante che interessa i corsi d'acqua all'interno del Parco.
- Il censimento ittico ha rilevato una certa povertà in specie, portando alla cattura di 3 specie: trota fario, vairone e barbo canino. Si sottolinea che il vairone e il barbo canino sono entrambe inserite in Direttiva Habitat (allegato 2 Dir 92/43/CEE).
- La trota fario (*Salmo (trutta) trutta*) risulta abbondante e ben distribuita su tutto il territorio, con livree riferibili al ceppo mediterraneo, anche in corsi d'acqua minimali, presumibilmente a seguito di attività di ripopolamento.
- In particolare, la popolazione di fario del Torrente Archiano risulta equilibrata e ben strutturata in classi di età. Il Salmonide, inoltre, convive bene con una popolazione altrettanto consistente e ben strutturata di gambero d'acqua dolce (*Austropotamobius italicus*).
- Gli ambienti indagati potrebbero ospitare potenzialmente altre specie reofile, tipiche di ambienti appenninici, quali: anguilla (*Anguilla anguilla*), rovella (*Rutilus rubilio*), ghiozzo di ruscello (*Gobius nigricans*), scazzone (*Cottus gobio*), cavedano (*Leuciscus cephalus*) e cobite comune (*Cobitis taenia*).

## 9. Piano pesca

---

Obiettivi generali del Piano Pesca del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna sono la conservazione e l'incremento delle popolazioni ittiche presenti nei corpi idrici provinciali, sia quelle di interesse faunistico e conservazionistico, sia quelle di interesse alieutico, con lo scopo ultimo di incrementare e tutelare la biodiversità del Parco.

Tali obiettivi saranno perseguiti secondo due grandi capitoli di interventi: uno relativo ad interventi diretti sulla fauna ittica e sull'habitat acquatico e l'altro relativo alla definizione di norme in grado di tutelare la fauna ittica stessa, gestendo in maniera oculata ed ecosostenibile la pesca sportiva all'interno del Parco.

Tutti gli interventi previsti od auspicati dal presente Piano Pesca, compresa la regolamentazione dell'attività alieutica, verranno programmati ed eseguiti nel principio dell'ecosostenibilità. Obiettivo ultimo del piano è, difatti, tutelare e garantire la capacità di sopravvivenza ed autosostentamento di tutte le popolazioni ittiche di interesse che popolano le acque del Parco, garantendo, inoltre, un utilizzo duraturo e consapevole della risorsa ittica.

### 9.1. NORMATIVA

#### 9.1.1. ZONAZIONE DELLE ACQUE

La zonazione delle acque della Provincia di Arezzo si basa sui campionamenti ittici effettuati al fine di predisporre la Carta Ittica Provinciale, e riconduce quindi i corpi idrici del territorio a zone ittiche corrispondenti alle comunità ittiche rilevate nel corso dei censimenti.

Ai sensi dell'art. 10 della L.R. n. 7/2005, i corpi idrici della Toscana ai fini della pesca sono suddivisi nelle seguenti zone ittiche:

- zona a salmonidi;
- zona a ciprinidi;
- zone di foce o ad acque salmastre, ovvero specchi lacustri naturali o artificiali di rilevante superficie

Le acque del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, in territorio toscano, sono tutte classificate **acque di tipo A** "zona a salmonidi".

All'interno del Parco, l'attività di pesca è consentita nei seguenti corsi d'acqua toscani:

- T. Staggia e affluenti (T. Gorgone, R. Ruscello, F.so dell'Oja), per tutto il corso all'interno del Parco

- F. Arno, per tutto il corso all'interno del Parco
- T. Sova, per tutto il corso all'interno del Parco
- T. Archiano e affluenti (F.so di Camaldoli, F.so di Serravalle, F.so Acquafredda), per tutto il corso all'interno del Parco, escluso il tratto all'interno della Riserva Biogenetica
- T. Corsalone e affluenti (F.so di Corezzo, F.so dell'Acqua Bianca, F.so del Baccio), per tutto il corso all'interno del Parco.

Per i corsi d'acqua dell'area protetta ricadenti all'interno della Provincia di Firenze l'attività di pesca risulta non regolamentata e quindi consentita ai sensi della L.R.T. n. 7/2005.

### 9.1.2. LIMITI DI CATTURA

Si individuano le seguenti prescrizioni:

- La pesca della trota fario è vietata dal lunedì successivo alla prima domenica di ottobre al sabato antecedente l'ultima domenica di febbraio, con una misura minima individuabile in 22 cm e con un numero massimo di capi giornalieri pari a 6.
- Si stabilisce il divieto assoluto di pesca per le specie oggetto di interventi di reintroduzione: cavedano, vairone, rovela (vedi capitolo relativo agli interventi di conservazione) e per ogni altra specie ittica autoctona presente nei corsi d'acqua del Parco.

### 9.1.3. ADOZIONE TESSERINO SEGNAPESCI

Considerata la carenza di informazioni relative all'entità della pressione di pesca, per integrare i dati sperimentali ottenuti dalle campagne di campionamento e per tenere sotto controllo lo sforzo di pesca, potrebbe essere utile fornire ai pescatori sportivi dei tesserini segnacatture e dei questionari da compilare durante le battute di pesca. I pescatori dilettanti saranno tenuti, dunque, a registrare giornalmente il quantitativo del pescato su questi appositi libretti che verranno a loro distribuiti. Tali libretti avranno durata annuale e dovranno essere riconsegnati all'Amministrazione del Parco. L'adozione del libretto segnacatture risulta indispensabile per un controllo preciso e puntuale dello sforzo di cattura operato nei corpi idrici del Parco e contribuisce alla valutazione della composizione qualitativa e quantitativa della loro comunità ittica.

## 9.2. INTERVENTI ITTIOGENICI

Gli interventi ittiogenici, pur essendo di norma meno efficaci degli interventi di miglioramento dell'habitat, hanno un ruolo fondamentale per il mantenimento e l'incremento di popolazioni ittiche in particolari ambienti o situazioni. Ad esempio, piccoli corsi d'acqua a salmonidi fortemente impervi, con percorso "a salti e buche" e fondo in gran parte roccioso, difficilmente possono permettere la riproduzione naturale per la mancanza di substrati idonei alla deposizione delle uova. In tali corsi d'acqua, se si vuole mantenere la presenza della trota, la semina è necessaria. Anche corsi d'acqua di fondovalle potenzialmente adatti alla riproduzione della

trota possono, per vari motivi, esprimere un successo riproduttivo parziale (ad esempio per una forte pressione di pesca, che limita fortemente le classi di adulti; oppure per la presenza di molte briglie e sbarramenti invalicabili, che impediscono gli spostamenti verso le aree di frega). Anche in questi casi è necessario sostenere la popolazione con interventi di ripopolamento.

### 9.2.1. PIANO DI RIPOPOLAMENTO ITTICO

Le pratiche di ripopolamento potranno riguardare non solo la specie trota fario ma anche le altre specie ittiche che saranno oggetti di specifici interventi di conservazione (vedi paragrafo successivo).

I ripopolamenti dovranno essere effettuati solo nei grandi torrenti, come il T. Oja e il Corsalone, evitando i piccoli riali secondari che saranno destinati alla tutela e allo sviluppo delle popolazioni di gambero italico, specie di interesse comunitario a rischio di estinzione in tutto il territorio italiano, che nelle acque del Parco ha trovato l'ambiente ideale per la sua sopravvivenza.

I pesci da ripopolamento, se possibile, dovranno preferibilmente provenire da strutture ittiogeniche locali, per le quali si prevede un altro progetto attuativo del piano, che riguardi un Programma di sviluppo delle strutture ittiogeniche del territorio del Parco. Le trote fario che verranno impiegate nelle pratiche di ripopolamento dovranno possedere una livrea chiaramente riconducibile al ceppo mediterraneo.

### 9.2.2. REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA ITTOGENICA

La crescente consapevolezza dell'importanza di tutelare i ceppi locali, ha portato negli ultimi anni all'affermazione e alla diffusione di piccole strutture ittiogeniche finalizzate alla produzione di pesce da ripopolamento. Si tratta di strutture molto spesso gestite dalle associazioni di pescatori, sostenute da contributi pubblici, che producono senza fini di lucro, badando in primo luogo alla qualità dei pesci prodotti piuttosto che alla loro quantità. Il novellame da ripopolamento, spesso derivante da riproduttori selvatici catturati nelle vicinanze dell'impianto, offre in genere migliori garanzie di attecchimento, avendo una maggiore rusticità e recando i caratteri genetici e fenotipici selezionati in quel particolare ambiente.

Il presente Piano sottolinea l'auspicabilità della realizzazione di una struttura ittiogenica adibita alla produzione di materiale ittico ai fini del ripopolamento dei corsi d'acqua presenti all'interno del Parco con materiale locale.

## 9.3. INTERVENTI IN FAVORE DELLE SPECIE ITTICHE A RISCHIO E MERITEVOLI DI TUTELA

Gli ambienti acquatici presenti nel versante toscano del parco potrebbero ospitare potenzialmente altre specie reofile, oltre alla trota, tipiche di ambienti appenninici, quali: barbo canino (*Barbus meridionalis*

*caninus*), rovello (*Rutilus rubilio*), ghiozzo di ruscello (*Gobius nigricans*), scazzone (*Cottus gobio*), anguilla (*Anguilla anguilla*), cavedano (*Leuciscus cephalus*) e cobite comune (*Cobitis tenia*). Meritano interventi di tutela innanzitutto le specie ittiche di maggior pregio faunistico, che sono quelle indicate nelle liste di protezione internazionali, nazionali e regionale. Ma oltre ad esse, meritano interventi di tutela anche quelle specie ittiche che mostrano segni di declino e che, pur non essendo comprese in quegli elenchi, rivestono una particolare importanza nell'ambito degli equilibri fra specie di comunità ittiche complesse, nell'ambito della fruizione turistico-sportiva di pesca sportiva, o infine nel puro ambito naturalistico.

Pertanto, all'interno del reticolo idrico del Parco è auspicabile la realizzazione di progetti di reintroduzione di queste specie ittiche. In particolare, prioritario può essere considerato il progetto di reintroduzione e ripopolamento dei Ciprinidi autoctoni: cavedano, rovello, vairone e barbo canino, attingendo ai nuclei di popolazione appartenenti al medesimo bacino idrografico. Ossia il bacino del Fiume Arno.

Molte specie, condividendo lo stesso habitat, possono essere comunemente oggetto di uno stesso Progetto di interventi in loro favore. Di questi progetti beneficerà la trota fario, specie ittica di interesse piscatorio e non soltanto conservazionistico. In particolare si potrebbero individuare i seguenti progetti:

*Progetto di reintroduzione e ripopolamento dei Ciprinidi autoctoni: cavedano, rovello, vairone, barbo canino*

Rovella



*Progetto di conservazione ed incremento di Trota macrostigma / mediterranea*

Trota fario mediterranea



*Progetto di conservazione ed incremento di specie di piccola taglia di interesse conservazionistico, di cui è vietata la pesca: Ghiozzo di ruscello e Scazzone*

Ghiozzo di ruscello



Scazzone



*Progetto di conservazione ed incremento gambero italiano d'acqua dolce*

Gambero italiano



## 9.4. PIANO DI RINATURALIZZAZIONE

Oltre a definire interventi diretti di tutela delle specie ittiche di interesse, per pianificare correttamente la gestione dei pesci e della pesca è, infatti, necessario definire delle precise linee di gestione dell'ambiente acquatico. Quanto più un corso d'acqua o un lago presentino habitat naturali e ben conservati tanto più essi potranno esprimere comunità ittiche abbondanti, diversificate ed in buona salute. Risulta, pertanto, fondamentale nell'ambito del Piano Pesca, che presenta tra gli obiettivi primari quello della tutela della risorsa ittica, la previsione di interventi finalizzati al miglioramento della qualità ambientale degli ecosistemi acquatici, ed in particolar modo gli interventi di deframmentazione, che rappresentano degli strumenti indispensabili per una gestione dei pesci e della pesca finalizzata al principio della conservazione e della sostenibilità.

Obiettivo del Piano è, pertanto, incentivare la deframmentazione del reticolo idrografico del Parco attraverso la realizzazione di passaggi artificiali per pesci in corrispondenza di interruzioni strategiche della continuità ecologica nell'ambito del reticolo idrico considerato. Numerosi sono i punti in cui i corsi d'acqua sono interrotti da traverse, briglie o dighe che costituiscono delle barriere insormontabili per la risalita delle specie ittiche. La maggior parte delle specie ittiche, infatti, si sposta da un luogo all'altro, a seconda della stagione o dello stadio vitale raggiunto, alla ricerca dei siti migliori dove potersi nutrire e riprodurre.

Si rileva la necessità di realizzare un censimento delle discontinuità prioritarie che insistono sul reticolo idrico del Parco al fine di redigere un piano di deframmentazione secondo obiettivi prioritari.

Altro intervento di auspicabile concretizzazione, in un'ottica di conservazione e tutela del patrimonio ittico, consiste nell'introduzione, resa obbligatoria per legge, dei passaggi artificiali nelle briglie di nuova realizzazione o in fase di ristrutturazione.

## 9.5. INDIVIDUAZIONE DI TRATTI TURISTICI

Obiettivo del Piano è l'individuazione di tratti turistici dove effettuare le pratiche di ripopolamento per pronta pesca. Essi dovranno essere localizzati in zone urbanizzate e facilmente controllabili dalla vigilanza, ed in particolar modo in tratti che non ospitano popolazioni ittiche di importanza faunistica. La vigilanza e la gestione verranno affidate alle Associazioni locali di pescatori.

I tratti che rispecchiano queste prescrizioni e che pertanto si figurano come ideali per l'istituzione di zone turistiche, sono stati individuati in:

- Tratto di Torrente Archiano che attraversa l'abitato di Badia Prataglia
- Tratto basso del Torrente Gorgone, interessato da numerose briglie che lo frammentano in numerosi e brevi tratti.

## 9.6. ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE

Le attività dovranno mirare a sensibilizzare l'opinione pubblica in generale e a svolgere una continuativa azione di educazione ed informazione rivolta, in particolare, verso il mondo della scuola sugli ambienti acquatici e le risorse ittiche.

## 10. Bibliografia

---

**AA. VV., 2003.** *I.F.F. Indice di Funzionalità Fluviale*. Manuale ANPA / seconda edizione, giugno 2003, 223 pp.

**Barbour M.T. & Stribling J.B., 1996.** Use of Habitat Assessment in Evaluating the Biological Integrity of Stream Communities. *Proceedings of symposium "Biological Criteria: Research and Regulation"*. EPA-440/5-91-005. Office of Water (WH-586), Washington, DC 20460, pp 25-38.

**Bruno S., 1987.** Pesci e Crostacei d'Acqua Dolce. Giunti Barbèra, Firenze, 286 pp.

**Comoglio C., 1999.** Proposta di linee guida per la predisposizione dei dossier di compatibilità ambientale dei prelievi idrici da corsi d'acqua naturali. Regione Piemonte, Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche, Torino, 456 pp.

**De Curtis, 2002.** Indirizzi per la ricerca scientifica sulla fauna ittica del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, M.te Falterona, Campigna. Dicembre 2002.

**Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P.M., Marconato A., 1991.** I Pesci delle Acque Interne Italiane. Roma, Ministero dell'Ambiente, Unione Zoologica Italiana. 617 pp.

**Ghetti P.F., 1986.** *Manuale di applicazione. I macroinvertebrati nell'analisi di qualità dei corsi d'acqua. Indice Biotico E.B.I., modif. Ghetti*. Ed. Provincia Autonoma di Trento - Stazione Sperimentale Agraria Forestale - Servizio Protezione Ambiente, Trento, 111 pp.

**Ghetti P.F., 1995.** Indice Biotico Esteso (I.B.E.), in *Notiziario dei Metodi Analitici*. IRSA -CNR. Supplemento a Quaderni, 100. pp. 1-24.

**Ghetti P.F., 1997.** *Indice Biotico Esteso I.B.E.. Manuale di applicazione. I macroinvertebrati nell'analisi di qualità dei corsi d'acqua..* Ed. Provincia Autonoma di Trento - Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, Trento, 221 pp.

**Gregoire A.M. & Champeau A.M., 1984.** Physico-chemical parameters of a regulated river: the Verdon (France), in *Regulated Rivers. Proceedings of the Second International Symposium on Regulated Streams*, Lillehammer A. & Saltveit S.J. Eds., Universitetsforlaget, Oslo, pp 41-52.

**Hayslip G., 1993.** *EPA Region 10 In-stream biological Monitoring Handbook*. U.S. Environmental Protection Agency - Region 10 Environmental Services Division. EPA 910/9-92-013. 75 pp.

**Humprey J.H., Hunn R.C. & Bradfrod Shea G., 1985.** Hydraulic Characteristics of Steep Mountain Streams During Low and High Flow Conditions, and Implications for Fisheries Habitat. In the *Proceedings of the Symposium on Small Hydropower and Fisheries*, 1-3 may 1985, Aurora, Colorado, Published by The American Fisheries Society, pp 207-214. Lillehammer, 1985.

**Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna, 2003.** Anfibi e Rettili nel Parco. I quaderni del Parco. Serie Natura.

**Plafkin J. L., Michael T. Barbour, Kimberly D. Porter, Sharon K. Gross, Robert M. Hughes, 1989.** *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Rivers. Benthic Macroinvertebrates and Fish.* U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water (WH-553). E.P.A./444/4-89-001.

**Provincia di Arezzo, 2006.** Carta delle vocazioni ittiche della Provincia di Arezzo.

**Regione Emilia-Romagna, 2005.** Tutela degli ambienti acquatici e della fauna ittica: i progetti finalizzati delle province dal 1996 al 2000.

**Università degli Studi di Firenze, 2003.** Distribuzione di due specie di crostacei d'acqua dolce nel territorio della provincia di Pistoia. "La Specola" Museo di Storia Naturale Sezione di Zoologia. Relazione tecnica.

**Università di Padova, 1999.** Indagine sui deflussi di magra dei bacini del Fiumicello e dell'Oja. Rapporto tecnico.

**Vannote R.L., Minshall G.W., Cummins K.W., Sedell J.R. & Cushing C.E., 1980.** The River Continuum Concept. *Can. J. fish. Aquat. Sci.* **37**: 130-137.

**Vismara R., 1988.** *Ecologia applicata.* Editore Ulrico Hoepli, Milano, 694 pp.

**Zerunian S. & Gandolfi G., 1986.** Considerazioni preliminari sulle trote presenti nel lago di Posta Fibreno (Lazio). (Pisces, Salmonidae). Ateneo Parmense, Acta Naturalia, 22: 53-63.

**Zerunian S., 2002.** Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia. Ed. Agricole, Bologna, 220 pp.

#### **Siti internet consultati:**

[www.regione.toscana.it](http://www.regione.toscana.it)

[www.rete.toscana.it](http://www.rete.toscana.it)

[www.parcforestecasentinesi.it](http://www.parcforestecasentinesi.it)

[www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)