

LA FAUNA ITTICA DELL'ALTO BACINO DEL FIUME FIORA: INDAGINI E RISULTATI PRELIMINARI

PRELIMINARY DATA ON THE FISHES OF UPPER RIVER FIORA CATCHMENT BASIN

LUCA NELLI

Via B. Lucari 32/1, I-53100 Siena, Italia

Riassunto. *Vengono presentati i risultati sulla composizione della comunità ittiofaunistica dei corsi d'acqua costituenti l'alto bacino imbrifero del fiume Fiora, compreso nel territorio comunale di Santa Fiora. La presente nota riporta anche la distribuzione relativa delle specie ittiche rilevate nell'area di indagine. L'indagine è stata condotta in quanto parte integrante del progetto di ricerca per la reintroduzione della trota macrostigma (Salmo (trutta) macrostigma) nell'alto corso del fiume Fiora, promosso dal Comune di Santa Fiora.*

Abstract. *Results about fish communities of the upper River Fiora catchment basin and their available distribution in this area, are shown. This study is included in the research programme restocking of the trout macrostigma (Salmo (trutta) macrostigma) in the upper River Fiora, promoted by the Santa Fiora Municipality.*

INTRODUZIONE

Le conoscenze sulla fauna ittica presente nei corsi d'acqua della provincia di Grosseto sono piuttosto superficiali e frammentarie, poiché mancano notizie bibliografiche e studi tematici appositi. Infatti negli stessi anni in cui grande attenzione era rivolta alle popolazioni ittiche dolciacquicole dell'Italia settentrionale (si vedano ad esempio le ricerche di LARGAIOLLI 1901, 1934; GRIDELLI 1935, 1936; POMINI 1937; SOMMANI 1948; BERNARDI 1952, 1955; SOMMANI 1960, 1962) e dell'Italia meridionale ed insulare (BOULANGER 1901; POMINI 1940, 1941; SOMMANI 1950), gli studi effettuati nei corsi d'acqua del centro Italia sono risultati essere carenti. La principale causa è da attribuirsi alle massicce semine di materiale ittico alloctono ed eterogeneo che non hanno consentito studi sistematici e popolazionistici attendibili su quelle che realmente dovevano essere le specie autoctone (SOMMANI 1950). Comunque, da quanto riportato nella letteratura disponibile, alcuni autori (DEI 1871; D'ANCONA 1934, 1935; NANNIZZI 1957; BRADLEY & LANDINI 1982) rendono notizie sulla fauna ittica della Toscana meridionale e sulla sua sommaria distribuzione. Tuttavia, solo negli ultimi anni sono state eseguite ricerche più approfondite, come ad esempio gli studi relativi alla carta ittica regionale (AUTERI *et al.* 1988, 1993, 1995), le carte delle vocazioni ittiofaunistiche (AMM.NE PROV.LE DI SIENA 1996) e le ricerche sulla endemicità dei Salmonidi (NELLI *et al.* 1998).

Ciò nonostante, ad oggi le conoscenze relative alla fauna ittica presente nei corsi d'acqua della provincia di Grosseto restano frammentarie e correlate strettamente alle semine ittiche effettuate annualmente, a partire dal 1956/57, dall'Amm.ne Prov.le.

Per questo motivo, con la presente nota si è ritenuto utile riportare i risultati emersi dal progetto di ricerca sperimentale promosso dal COMUNE DI SANTA FIORA (1997) e coordinato dall'autore (NELLI 1998; 1999a; 1999b) avente per scopo la sperimentazione della reintroduzione nell'alto corso del F. Fiora di *Salmo (trutta) macrostigma*, una delle tre semispecie di *Salmo trutta* autoctone in Italia (GANDOLFI *et al.* 1991), che recenti studi (NELLI *et al.* 1998; RADI 1995) indicano come possibile trota originaria della Toscana Meridionale e del bacino del Fiora. Durante le fasi di ricerca previste

dal progetto, è stata condotta un'indagine sul campo mediante elettrostorditore per determinare la composizione relativa della fauna ittica dell'alto bacino del Fiora, allo scopo di individuare eventuali popolazioni residue del *Salmo* originario. Si poteva infatti supporre che in alcune aree particolari, dove la morfologia del corso d'acqua non consente uno sfruttamento dal punto di vista sportivo delle risorse ittiche, i fenomeni di interazione (competizione, ibridazione), causati dai ripopolamenti con trote fario di allevamento, potessero essere stati meno frequenti e che l'isolamento di tali ambienti, anche a causa di vari ostacoli ai movimenti della fauna ittica, potesse in qualche caso aver assicurato il mantenimento delle caratteristiche delle forme indigene. Tale operazione ha interessato i corsi d'acqua (Fiora ed affluenti) compresi nel territorio comunale di Santa Fiora ed ha permesso di determinare la composizione qualitativa e la distribuzione relativa della fauna ittica presente.

La presente nota potrà costituire la base per futuri studi ittologici e ambientali nell'area ed essere di complemento a quanto già conosciuto.

MATERIALI E METODI

La ricerca si è svolta essenzialmente mediante elettrostorditore (pesca elettrica), utilizzato percorrendo i corsi d'acqua in senso contrario allo scorrere della corrente. Il materiale ittico catturato è stato maneggiato rigorosamente a mano bagnata e, previa identificazione sistematica, è stato rilasciato nel corso d'acqua. Alcuni degli esemplari catturati sono stati sottoposti *in situ* a rilievi meristici parziali (lunghezza corporea totale), cercando di arrecare il minor stress possibile al pesce.

L'utilizzo dell'elettrostorditore è stato possibile grazie autorizzazioni n°7388 del 08.09.1995 e n°615 del 21.05.1998 rilasciate dall'Amm.ne Prov.le di Grosseto.

Le prime ricerche (saggi preliminari) hanno avuto inizio nel settembre 1995 ed hanno interessato sia l'asta principale del fiume Fiora sia alcuni tra i principali affluenti. Ricerche più accurate sono state eseguite nel periodo aprile 1997 - aprile 1998 e nuovamente nell'estate del 1998.

AREA DI STUDIO

Il bacino imbrifero del fiume Fiora occupa parte della Toscana sud-orientale e la parte del Lazio nord-occidentale. La porzione toscana del bacino è limitata a nord dal complesso montuoso del Monte Amiata, dove origina l'asta principale (Poggio Trauzzolo 1200 m s.l.m.). Il bacino si sviluppa in direzione nord-sud; ad est e ad ovest lo spartiacque è costituito dalle colline degradanti dell'Amiata, con rilievi generalmente modesti che lo separano dal bacino del Tevere ad est e dal bacino dell'Albegna ad ovest.

Nel corso toscano, che si sviluppa per circa 36 km, il bacino idrografico del Fiora ha tra i principali affluenti i torrenti Lente e Calesina. Questi tre corsi d'acqua assieme rappresentano l'1,8% delle acque perenni della Toscana (AUTERI *et al.* 1995). Secondo quanto riporta la "Carta Ittica Regionale di primo livello" (AUTERI *et al.* 1995) il 20% del bacino (identificabile con l'alto corso) è a "vocazione salmonicola".

La presente nota, quale risultato del progetto di ricerca, è relativa solo alla parte del bacino del Fiora ricadente entro il territorio comunale di Santa Fiora (Fig.1). In particolare sono stati interessati i corsi d'acqua: Fosso della Pescina, F.sso Putrido, l'asta principale del Fiora, l'emissario che origina dalla Peschiera di Santa Fiora, Fosso del Macellaccio, Fosso del Buio, Fosso Formica, il corso d'acqua che origina da Fontespilli.

FAUNA ITTICA RILEVATA

Sono riportate in estrema sintesi alcune note ittologiche inerenti le specie ittiche

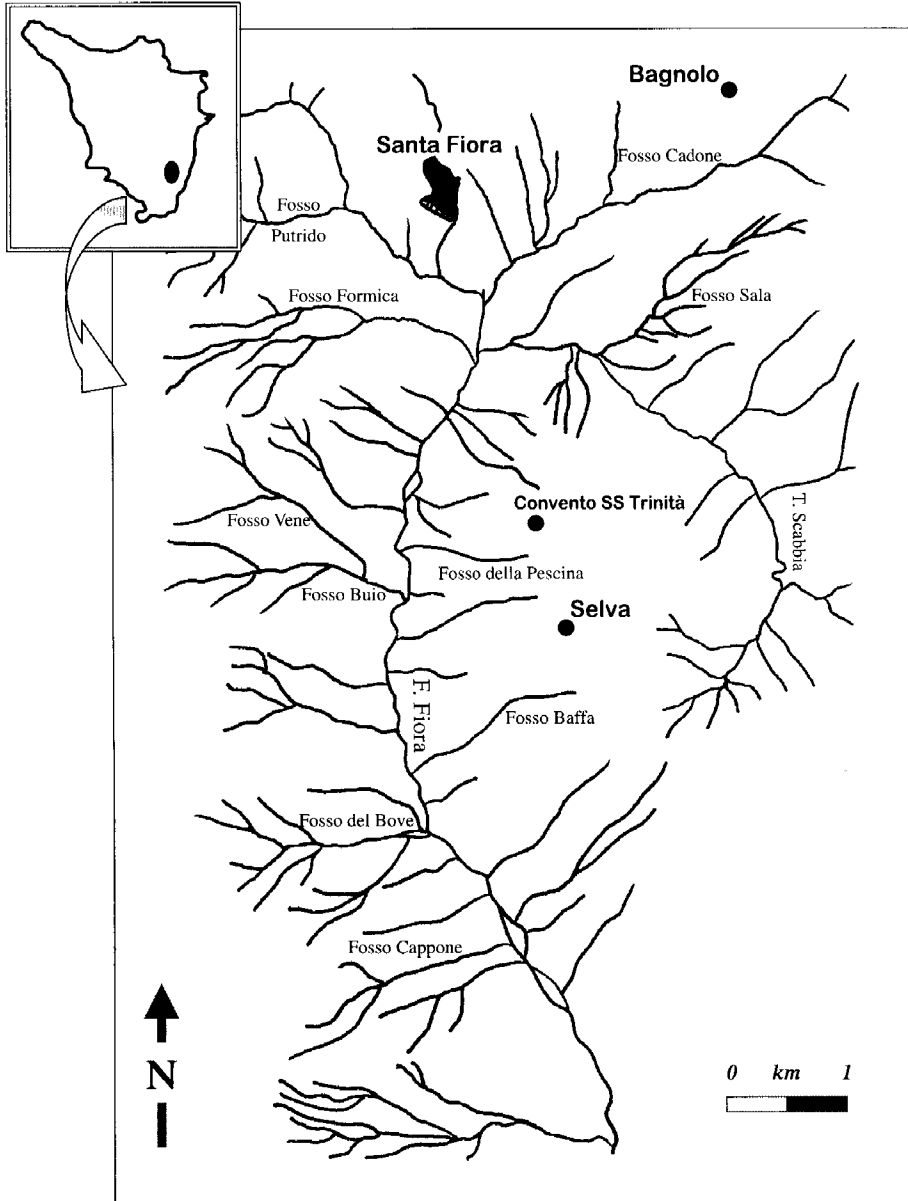


Fig. 1. Area di studio: bacino imbrifero dell'alto corso del fiume Fiora. Comune di Santa Fiora (GR).

rilevate durante le fasi di ricerca sull'alto corso del F. Fiora. Le presenti osservazioni potranno costituire un contributo ad un'eventuale carta delle vocazioni ittiofaunistiche locali o a studi in più larga scala.

Le caratteristiche diagnostiche riportate sono quelle classiche dei testi di ittiologia; alla voce "distribuzione riscontrata" sono riportate anche le aree in cui è stata rilevata la presenza della specie ittica nell'alto bacino del F. Fiora.

Sono state individuate essenzialmente le seguenti specie di Teleostei:

- Salmonidi: *Salmo (trutta) trutta*, trota fario
Oncorhynchus mykiss, trota iridea
 Ciprinidi: *Leuciscus souffia*, vairone
Leuciscus cephalus, cavedano
Barbus plebejus, barbo comune

Trota fario - *Salmo (trutta) trutta* (Linneo, 1758)

Caratteristiche. La *S. (trutta) trutta* ha il corpo ovale slanciato fusiforme di altezza compresa 4,2-4,5 volte nella lunghezza standard e proporzionalmente maggiore nei soggetti più vecchi. Il corpo è coperto di scaglie cicloidi piccole, la linea laterale è pressoché orizzontale con 110-130 squame. La testa è conica con muso alquanto ottuso, la bocca è terminale appena rivolta verso l'alto, ben sviluppata, con mascella superiore leggermente prominente. Il mascellare si estende all'indietro oltre il margine posteriore dell'occhio che è piuttosto piccolo. Ha da 53 a 61 vertebre.

Nell'ecotipo di torrente *S. (trutta) fario*, le dimensioni non superano i 50 cm. Ciò dipende principalmente dalla disponibilità di cibo, che risulta generalmente limitante da un punto di vista qualitativo e quantitativo. Solo nei grandi fiumi sono state catturate trote di 1 metro di lunghezza e il peso di circa 10 kg (GRIMALDI & MANZONI 1990).

Descrizione. La livrea è variabilissima in torrenti diversi e varia anche lungo lo stesso corso d'acqua, in funzione delle condizioni di luce e del fondale (POMINI 1940). Il colore complessivo va dal brunastro al verdastro, con il dorso da bruno a grigio verdastro, fianchi sfumati verso il bianco o bianco giallastro con riflessi argentati e ventre da giallastro a biancastro. Sono presenti numerose macchie nere rotondeggianti, spesso con alone chiaro o orlate di bianco. Macchie rosse o arancio più o meno orlate di bianco, distribuite sui fianchi, sono le più evidenti caratteristiche dell'ecotipo di torrente *S. (trutta) fario*. Nella regione opercolare sono presenti macchie nere e sulle pinne dorsali possono esserci macchie nere o rosse. La seconda pinna dorsale (pinna adiposa) è spesso bordata di rosso.

Biologia. La trota fario vive nei torrenti e nei laghi, purché la temperatura estiva dell'acqua non superi i 18°C, con una temperatura ottimale nel corso dell'anno tra gli 8 e i 15°C. Sotto i 4°C cessa di alimentarsi. Predilige le acque mosse e ossigenate (7-8 mg/l di O₂) con fondali puliti, con roccia e ghiaia ed è presente anche nei più piccoli ruscelli. È abbastanza sedentaria e migra solamente al momento della riproduzione. I quartieri di accoppiamento si trovano sempre a monte rispetto a quelli trofici, in quanto per la riproduzione occorre acqua bassa, chiara, ben ossigenata, con un fondale di ghiaia fine adatto per deporre e nascondere le uova fecondate e con una temperatura da 5 a 10°C. Durante tale risalita le trote sono in grado di superare con un salto dislivelli massimi di circa 1 metro (BRUNO 1987) e di nuotare contro corrente in flussi continui d'acqua anche molto forti.

La fregola inizia nel mese di ottobre nelle zone più elevate e continua nel mese di gennaio in quelle più basse. In questo periodo compare una sorta di dimorfismo sessuale che consente di riconoscere i maschi, in quanto questi assumono un colore scuro con il ventre bruno violaceo anziché bianco giallastro. Prima dell'accoppiamento la femmina prepara una piccola buca nella ghiaia rivoltandosi sui fianchi e sbattendo la coda sul fondo fino alla formazione di una buca profonda da 10 a 20 cm.

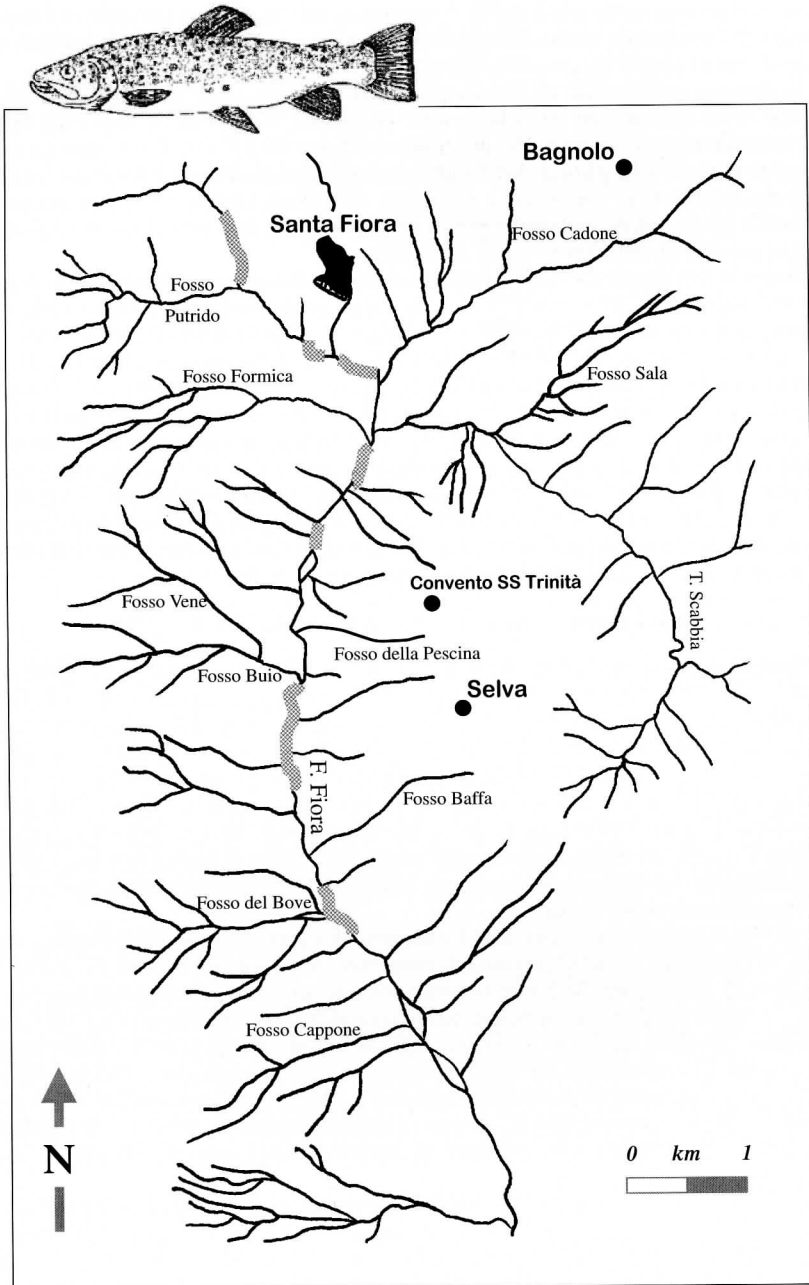


Fig. 2. Presenza di tróta fario (▨) rilevata nell'alto corso del fiume Fiora.

All'emissione delle uova segue l'immediata fecondazione da parte del maschio che segue la femmina da vicino. Subito dopo la femmina si sposta in avanti controcorrente e ricopre con la ghiaia le uova fecondate.

Il numero delle uova, di colore giallastro e del diametro di 4-5 mm, varia in funzione delle dimensioni della femmina: in genere da 1000 a 2000 per kg di peso. Per la schiusa occorrono circa 450 gradi/giorno (GHITTINO 1969). Gli avannotti appena nati rimangono tra la ghiaia del fondo sino all'assorbimento del sacco vitellino, dopodiché risalgono in superficie e svolgono vita attiva. Grazie alle piene primaverili e autunnali gli avannotti, nati nella parte più a monte del torrente, vengono ridistribuiti nei quartieri trofici dell'intero corso d'acqua.

Distribuzione riscontrata. Durante il periodo di ricerca su campo mediante elettroscandore sono stati catturati n°35 esemplari di trota fario, concentrate soprattutto nelle pozze di dimensioni maggiori e comunque solo lungo l'asta principale del fiume Fiora.

Le fario catturate sono risultate individui adulti di lunghezza variabile tra 24-32 cm, probabilmente coetanei (stessa età apparente). Non sono stati trovati soggetti giovanili o delle prime classi di età. Con tutta probabilità le trote fario trovate sono residue di ripopolamenti effettuati dall'Amm.ne Prov.le di Grosseto. La mancanza di esemplari in stadi giovanili concorre a supportare la tesi sull'assenza di successo riproduttivo delle popolazioni di trote fario della Toscana meridionale (AUTERI *et al.* 1995; RADÌ 1995; RADÌ & NELLI 1999), ed evidenzia ulteriormente la difficoltà di ottenere un successo ecologico senza una appropriata politica gestionale dei popolamenti salmonicoli. La distribuzione rilevata è rappresentata nella figura 2.

Trota iridea - *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)

Caratteristiche. La trota iridea, introdotta nelle acque italiane dal Nord America tra il 1880 e il 1900 (SOMMANI & VOLPE 1966), secondo le più recenti conclusioni sistematiche è attribuita alla specie *Oncorhynchus mykiss*. Molto diffusa negli allevamenti italiani e nei laghetti di pesca sportiva, viene spesso immessa in ambienti naturali, anche se questa pratica sta diventando sempre meno frequente. Nelle nostre acque si riproduce solo in casi eccezionali e la sua presenza e densità nei diversi bacini sono strettamente condizionate dalle pratiche di immissione. Ha una velocità di crescita superiore a quella dei Salmonidi indigeni con i quali entra in competizione, risultando maggiormente avvantaggiata anche da una maggiore tolleranza alle condizioni termiche e di ossigenazione delle acque.

Descrizione. Il corpo è fusiforme con l'estremità del capo piuttosto arrotondata. Bocca grande, in posizione mediana, munita di numerosi denti robusti e acuti. Le pinne sono normalmente sviluppate; le pinne ventrali sono inserite posteriormente rispetto alla dorsale; il bordo della pinna caudale è diritto o moderatamente concavo. La colorazione è piuttosto variabile anche in relazione agli ambienti in cui vive. Comunemente il colore di fondo è verdastro; la regione dorsale è bruno verdastra; quella ventrale è bianca. Lungo i fianchi in posizione mediana è spesso presente una fascia di colore rosa, più evidente in esemplari che vivono in acque limpide. Su tutto il corpo comprese le pinne dorsali e caudale sono presenti numerose piccole macchie rotondeggianti di colore nero.

Biologia. Nell'area di origine la trota iridea presenta sia popolazioni migratrici anadrome che stanziali in acqua dolce ed è caratterizzata da una grande variabilità corporea (SCOTT & CROSSMAN 1973). Vive sia in acque correnti che lacustri, purché permangano temperature inferiori a 20-21 °C e condizioni di buona ossigenazione. È importante osservare che i ceppi introdotti nelle nostre acque provengono da allevamenti dove la selezione operata dall'uomo è in atto da molte generazioni, con il risultato che spesso questi pesci si dimostrano poco esigenti quanto a qualità dell'ambiente e sopravvivono molto bene anche in habitat che sarebbero sub-ottimali per i ceppi originari.

La crescita della trota iridea è generalmente più rapida e veloce rispetto alla fario essendo raggiunte in due anni lunghezze totali di 20-25 cm. Ogni femmina produce

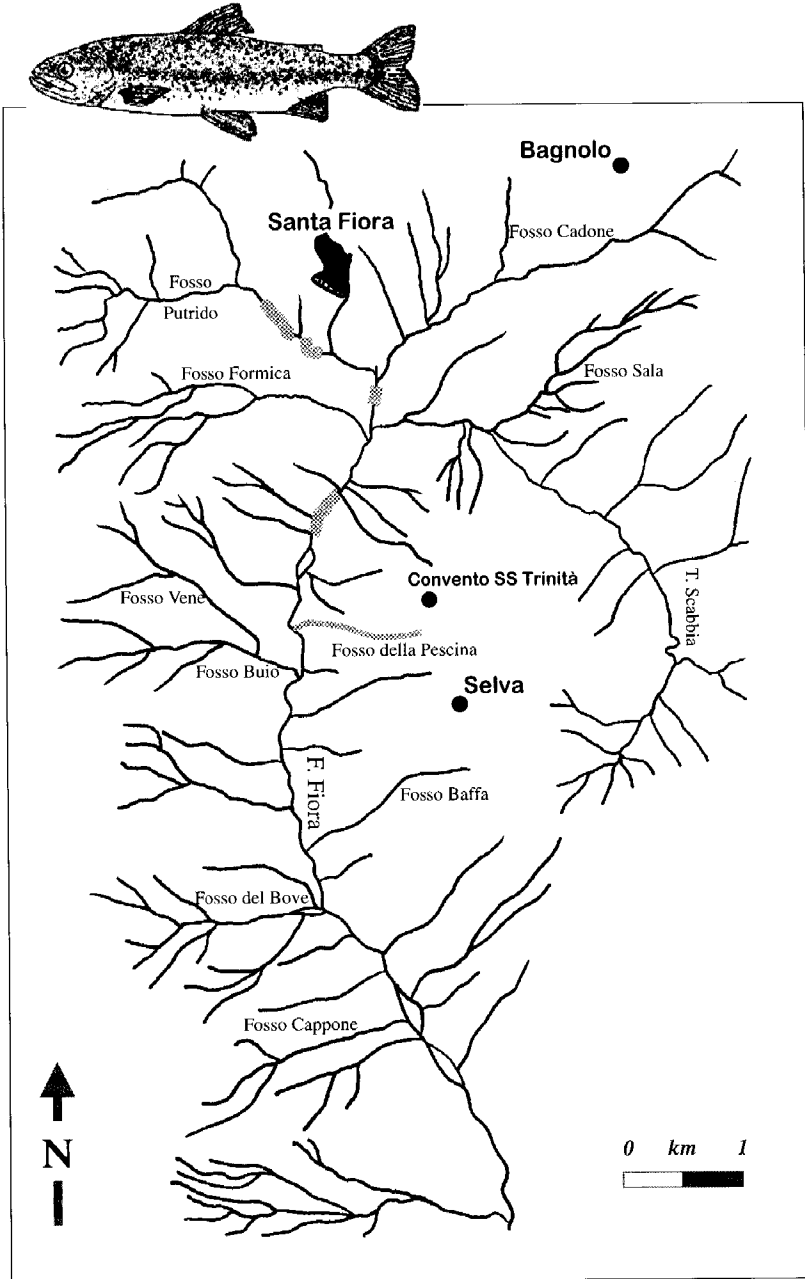


Fig. 3. Presenza di trota iridea (▨) rilevata nell'alto corso del fiume Fiora.

circa 2500 uova/kg peso corporeo. Le uova hanno diametro di 3-5 mm e la loro schiusa richiede circa 350 gradi/giorno.

Distribuzione riscontrata. Oltre che nella Peschiera di Santa Fiora, ove risiede a scopo ornamentale-turistico una piccola popolazione di trote iridee, sono stati rilevati soggetti giovanili ed adulti anche lungo il corso del fiume Fiora ed in alcuni suoi affluenti. Nel fosso della Pescina, ad esempio, sono stati catturati 183 soggetti di iridea di ogni classe di età, dalla 0+ alla 3+. La presenza di questa popolazione è sicuramente dovuta a semine eseguite da soggetti non ufficiali, dal momento che l'Amministrazione Provinciale di Grosseto non esegue immissione di avannotti di trota iridea nel bacino imbrifero in esame da circa 30 anni (dati campagne ittiogeniche Amm.ne Prov.le di Grosseto, com. pers.). La struttura della popolazione lascia ragionevolmente escludere fenomeni di riproduzione naturale.

La distribuzione rilevata nell'alto bacino del Fiora è riportata in figura 3.

Vairone - *Leuciscus souffia* (Risso, 1826)

Caratteristiche. Pinna dorsale con 10 raggi, pinna anale con 10-13 raggi divisi, pinna ventrale con 10 raggi. Presenza di denti faringei. Lunghezza massima 25 cm.

Descrizione. Il corpo è fusiforme, lateralmente poco compresso. Il dorso è di colore nero-grigio con riflessi blu metallico, i lati sono argentei, il ventre è bianco argenteo. Le pinne hanno una colorazione arancio nella parte basale. La bocca è in posizione ventrale. La linea laterale è giallo rossastra.

Biologia. Vive prevalentemente in prossimità del fondo, dove trova anche il nutrimento costituito preferibilmente da plancton, vermi ed altri animali di fondo, ma non disdegna alghe filamentose e diatomee. Predilige acque correnti limpide a fondo ghiaioso; si può trovare anche ad altitudini elevate (2000 m) ma, dove la corrente è più forte, nei tratti più pendenti, la sua presenza diminuisce.

È una specie gregaria, che forma branchi anche folti, ma viene sempre più spesso segnalata una regressione del suo areale. Molto probabilmente tale contrazione è imputabile all'alterazione morfologica dei fiumi.

Distribuzione riscontrata. La specie è presente nei corsi d'acqua dell'Italia settentrionale e centrale, mentre manca a sud della Campania e nelle isole. Nell'alto corso del Fiora è stato individuato per lo più nel tratto di fiume a monte della Peschiera (Fig. 4).

Cavedano - *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758)

Caratteristiche. Pinna dorsale e pinna anale con 7-10 raggi divisi, pinna ventrale con 7-9 raggi divisi. Ai raggi sopra menzionanti va aggiunto un raggio completo per ogni pinna. Presenza di 1-2 denti faringei nella linea anteriore e 5 in quella posteriore. Lunghezza totale massima circa 60 cm e peso di circa 4 kg (MUUS & DAHLSTROM 1967).

Descrizione. Il corpo è fusiforme relativamente slanciato, capo relativamente grande ed appuntito. Il corpo è di colore grigio con riflessi metallici, i lati sono gradatamente più chiari, il ventre è bianco. Nella regione dorsale e laterale le scaglie presentano bordi più scuri che tendono a formare una specie di reticolatura nera sul corpo. Le pinne hanno una colorazione grigio scuro con la parte posteriore più marcata. La bocca è grande, in posizione mediana con la mascella superiore più lunga di quella inferiore. La linea laterale è molto evidente.

Biologia. Il cavedano è amante di acque correnti, limpide ed a fondo ghiaioso. Tuttavia si rinviene in una grande quantità di ambienti inclusa la maggior parte dei laghi. Nei corsi d'acqua interni può arrivare anche ad occupare la zona a Salmonidi. È un pesce tendenzialmente reofilo e trova il suo habitat d'elezione nel tratto medio dei corsi d'acqua, dove si trova associato ad altri ciprinidi reofili come il barbo e la lasca. La sua natura gregaria, molto evidente negli stadi giovanili con la formazione di branchi di decine di individui, va diminuendo con l'età manifestando nei soggetti adulti tendenze

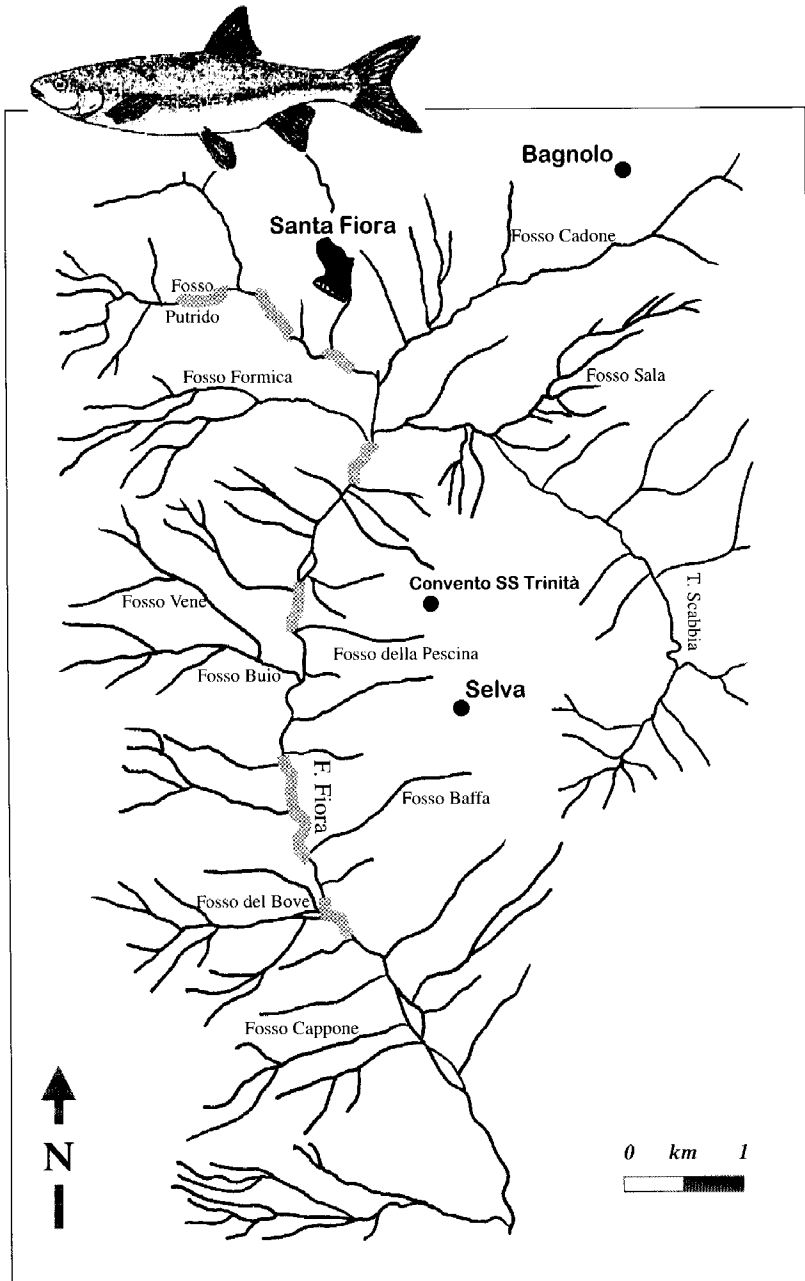


Fig. 4. Presenza di vairone (▨) rilevata nell'alto corso del fiume Fiora.

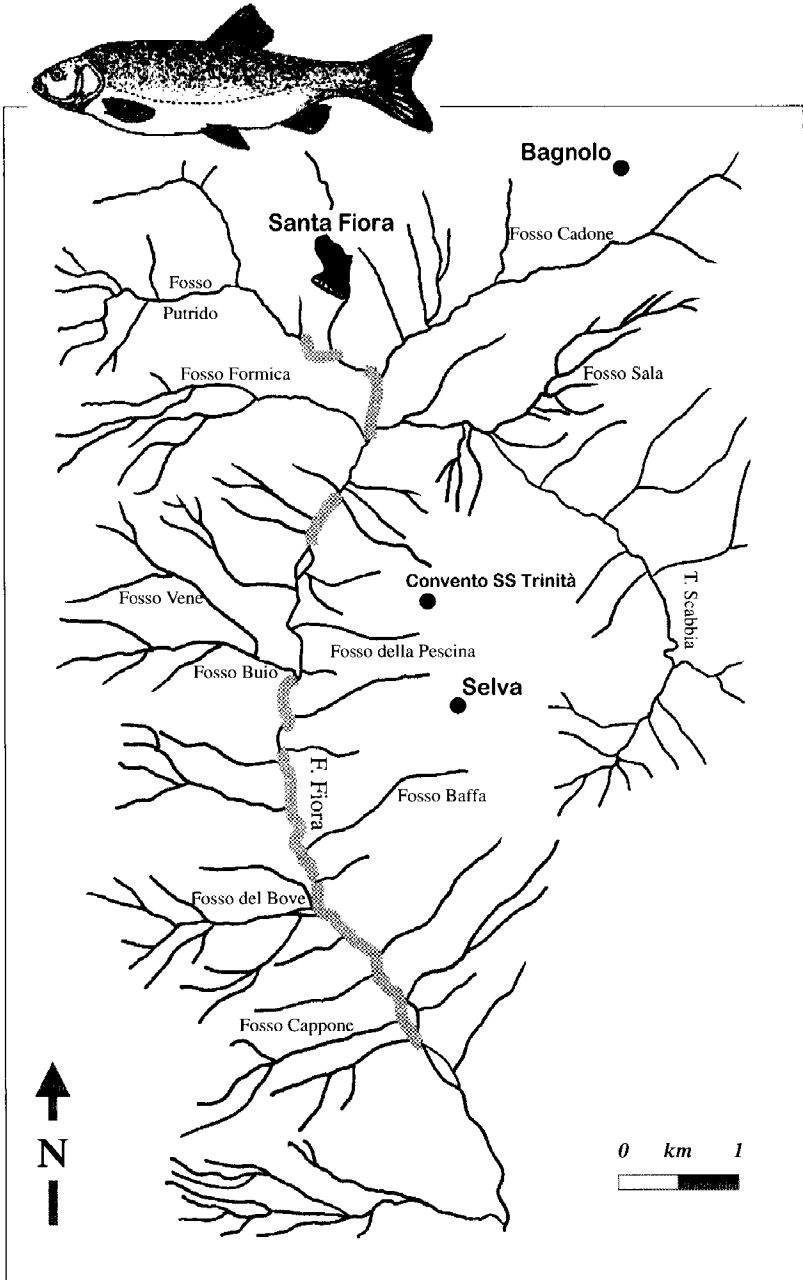


Fig. 5. Presenza di cavedano (▨) rilevata nell'alto corso del fiume Fiora.

solitarie. E' una specie onnivora senza specializzazione alimentare; la dieta è formata da organismi animali acquatici, materiale vegetale e alimenti esogeni quali insetti e frutti di piante (GANDOLFI *et al.* 1991).

Il periodo riproduttivo va dalla 2° metà di maggio a tutto giugno, ma può estendersi notevolmente in funzione delle caratteristiche dell'habitat (condizioni termiche e trofiche). Una femmina di medie dimensioni depone mediamente 20- 30.000 uova, di diametro di 1.5-2 mm.

Distribuzione riscontrata. E' un pesce comune distribuito in tutta Europa con presenza di varie sottospecie le cui differenze e divisioni sono state ultimamente ridimensionate (GANDOLFI *et al.* 1991). Le popolazioni di cavedano sembrano attualmente in una fase di espansione demografica, probabilmente favorite anche dal deperimento generale della qualità dei corsi d'acqua italiani e dall'antropizzazione degli alvei, dal momento che si è dimostrata una specie opportunista.

Nell'alto corso del fiume Fiora è stato individuato un numero relativo di individui (alcuni catturati, altri rilevati visivamente) distribuiti per lo più lungo l'asta principale del F. Fiora (Fig. 5).

Barbo comune - *Barbus plebejus* (Bonaparte, 1839)

Caratteristiche. Pinna dorsale con 9-10 raggi completi dei quali il primo indiviso, pinna anale con 6 raggi, il primo indiviso e gli altri divisi. Presenza di tre serie di denti faringei: 5 nella linea anteriore, 3 nella centrale, 2 nella posteriore. Lunghezza totale massima oltre 60 cm e peso fino a circa 4 kg (TORTONESE 1970).

Descrizione. Carattere evidente è la presenza di quattro barbigli sulla bocca dei quali il primo paio è più corto rispetto al secondo. Il corpo è fusiforme con sezione quasi circolare, il dorso è più arcuato rispetto al ventre. Il dorso è di colore bruno, brunoverdastro più chiara sui fianchi, il ventre è bianco. Nella regione dorsale e laterale è cosparso di piccoli punti grigi. La punteggiatura è spesso presente anche nelle pinne dorsale e caudale ed è evidente soprattutto nei giovani. Le pinne sono piuttosto scure, ma possono assumere colorazione rossastra durante il periodo di fregola. Il capo è abbastanza allungato e appuntito, la bocca è nettamente infera, gli occhi sono piccoli e scuri.

Biologia. Il barbo è un Ciprinide reofilo amante delle acque di fondovalle o di alta pianura, correnti, limpide e ben ossigenate, con fondo ghiaioso-ciottoloso o sabbioso tipiche dei Ciprinidi a deposizione litofila. Predilige corrente vivace e portate medio-alte. Nei corsi d'acqua interni può arrivare anche ad occupare la zona a Salmonidi. Si trova spesso associato ad altri Ciprinidi reofili, soprattutto il cavedano e la lasca. Ha natura gregaria con la formazione di branchi di numerosi individui. Scandaglia il fondo alla ricerca di cibo aiutato anche dai barbigli che hanno funzione tattile.

Il periodo riproduttivo va da maggio a luglio, in funzione delle zone e degli habitat. Una femmina di medie dimensioni depone mediamente 5-10.000 uova, di diametro di 2-2.5 mm. La deposizione avviene generalmente su fondali ghiaiosi o ciottolosi ed in acque di media profondità e corrente vivace.

Distribuzione riscontrata. E' un po' ovunque in diminuzione, ma può considerarsi ancora relativamente abbondante in molti corsi d'acqua italiani (GANDOLFI *et al.* 1991). Risente negativamente degli interventi antropici che modificano il fondo dei corsi d'acqua, come i prelievi di ghiaia e i lavaggi di sabbia che alterano i substrati riproduttivi. Parimenti nei tratti montani dei fiumi principali, la costruzione di sbarramenti e dighe e la conseguente formazione di ambienti con acque profonde in cui il barbo può insediarsi con successo, ha determinato un'estensione verso monte del suo areale.

Nell'alto corso del fiume Fiora sono stati rilevati esemplari concentrati soprattutto nella zona di confluenza con il Fosso della Peschiera e lungo l'asta principale del Fiora stesso (Fig.6).

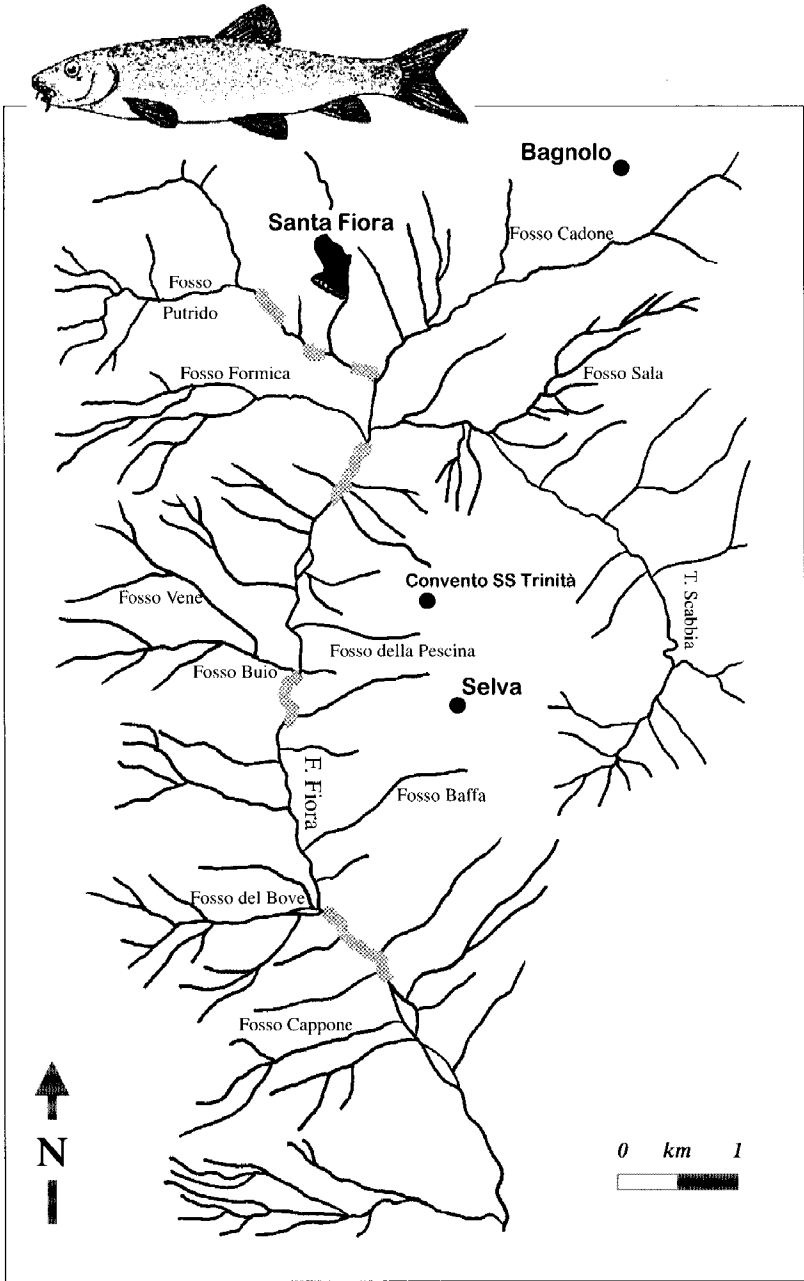


Fig. 6. Presenza di barbo comune (shaded area) rilevata nell'alto corso del fiume Fiora.

CONCLUSIONI

I dati della presente nota sono stati estrapolati da un progetto di ricerca in corso di realizzazione nell'alto bacino del fiume Fiume Fiora avente altre finalità (COMUNE DI SANTA FIORA 1997). Per tale motivo non sono stati sufficientemente approfonditi per ciò che concerne la dinamica di popolazione della fauna ittica rilevata. Tuttavia possono contribuire all'approfondimento della conoscenza, ad oggi frammentaria, della composizione ittiofaunistica nei corsi d'acqua indagati e anche su scala provinciale.

Tranne la popolazione di trota iridea rinvenuta nel F.sso della Pescina, affluente di sinistra del Fiora, la fauna ittica è stata riscontrata essenzialmente lungo l'asta fluviale principale.

La composizione della comunità ittica riscontrata è confrontabile con quanto riportato da altri autori (AUTERI *et al.* 1988). La presenza di trota fario può essere ragionevolmente correlata ai ripopolamenti effettuati dall'Amm.ne Prov.le; ad esempio dal 1957 al 1989 sono stati seminati 475.800 tra avannotti e trote di 9-16 cm (Amm.ne Prov.le di GR, U.O. Ittico Venatoria, com. pers.). Le popolazioni di Ciprinidi riscontrate hanno mostrato una buona struttura con relativa distribuzione di taglia degli individui catturati.

BIBLIOGRAFIA

- AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI SIENA, 1996 - Carta della Vocazioni Ittiofaunistiche.
- AUTERI R., BAINO R., MANNINI P., PIRAS A., REALE B., RIGHINI P., SERENA F., VOLIANI A. & VOLPI C., 1988. Gestione della Fauna Ittica. Presupposti ecologici e popolazionistici. Volumi II, *Regione Toscana. Giunta Regionale*, 421 pp.
- AUTERI R., ABELLA A., BAINO R., PIRAS A., RIGHINI P., SERENA F., SILVESTRI R. & VOLIANI A., 1993. Gestione della Fauna Ittica. *Volumi CRIP, Regione Toscana*.
- AUTERI R., ABELLA A., BAINO R., RIGHINI P., SERENA F., SILVESTRI R., VOLIANI A. & ZUCCHI A., 1995. Carta Ittica Regionale. Primo livello. *Volumi CRIP Livorno*, Vol. VII: 145 pp.
- BERNARDI C., 1952 - Le specie del genere *Salmo* viventi nelle acque della regione Trentino-AltoAdige, Parte I. *Boll. Soc. Sci. Nat. Trentino-Alto Adige*, 3: 20-24.
- BERNARDI C., 1955 - Considerazioni sulla paleodiffusione nelle nostre acque alpine di alcune rare specie di *Salmo*. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 10: 33-37
- BOULANGER S.A., 1901 - On the occurrence of *Salmo macrostigma* Dum. in Sardinia. *Ann. of Nat. Hist.* London, 8: 17.
- BRADLEY F. & LANDINI V., 1982 - I pesci dei bacini di farina fossile del M. Amiata. *Boll. Mus. Sci. Nat. Lun.*, 2:35-42.
- BRUNO S., 1987 - Pesci e crostacei d'acqua dolce. *Giunti e Barbera*, Firenze, 286 pp.
- COMUNE DI SANTA FIORA, 1997 - Progetto di ricerca per la reintroduzione della trota macrostigma nell'alto corso del F. Fiora, nella Peschiera di Santa Fiora ed istituzione di un incubatoio per la riproduzione in cattività del *Salmo*.
- D'ANCONA U., 1934 - Pesci e Piscicoltura in Provincia di Siena. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 10: 52-68
- D'ANCONA U., 1935 - Ripopolamento delle acque pubbliche e piscicoltura privata nella provincia di Siena. In: Corso di Economia Rurale, Cattedra Ambulante di Agricoltura, Lezione XXIII
- DEI A., 1871 - Ittiologia, piscicoltura e pesca nella provincia di Siena. *Tipografia A. Moschini*, Siena, 4-28.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P.M. & MARCONATO A., 1991 - I pesci nelle acque interne italiane. *Roma, Ministero dell'Ambiente. Unione Zoologica Italiana*. 617 pp.
- GHITTINO P., 1969 - Piscicoltura e Ittiopatologia. *Ed. Rivista di Zootecnia*, Vol.1. 330 pp.
- GRIDELLI E., 1935 - Le trote del Venezia Giulia. *Note Ist. It. Germ. Biol. Marina*, Rovigo.
- GRIDELLI E., 1936 - I pesci d'acqua dolce della Venezia Giulia. *Cons. Prot. Pesca*, Trieste.
- LARGAIOLLI V., 1901 - I pesci del Trentino. Vol.2 *Società Tipografica Trentina*, Trento.
- GRIMALDI E. & MANZONI P., 1990 - Enciclopedia illustrata delle specie ittiche d'acqua dolce di interesse commerciale e sportivo in Italia. *Off. Graf. De Agostini* Novara, 141 pp.
- LARGAIOLLI V., 1934 - Sulla riproduzione di *S. fario* L. nell'Adige. *Studi Trent. di Scienze Nat.*, 15: 2-3.
- MUUS B.J. & DAHLSTROM P., 1967 - Europas ferskvandfisk. *G.E.C. Gads*, København, 244 pp.
- NANNIZZI A., 1957 - La fauna ittica ed il problema della pesca fluviale e lacuale in provincia di Siena. *Atti Accad. Fisiocr. Sez. Agrar. Ser. II*, 3: 8-66.
- NELLI L., 1998 - Reintroduzione della trota macrostigma nell'alto corso del F. Fiora, nella Peschiera di Santa Fiora ed istituzione di un incubatoio per la riproduzione in cattività del *Salmo* - 1° Relazione parziale. *Comune di Santa Fiora* (GR), dicembre 1998. 191 pp.
- NELLI L., RADI M., CASTELLINI A. & LEONZIO C., 1998 - Sull'endemicità di *Salmo trutta* L. nella Toscana meridionale. *Atti Soc. tosc. Sci. Nat., Mem.*, Serie B, 105: 73-81.

- NELLI L., 1999a -Reintroduzione della trota macrostigma nell'alto corso del F. Fiora, nella Peschiera di Santa Fiora ed istituzione di un incubatoio per la riproduzione in cattività del *Salmo* - 2° Relazione parziale. *Comune di Santa Fiora* (GR), marzo 1999. 43 pp.
- NELLI L., 1999b -Reintroduzione della trota macrostigma nell'alto corso del F. Fiora, nella Peschiera di Santa Fiora ed istituzione di un incubatoio per la riproduzione in cattività del *Salmo* - 3° Relazione parziale. *Comune di Santa Fiora* (GR), luglio 1999. 48 pp.
- POMINI F.P., 1937 - Osservazioni sull'ittiofauna delle acque dolci del Veneto e induzioni riguardanti la Pesca. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 13: 262-312
- POMINI F.P., 1940 - Ricerche sul *Salmo macrostigma* Dum. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 16: 13-63.
- POMINI F.P., 1941 - Ricerche sui *Salmo* dell'Italia peninsulare. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Milano.* 80: 33-48.
- RADI M., 1995 - Osservazioni sulla biologia della trota (*Salmo trutta*) in alcuni torrenti del Senese. *Riv. Idrobiol.*, 34: 15-30.
- RADI M. & NELLI L., 1999 - Osservazioni sulla biologia della trota (*Salmo trutta* L.) in alcuni torrenti della Toscana meridionale. *Atti del Convegno Arci Pesca Fisa "Corsi d'acqua dell'Amiata grossetano: gestione ambientale e tutela della fauna ittica"*, Santa Fiora (GR) 22.05.1999, 18-24.
- SCOTT W.B. & CROSSMAN E.J., 1973 - Freshwater fishes of Canada. *Fisheries Research Board of Canada*, Ottawa, 18, 996 pp.
- SOMMANI E., 1948 - Sulla presenza di *S. fario* L. e *S. marmoratus* Cuv. nell'Italia settentrionale, loro caratteristiche ecologiche e considerazioni relative ai ripopolamenti. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 3: 136-145.
- SOMMANI E., 1950 - Osservazioni sulla sistematica ed ecologia delle trote nell'Italia meridionale. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 5: 170-187.
- SOMMANI E., 1960 - Il *Salmo marmoratus* Cuv.: sua origine e distribuzione nell'Italia settentrionale. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 15: 40-47.
- SOMMANI E., 1962 - Esperimenti di allevamento della trota marmorata. *Boll. Pesca Piscicult. Idrobiol.*, 17: 243-248.
- SOMMANI E. & VOLPE R., 1966 - La trota. Come si alleva. *REDA*, Roma, 150 pp.
- TORTONESE E., 1970 - Osteichthyes, parte I. Fauna d'Italia, vol X, *Calderini*, Bologna, XIII+545 pp.

(Ricevuto il 15 maggio 2000)