

L. FAVILLI (\*), G. MANGANELLI (\*)

## IL GAMBERO DI FIUME ITALIANO (*AUSTROPOTAMOBIVS FULCISIANUS*) (CRUSTACEA, DECAPODA, ASTACIDAE) NEL BACINO DEL FARMA-MERSE (TOSCANA MERIDIONALE)

**Riassunto** - La presenza storica del gambero di fiume italiano (*Austropotamobius fulcisanus*) nel Bacino del Farma - Merse è stata documentata per alcuni piccoli tributari sulla destra idrografica del medio corso del Fiume Merse (La Gonna e i suoi affluenti Ricerchiaio, Rifregaio, Risanguigno e La Bolza; Le Cataste; Faulle; Macinaia; Sermiglione-Dei Pozzi [Ornate di Tocchi]; Lamabuia-Mulinello). Non risultano dati certi, invece, per altri corsi d'acqua (Migliorina sulla destra idrografica del F. Merse; Ricauca e Rifredo sulla sinistra idrografica del F. Merse) e per un piccolo tratto del Fiume Merse a valle della confluenza con La Gonna, dove la presenza della specie era ritenuta possibile. La distribuzione attuale è ridotta rispetto al passato e limitata a La Gonna e ai suoi tributari (Ricerchiaio, Rifregaio, Risanguigno e La Bolza) e, al di fuori del bacino de La Gonna, al Faulle. Le cause che hanno determinato tale declino sono, probabilmente, da ricercare nella distruzione dell'habitat per prelievo idrico e taglio della vegetazione ripariale, nei ripopolamenti ittici con specie alloctone predatrici o comunque estranee all'ittiofauna nativa e, infine, nel prelievo illegale. Le azioni più urgenti da intraprendere per la salvaguardia di questa specie nel bacino del Farma - Merse comprendono: la protezione legale dell'area, la tutela dell'habitat, il divieto di fare ripopolamenti ittici e il monitoraggio delle popolazioni.

**Parole chiave** - Gambero di fiume italiano (*Austropotamobius fulcisanus*), Toscana meridionale, distribuzione, status, conservazione.

**Abstract** - *The Italian freshwater crayfish* (*Austropotamobius fulcisanus*) (*Crustacea, Decapoda, Astacidae*) in the *Farma - Merse basin (southern Tuscany)*. The past and current presence of the Italian freshwater crayfish *Austropotamobius fulcisanus* in the Farma-Merse basin was surveyed. Historically, the species was present in a few small tributaries on the right side of the mid course of the Fiume Merse (La Gonna and its tributaries Ricerchiaio, Rifregaio, Risanguigno and La Bolza; Le Cataste; Faulle; Macinaia; Sermiglione-Dei Pozzi [Ornate di Tocchi]; Lamabuia-Mulinello). Its past presence in other brooks (Migliorina on the right side; Ricauca and Rifredo on the left side) and in a small stretch of the Merse downstream of the confluence of La Gonna is considered possible but not certain. The current distribution has diminished and is limited to La Gonna and its tributaries Ricerchiaio, Rifregaio, Risanguigno and La Bolza, and outside La Gonna basin to Faulle. The reasons for this decline include habitat destruction due to water abstraction and clearing of riparian vegetation, introduction of non-native fishes such as *Salmo trutta* and *Oncorhynchus mykiss* and illegal fishing. The most urgent measures to protect this species in the Farma-Merse basin include: legal protection of the area of distribution, protection of the habitat, population monitoring and banning the introduction of fishes.

**Key words** - Italian freshwater crayfish (*Austropotamobius fulcisanus*), southern Tuscany, distribution, status, conservation.

### INTRODUZIONE

I gamberi di fiume (Crustacea, Decapoda, Astacidae), una volta diffusi in gran parte d'Europa, sono andati incontro, a partire dalla seconda metà del XIX secolo, ad un generale declino in tutto il loro areale originario. La causa principale che ha determinato la scomparsa di molte popolazioni è stata la peste del gambero (crayfish plague), una virulenta zoonosi sostenuta da un oomicete (*Aphanomyces astaci*), che si manifesta con caratteristiche epidemiche. Localmente, tuttavia, anche l'alterazione dell'habitat e l'inquinamento, il prelievo, spesso praticato con modalità illegali, e l'introduzione di decapodi alloctoni hanno contribuito alla loro rarefazione (Froglia, 1978; Mancini, 1986; Collins & Wells, 1987; Arrignon, 1996).

La situazione delle specie autoctone italiane è poco nota. A parte *Astacus astacus*, presente in una porzione marginale del territorio italiano (parte orientale del Friuli Venezia Giulia), gli altri astacidi italiani sono rappresentati dai gamberi del genere *Austropotamobius*, un gruppo il cui inquadramento sistematico presenta, ancora, problemi irrisolti nonostante un recente contributo di Nascetti *et al.* (1997). Questi ultimi autori, dopo lo studio del polimorfismo allozimico di 36 popolazioni, hanno accertato l'esistenza, nella penisola italiana, di due entità distinte a livello specifico. Una di queste, presente nell'Italia nordorientale (Piemonte e Liguria), è risultata corrispondente ad un'entità della Francia meridionale, attribuita ad *A. pallipes*, usata da Nascetti *et al.* (1997) per confronto. L'altra, presente in gran parte dell'Italia settentrionale e nell'Italia peninsulare fino alla Calabria, è stata assegnata ad *A. italicus*. Tuttavia, per una corretta risoluzione dei problemi tassonomici era quantomeno necessario studiare altre popolazioni europee tra cui quelle topotipiche di *A. pallipes* (questa entità è stata descritta per i dintorni di Strasburgo). Quanto alla specie diffusa in Italia peninsulare, è disponibile un sinonimo più vecchio, *Astacus pallipes* var. *fulcisiana*, descritto da Ninni (1886) per il «bellunese» (*Astacus pallipes italicus* è stato descritto da Faxon, 1914 per il «Fiume Sarno (Napoli)»). L'epiteto specifico «*fulcisianus*» è qui usato (tra l'altro Nascetti *et al.*, 1997, hanno

studiato materiali del «bellunese», raccolti a San Gregorio Alpe), anche se manca, a tutt'oggi, una formale revisione dei taxa nominali descritti per gli *Austropotamobius*, basata sullo studio di materiali tipici e topotipici. Sulla distribuzione, sull'ecologia e sullo status del gambero di fiume nell'Italia peninsulare sono disponibili pochi dati, la maggior parte dei quali riguarda la Liguria (Isola *et al.*, 1984; Mori *et al.*, 1988, 1991, 1997; Salvidio *et al.*, 1993); altri dati sono disponibili per l'Emilia Romagna (Mazzoni & Minelli, 1996) e il Lazio meridionale (Quattrocchi *et al.*, 1993).

Il bacino idrografico del Farma-Merse è una tra le poche aree della Toscana meridionale, nella quale il gambero di fiume italiano sia ancora presente (Cocchi, 1987; CRIP, 1990, 1991, 1993, 1995; Bianco, 1995, 1997; BIOPROGRAMM, 1996a, 1996b; Loro ([2000]). Questa ricerca ha lo scopo di verificare in dettaglio la sua distribuzione e di fornire alcune indicazioni per la sua tutela.

## MATERIALI E METODI

### Area di studio

L'indagine ha preso in considerazione il territorio delle Riserve Naturali "Alto Merse", "La Pietra" e "Tor-

rente Farma" e le aree tra esse interposte. In pratica, è stata indagata l'intera zona situata tra l'alto e il medio corso del Fiume Merse (a partire dall'altezza di Chiusdino fino a Brenna) e il medio corso del Fiume Farma (a partire dalla confluenza col Fosso Farmulla fino a Bagni di Petriolo) (Fig. 1).

### Distribuzione storica

Per ricostruire la distribuzione storica della specie, sono stati utilizzati dati di letteratura ed informazioni acquisite da pescatori, residenti e non nel territorio oggetto d'indagine (S. Ciccarelli, Monticiano; S. Piazzini, Colle di Val d'Elsa; L. Rosi, Monticiano) e da dipendenti di enti pubblici (L. Bernardi, Servizio Risorse Faunistiche e Conservazione della Natura, Amministrazione Provinciale di Siena; M. Bernardi, Corpo Forestale dello Stato). Inoltre, sono stati esaminati i reperti conservati nel Museo Zoologico de "La Specola", Sezione del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, nel Museo Zoologico dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena e nel Museo di Storia Naturale della Maremma di Grosseto, al fine di verificare l'esistenza di esemplari provenienti dall'area in oggetto.

### Distribuzione attuale

Per definire l'attuale distribuzione del gambero di fiume

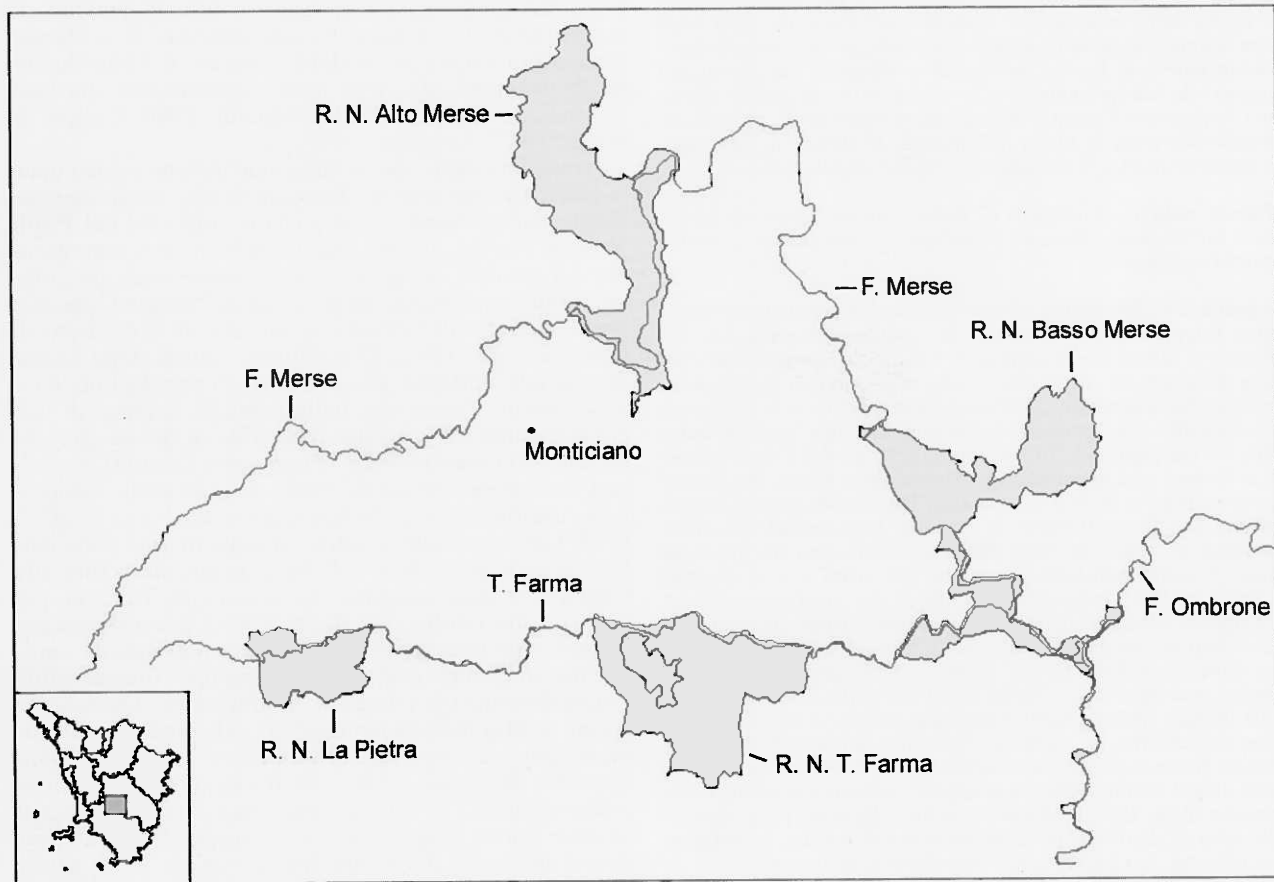


Fig. 1. Il bacino del Farma-Merse.

me nel bacino del Farma-Merse, sono stati visitati, tra il 20.08.96 e l'8.10.96 e tra il 23.08.97 e il 30.08.97, 74 corsi d'acqua, per un totale di 88 stazioni (Tab. 1). Di questi, 38 apparivano in secca e 36 in stato di magra più o meno accentuata. I torrenti di oltre un km di lunghezza sono stati campionati in tre diverse stazioni: poco dopo le sorgenti; a circa metà percorso; poco prima della confluenza. I torrenti con lunghezza uguale o inferiore ad un km sono stati campionati in un'unica stazione, a metà percorso. La ricerca dei gamberi è avvenuta a vista, sollevando delicatamente le pietre del fondo e rimuovendo la lettiera sommersa. I rilevamenti sono stati effettuati nel periodo estivo-autunnale, poiché esso coincide con il massimo di attività dei gamberi e con il minimo di portata idrica stagionale. Per localizzare le stazioni di rilevamento è stata utilizzata la Carta Topografica Regionale, fogli 120 I, 120 II, 120 III e 120 IV.

## RISULTATI

### Distribuzione storica

Le prime segnalazioni del gambero di fiume per il bacino del Farma-Merse oggetto di studio si devono a Nannizzi (1915) il quale, in una nota divulgativa comparsa in un periodico locale, ricorda la specie nel Torrente La Gonna e nei suoi affluenti (Ricerchiaio, Risanguigno e La Bolza). Secondo Nannizzi, inoltre, la presenza nel Torrente La Gonna sarebbe stata conosciuta da molto tempo: «nel Senese sono famosi quelli del torrente Gonna, lodati fino dal secolo decimottavo da Giovanni Targioni Tozzetti, insigne naturalista toscano». Successivamente, D'Ancona (1934) si limita a citare genericamente il gambero tra le specie oggetto di pesca in provincia di Siena e Nannizzi (1957), affrontando l'argomento della pesca e della gestione della fauna ittica in provincia di Siena, lo ricorda ancora per il bacino de La Gonna, riportando pressoché integralmente quanto scritto quaranta anni prima. In anni più recenti, il gambero di fiume è stato segnalato ne La Gonna da Cocchi (1987), CRIP (1990, 1991, 1993, 1995), Bianco (1995, 1997), BIOPROGRAMM (1996a, 1996b) e Loro ([2000]). Cocchi (1987) sottolinea l'elevata naturalità di questo torrente, confermata proprio dalla presenza del gambero. CRIP (1990, 1991, 1993, 1995) rimarca l'importanza di questa popolazione, isolata dalle altre conosciute in Toscana e la sola, forse, rimasta in tutta la Toscana meridionale. Bianco (1995, 1997) segnala la specie anche nel Fiume Merse, immediatamente a valle della confluenza con La Gonna. Loro ([2000]) ritiene, invece, dubbia l'autoctonia della specie in provincia di Siena, sostenendo che «forse [è stata] introdotta dagli Etruschi».

Per il Farma e per i suoi tributari, ci sono solo segnalazioni generiche di Nardi (1986).

Dalle notizie acquisite dagli informatori, scaturisce un quadro più articolato. Infatti, oltre a confermare l'esistenza di popolazioni nei corsi d'acqua documentati in letteratura (La Bolza, La Gonna, Ricerchiaio, Rifregiaio e Risanguigno), viene attestata una presenza certa nei torrenti Le Cataste, Faulle, Macinaia, Lamabuia-Muli-

nello e Sermiglione-Dei Pozzi [Ornate di Tocchi], o probabile nei torrenti Migliorina, Ricausa e Rifredo. L'esame dei reperti museali non ha fornito elementi utili. Nel Museo Zoologico de "La Specola", Sezione del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze non esistono esemplari provenienti dall'area in oggetto o, quanto meno, dalla Toscana meridionale (S. Cianfanelli, *com. pers.*). Nel Museo di Storia Naturale della Maremma di Grosseto esiste un solo reperto, costituito da un esemplare recentemente raccolto in un piccolo affluente del Torrente Lente (A. Sforzi, *com. pers.*). Nel Museo Zoologico dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena sono conservati due lotti, rispettivamente con tre (no. 5011) e quattro esemplari (no. illeggibile), raccolti a Sarteano (Siena) prima del 1935, in quanto elencati in un inventario redatto in quell'anno (D'Ancona, 1935).

Concludendo, il quadro complessivo risultante da quanto sopra evidenzia come, nel bacino del Farma-Merse, la specie fosse circoscritta al Torrente La Gonna, ai suoi affluenti (Ricerchiaio, Rifregiaio, Risanguigno, La Bolza), ai fossi Le Cataste, Faulle, Macinaia, Sermiglione-Dei Pozzi [Ornate di Tocchi], Lamabuia-Mulinello e, forse, ad un piccolo tratto del Fiume Merse, subito a valle della confluenza de La Gonna e ai fossi Migliorina, Ricausa e Rifredo. Risulta, così evidente, come il gambero, nelle valli del Farma-Merse, fosse storicamente limitato a pochi e modesti tributari di destra e, forse, ad alcuni di sinistra, in una ristretta area del medio corso del Fiume Merse.

### Distribuzione attuale

Solo otto dei corsi d'acqua indagati ospitano oggi la specie: La Gonna, La Bolza, il Rifregiaio, il Risanguigno, il Ricerchiaio, due affluenti senza nome de La Bolza e il Faulle. In altri corsi d'acqua, come Le Cataste, il Macinaia, il Sermiglione-Dei Pozzi [Ornate di Tocchi] e il Lamabuia-Mulinello, in passato popolati dal gambero, non è stato rilevato alcun esemplare. Inoltre, nessun esemplare è stato trovato nel Merse, nel Farma e nei suoi affluenti. La segnalazione di Bianco (1995, 1997) relativa al tratto del Merse a valle della confluenza de La Gonna, si basa sulla cattura di un unico esemplare e per di più in primavera, in un periodo nel quale si può verificare trasporto a valle a seguito di piene. Per quanto riguarda, invece, Farma e tributari, non è impossibile escludere che il loro regime idrico (quasi tutti soggetti a prolungate secche dalla tarda primavera all'autunno; Van Bremen & Farjon, 1988) e l'elevata concentrazione di mercurio nelle acque (Dall'Aglio *et al.*, 1966) rendano questi corsi d'acqua inadatti alla specie. È noto, infatti, come il gambero di fiume sia molto sensibile alla presenza di metalli pesanti, nocivi già a bassissime concentrazioni (Arrignon, 1996). Allo stato attuale, perciò, la specie risulta presente soltanto ne La Gonna e nei suoi affluenti e, al di fuori del bacino de La Gonna, nel Faulle.

Le specie di pesci e di anfibi trovate nei torrenti popolati dal gambero risultano essere: l'anguilla (*Anguilla anguilla*), il vairone (*Leuciscus souffia*), il cavedano (*Leuciscus cephalus*), la trota (*Salmo trutta*), la trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*), il ghiozzo appenninico

Tabella 1

STAZ.	CORSO D'ACQUA	LOCALITÀ	RIF. UTM	ALT.	STATO IDROL.	DATA
<b>Bacino del fiume Merse</b>						
1	affluente Fiume Merse	Casa Vecchia	32TPN8080	270 m	magra	12.09.96
2	affluente Fiume Merse	Casetta	32TPN8080	275 m	magra	12.09.96
3	affluente Fosso La Bolza	a monte confluenza La Gonna	32TPN7978	300 m	magra	01.10.96
4	affluente Fosso La Bolza		32TPN8177	326 m	magra	30.09.96
5	Botro Riguardo	il Pianetto	32TPN7376	340 m	secca	25.08.96
6	Fiume Merse	Poggio al Nibbio	32TPN8080	220 m	magra	12.09.96
7	Fiume Merse	Molino delle Pile	32TPN7078	330 m	magra	08.09.96
8	Fosso Acqua Caduta	Poggio Castiglioncello	32TPN7775	370 m	secca	02.10.96
9	Fosso Alberello	Pian delle Tende	32TPN8080	254 m	secca	29.08.96
10	Fosso Biagio	confl. Fosso Rivivo	32TPN7677	300 m	secca	25.08.96
11	fosso c/o S. Lorenzo a Merse	Casalone	32TPN8479	237 m	secca	15.09.96
12	Fosso Cermogio		32TPN8177	300 m	secca	11.09.96
13	Fosso dei Pozzi	Poggio delle Caggiole	32TPN8577	200 m	magra	27.09.96
14	Fosso dei Regoleti	Rapaia	32TPN7078	380 m	secca	25.08.96
15	Fosso del Villano	Cerreto a Merse	32TPN8281	230 m	secca	10.10.96
16	Fosso della Fonte	Casa Modena	32TPN8282	250 m	secca	10.10.96
17	Fosso di Cartonaia	i Camponi	32TPN7177	364 m	secca	25.08.96
18	Fosso d' Recenza	Poggio Costa al Pozzo	32TPN8383	230 m	magra	10.10.96
19	Fosso d'Opina	Poggio S. Piero	32TPN8383	200 m	secca	10.09.96
20	Fosso Faulle	Poggio la Sassa	32TPN8378	360 m	magra	05.10.96
21	Fosso La Bolza	confl. La Gonna	32TPN7979	265 m	magra	29.09.96
22	Fosso La Bolza	Poggio La Guardia	32TPN8178	320 m	magra	28.09.96
23	Fosso Laccera	Felcetone	32TPN7477	310 m	secca	25.08.96
24	Fosso Lamabuia	Poggio Tagliato	32TPN8277	380 m	magra	15.09.96
25	Fosso Le Cataste	Pian delle Tende	32TPN8079	260 m	secca	29.08.96
26	Fosso Lupinari	Poggio Cetinaccia	32TPN8575	290 m	magra	22.08.97
27	Fosso Macinaia	Castel di Tocchi	32TPN8477	245 m	magra-secca	10.09.96
28	Fosso Migliorina	Poggio del Fallo	32TPN8375	350 m	magra	15.09.96
29	Fosso Mulinello	Poggio Ferraia	32TPN8476	300 m	magra	09.09.96
30	Fosso Ricausa	Poggio al Santo	32TPN7887	250 m	magra	28.08.97
31	Fosso Ricausa	C. Castiglioni	32TPN8585	226 m	magra	28.08.97
32	Fosso Ricerchiaio	Poggio Castiglioncello	32TPN7775	400 m	magra-secca	07.10.96
33	Fosso Ricerchiaio	Felciai	32TPN7677	320 m	secca	23.08.96
34	Fosso Rifredo		32TPN7882	280 m	magra	12.09.96
35	Fosso Rifregaio	Ponte sulla strada per il Podere il Canile	32TPN7876	340 m	magra	02.10.96
36	Fosso Rifregaio	Piano della Calcina	32TPN7875	410 m	magra	06.10.96
37	Fosso Rigagnolo	Castel di Tocchi	32TPN8577	200 m	magra	27.09.96
38	Fosso Rigomagno	Ponte della Pia	32TPN7889	220 m	magra	28.08.97
39	Fosso Risanguigno		32TPN7976	360 m	magra	02.10.96
40	Fosso Risanguigno	il Vallone	32TPN7877	332 m	magra	07.10.96
41	Fosso Rivivo		32TPN7578	300 m	secca	25.08.96
42	Fosso Sermiglione	Castel di Tocchi	32TPN8477	245 m	magra	15.09.96
43	Fosso Sermiglione	Poggio Tagliato	32TPN8377	350 m	magra	15.09.96
44	Fosso Sterminaglia	Ponte Sterminaglia	32TPN8379	284 m	magra	15.09.96
45	Fosso Trecile	Podere Carrotto	32TPN8276	400 m	secca	26.08.96
46	Rio del Castellano	L'incrociate	32TPN8380	278 m	magra	09.10.96
47	Rio del Castellano	Cerreto a Merse	32TPN8481	190 m	magra	09.10.96
48	Torrente La Gonna	Ponte La Gonna	32TPN7979	260 m	magra	01.10.96
49	Torrente La Gonna	S.S. 73 Ponente, Km. 40.400	32TPN7576	380 m	magra-secca	02.10.96
50	Torrente Ormate	Ponte S.S. 223, Km. 46	32TPN8677	164 m	magra	16.09.96
51	Torrente Rosia	Ponte della Pia	32TPN7889	220 m	magra	10.09.96
52	Torrente Seggi	Fogari	32TPN7175	360 m	magra	28.08.97
53	Torrente Seggi	il Pianone	32TPN7377	300 m	secca	28.08.96
<b>Bacino del Torrente Farma</b>						
1	Botro al Confine		32TPN8472	200 m	secca	24.08.96
2	Fossato Piccolo	Podere Cerretella	32TPN7973	200 m	secca	05.09.96
3	Fosso Acquanera	Colle Lungo	32TPN7170	360 m	secca	23.08.96
4	Fosso Acquavivola	Solaia	32TPN8373	300 m	magra	08.09.96
5	Fosso al Verde		32TPN8372	270 m	secca	24.08.96
6	Fosso Bonciucoli	Ponte S.S. 73 Ponente Km. 33	32TPN7272	325 m	secca	24.08.96
7	Fosso Botrelli	Ponte S.S. 73 Ponente Km.36	32TPN7474	395 m	secca	14.08.96
8	Fosso Buio	Porcareccia	32TPN8672	260 m	secca	24.08.96
9	Fosso dei Cavallari	Ponte S.S. 73 Ponente Km. 33	32TPN7272	325 m	secca	24.08.96
10	Fosso dei Ricenti	Poggio alle Capanne	32TPN7373	340 m	secca	23.08.96
11	Fosso del Bardellone	Colle Pado	32TPN7270	340 m	secca	23.08.96
12	Fosso della Canneta	Ponte S.S. 73 Ponente Km. 36	32TPN7474	395 m	secca	14.08.96
13	Fosso della Vena		32TPN8174	350 m	magra	27.08.97
14	Fosso delle Caldanelle	Fonderia di S. Martino	32TPN8771	215 m	magra	06.09.96
15	Fosso di Solaia	Solaia	32TPN8373	440 m	magra	06.09.96
16	Fosso la Stiacina		32TPN7673	370 m	secca	24.08.96
17	Fosso Neccioleta		32TPN7673	320 m	secca	24.08.96
18	Fosso Palazzone	Molino del Tifo	32TPN8173	240 m	magra	27.08.97
19	Fosso Pianaccia		32TPN8372	250 m	secca	30.08.97
20	Fosso Ricavolo	Poggio Ricavolo	32TPN6981	385 m	magra	22.08.96
21	Fosso Rigualdo	I Casaloni	32TPN7671	320 m	secca	24.08.96
22	Fosso Riguardello		32TPN7371	340 m	magra	23.08.96
23	L'Acqua Nera	Ponte S.S. 73 Ponente Km. 37	32TPN7474	390 m	secca	19.08.96
24	Rio Paolo	Chiarimonti	32TPN7873	300 m	secca	24.08.96
25	Rio Riforcari		32TPN7271	350 m	secca	23.08.96
26	Rio Spiritello		32TPN7173	370 m	secca	30.08.97
27	Torrente Farma	Bagno di Petriolo	32TPN8772	200 m	magra	06.09.96
28	Torrente Farma	Quarciglione	32TPN8273	200 m	secca	08.09.96
29	Torrente Farma	C. S. Sicutera	32TPN7372	317 m	magra	22.08.96
30	Torrente Farmulla		32TPN7172	353 m	secca	21.08.96
31	Torrente Farmulla		32TPN7372	320 m	secca	21.08.96
<b>Bacino del Fiume Ombrone</b>						
1	Fosso Fossi lunghi	Poggio la Lite	32TPN7971	350 m	secca	26.08.96
2	Fosso alle Vene		32TPN8171	420 m	magra	07.09.96
3	Fosso Lanzo	Podere Molino Ornate	32TPN8070	325 m	secca	26.08.96
4	Fosso delle Tavole		32TPN8170	300 m	secca	26.08.96

(*Padogobius nigricans*) e la rana italiana (*Rana italica*). Per quanto riguarda, infine, il granchio di fiume (*Potamon fluviatile*), questa specie non è mai stata trovata insieme al gambero, neppure ne La Gonna dove era stata segnalata da Bianco (1995, 1997).

### Status

Confrontando la distribuzione attuale con quella storica, risulta evidente come si sia verificata una contrazione dell'areale occupato dalla specie fino agli anni '80 del secolo scorso. È molto probabile che la causa principale di tale contrazione sia stato il prelievo idrico per scopi idropotabili ed irrigui che ha determinato il verificarsi di prolungate secche estivo-autunnali, come dimostra la scomparsa del gambero nel Fosso Le Cataste e nel Fosso Macinaia (M. Bernardi, ricorda come fino agli inizi degli anni '80 la specie fosse frequente ne Le Cataste, tanto da essere oggetto di intensa pesca da parte delle popolazioni locali). Sul primo di questi fossi esiste, infatti, una derivazione in località Castello Francolini e sul secondo è stata impiantata la presa dell'acquedotto della frazione di Tocchi (Amministrazione Provinciale di Siena, 1996). Per quanto riguarda i fossi Sermiglione-Dei Pozzi [Ornate di Tocchi] e Lamabuia-Mulinello, la scomparsa sembrerebbe risalire alla fine degli anni '70 dello scorso secolo e conseguire ad episodi di bracconaggio con l'uso di sostanze tossiche (L. Bernardi, *com. pers.*).

### CONCLUSIONI

Il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*; inclusivo di *A. fulcisanus*) è elencato come «Vulnerable» (VU B2bce+3bcd) nel 2000 IUCN Red List of Threatened Species (Hilton-Taylor, 2000) ed è inserito negli allegati II e V della Direttiva Habitat 92/43/CEE come specie di interesse comunitario «*la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione*» e «*il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione*». Tuttavia, nella maggior parte delle regioni italiane, il prelievo è ancora consentito dalla normativa vigente. In Toscana, seppur inserito tra le «specie protette» nella bozza della legge regionale sulla protezione della biodiversità circolata tra gli addetti ai lavori, non figura nel testo finale (LR 56/2000) e, quindi, risulta ancora inopinatamente incluso tra le «specie ittiche» oggetto di pesca (LR 25/1984 e successive modificazioni). Solo in provincia di Siena, la specie è protetta, dal 1998, ai sensi del Calendario per la Pesca dilettantistica della Provincia di Siena.

Questa specie rappresenta una delle più significative emergenze naturalistiche del bacino del Farma-Merse. Purtroppo, le popolazioni residue sono minacciate da una serie di fattori quali la distruzione dell'habitat causata dall'eccessivo prelievo idrico e il taglio della vegetazione ripariale, i ripopolamenti ittici ed il prelievo illegale. Per queste ragioni sarebbe assolutamente necessario attuare un piano di interventi finalizzato al recupero e alla conservazione delle popolazioni ancora presenti, secondo i principali punti sottolencati.

- **Tutela legale dell'area abitata dalla specie.** Il tratto finale del Torrente La Gonna è incluso nella «Riserva Naturale regionale Alto Merse», mentre un'altra parte dell'areale della specie è inclusa nella «Riserva Naturale Biogenetica Statale di Tocchi». L'intera area di distribuzione è, invece, compresa nel Sito di Importanza Comunitaria (SIC) «Alta Val di Merse» (IT5180006). La designazione del SIC attiva un lungo iter, a conclusione del quale, la Regione Toscana dovrà adottare, una volta che il SIC sia stato approvato dall'Unione Europea, «*le opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate*». Inoltre, una volta che sia stato designato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) dal Ministero dell'Ambiente, dovrà adottare «*le misure di conservazione necessarie che implicano, all'occorrenza, appropriati piani di gestione specifici od integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali*», come previsto dal DPR 357/1997. Poiché l'attuazione dell'iter previsto dal DPR 357/1997 richiederà molti anni, sarebbe opportuno far coincidere i confini della RN Alto Merse con il SIC «Alta Val di Merse» (IT5180006). In tal modo verrebbero messe in atto le specifiche misure previste dal Piano di gestione della riserva all'area abitata dalla specie.

- **Alterazione e distruzione dell'habitat.** I due problemi principali correlati con l'alterazione e la distruzione dell'habitat del gambero sono rappresentati dal prelievo idrico e dal taglio della vegetazione ripariale. Nel territorio del comune di Monticiano sono in funzione circa 70 pozzi, 4 derivazioni e 6 attingimenti (Amministrazione Provinciale di Siena, 1996), molti dei quali insistono nell'acquifero dei corsi d'acqua popolati dal gambero di fiume. Nel Fosso Rifregaio, in particolare, esiste un attingimento impiegato per scopi idropotabili (Amministrazione Provinciale di Siena, 1996; A. Manganelli, *com. pers.*). Indipendentemente dal fatto che è, oggi, sempre più fondamentale razionalizzare ed ottimizzare lo sfruttamento delle risorse idriche in considerazione del fatto che l'intera Toscana meridionale è interessata da una diminuzione delle precipitazioni e delle risorse idriche rinnovabili (Barazzuoli & Salleolini, 1993, 1995), sarebbe indispensabile ricercare fonti di approvvigionamento idrico alternative, in modo da sostituirle a quelle che insistono sui corsi d'acqua interessati dal gambero. Il taglio della vegetazione ripariale costituisce un fattore limitante per il gambero, dal momento che incide profondamente sull'habitat determinando, con la messa a pieno sole dell'asta del torrente, l'alterazione del microclima a seguito delle escursioni termiche giornaliere e stagionali. Nell'inverno 1996-1997, tagli della fascia arborea ripariale sono avvenuti lungo il corso de La Bolza nell'area di Poggio La Guardia e de La Gonna a monte del Ponte La Gonna. Inoltre, le pratiche

di esbosco sono avvenute con l'apertura di nuove strade, talora localizzate sull'alveo dei torrenti (!), come è successo nel bacino de La Bolza.

- **Ripopolamenti ittici.** È ben noto come i salmonidi costituiscano importanti predatori di gamberi (Arrignon, 1996; Bianco, 1995, 1997). Questi pesci, estranei all'ittiofauna nativa, sono più o meno regolarmente immessi nel contesto di ripopolamenti ittici. È assolutamente necessario che tale pratica venga interrotta.
- **Prelievo.** Il prelievo del gambero di fiume è attualmente illegale in Provincia di Siena. Tuttavia non è nota se e in quale misura la specie sia ancora oggetto di pesca. Comunque sia, se ciò avviene è, probabilmente, in misura molto ridotta rispetto agli anni passati.
- **Monitoraggio.** Prevedere il monitoraggio dei torrenti popolati dal gambero (valutazione delle qualità delle acque) e delle sue popolazioni (densità, biomassa, sex ratio, ecc.). Sarebbe, inoltre, opportuno studiare la struttura genetica delle popolazioni per verificarne la variabilità genetica e accertarne le origini attraverso il confronto con altre popolazioni appenniniche.
- **Reintroduzioni.** Una volta completati gli studi demografici e genetici, potrebbe essere valutata l'opportunità di un programma di reintroduzione (utilizzando esemplari prelevati dalle popolazioni presenti nel bacino de La Gonna), che consenta al gambero di fiume di rioccupare l'areale storico, in particolare i corsi d'acqua da cui è scomparso recentemente e che si presentano ancora in grado di sostenere popolazioni vitali (Sermiglione-Dei Pozzi, Lamabuia-Mulinello e forse Migliorina, Ricausa e Rifredo) (tale intervento non è al momento proponibile per il fossi Le Cataste e Macinaia in quanto, a causa del prelievo idrico, questi vanno in secca nei mesi estivi).

#### RINGRAZIAMENTI

La ricerca è stata intrapresa nel contesto del progetto LIFE «Conservazione dei principali habitat acquatici della provincia di Siena». Un sincero ringraziamento per collaborazione ricevuta va a L. Bernardi (Servizio Risorse Faunistiche e Conservazione della Natura, Amministrazione Provinciale di Siena), M. Bernardi (Corpo Forestale dello Stato), S. Ciccarelli (Monticiano), G. Cappelli (Siena), S. Cianfanelli, (Museo Zoologico de "La Specola", Sezione del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Firenze), A. Manganelli (Genio Civile di Siena), M. Migliorini (Poggibonsi), D. Morrocchi (Amministrazione Provinciale di Siena), D. Nonis (Amministrazione Provinciale di Siena), S. Piazzini (Colle di Val d'Elsa), L. Rosi (Monticiano) e S. Sforzi (Museo di Storia Naturale della Maremma, Grosseto).

#### BIBLIOGRAFIA

- Amministrazione Provinciale Di Siena, 1996. Il Piano acquedottistico della Provincia di Siena (1992-1994). Poggibonsi (Siena), 366 pp.
- Arrignon J., 1996. Il gambero d'acqua dolce e il suo allevamento. Edizioni Calderini, Bologna, xv. 240 pp.
- Barazzuoli P. & Salleolini M., 1993. L'acqua: risorsa, rischio e pianificazione. In: Giusti F. (a cura di), *La Storia naturale della Toscana meridionale*: 173-246. Amilcare Pizzi Editore, Cinisello Balsamo (Milano).
- Barazzuoli P. & Salleolini M., 1995. Variabilità climatica e trend delle risorse idriche rinnovabili nella Toscana meridionale. Atti 2° Convegno Internazionale di Geoidrologia «La Cooperazione nella ricerca con i paesi in via di sviluppo e quelli dell'Est Europa», Firenze 1993: 1-9.
- Bianco P.G., 1995. Allegato 2. Indagine sull'ittiofauna e i decapodi. In: Reggiani G., Raganella Pelliccioni E., Bianco P. G., Corsi F. & Bargagli R., *Studio sull'ittiofauna, la lontra e l'ambiente acquatico nelle valli del Farma e del Merse*. I.E.A., Amministrazione Provinciale di Siena: 40 pp. Relazione tecnica inedita.
- Bianco P.G., 1997. Sistema Riserve Naturali della Provincia di Siena. Analisi dell'ittiofauna e dei Decapodi. Proposte di intervento per la gestione, la valorizzazione e la razionalizzazione dei prelievi finalizzati al recupero delle componenti autoctone. Amministrazione Provinciale di Siena, Servizio Agricoltura, Ambiente, Attività Economiche: 31 pp. Relazione tecnica inedita.
- BIOPROGRAMM, 1996a. Studio dell'ittiofauna. Report dati di campagna., Amministrazione Provinciale di Siena: 104 pp. Relazione tecnica inedita
- BIOPROGRAMM, 1996b. Carta dei valori ittiofaunistici meritevoli di particolare tutela. Amministrazione Provinciale di Siena: 58 pp. Relazione tecnica inedita
- Cocchi M., 1987. Il bacino dell'Ombrone: indagine ambientale e qualità biologica delle acque superficiali. Atti del Convegno "Mappaggio biologico: strumento di valutazione della qualità delle acque correnti. Esperienze toscane", Firenze 1986: 62-67.
- Collins M. & Wells S., 1987. Invertebrates in need of special protection in Europe. *Council of Europe Nature and Environment Series 35*: 162 pp.
- CRIP, 1990. Presupposti ecologici e popolazionistici. Gestione della fauna ittica, 1: 1-76, I-IV, [1-196]. Regione Toscana - Giunta Regionale, Firenze.
- CRIP, 1991. Presupposti ecologici e popolazionistici. Gestione della fauna ittica, 2: 1-421 pp. Regione Toscana - Giunta Regionale, Firenze.
- CRIP, 1993. Valutazioni ambientali e popolazionistiche sui fiumi Farma e Merse e sui torrenti Lima e Sestaione. Gestione della fauna ittica, 5: 1-171. Regione Toscana - Giunta Regionale.
- CRIP, 1995. Carta ittica regionale. Primo livello. Gestione della fauna ittica, 7, 1-147. Regione Toscana, Giunta Regionale.
- D'Ancona U., 1934. Pesci e Piscicoltura in provincia di Siena. *Bollettino di Pesca, Piscicoltura e Idrologia*, 10: 52-68.
- D'Ancona U., 1935. R. Accademia dei Fisiocritici Siena, Museo Zoologico. *Inventario III°*, 1935-XIII. Accademia dei Fisiocritici di Siena, inventario inedito.
- Faxon W., 1914. Notes on the crayfishes in the United States National Museum and the Museum of Comparative Zoology, with description of new species and subspecies. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College* 40: 351-427.
- Froggia C., 1978. Decapodi (Crustacea Decapoda). *Consiglio Nazionale delle Ricerche. Collana del Progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente."* Pubblicazione AQ/1/9. *Guida per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane* 4: 1-39.
- Hilton-Taylor C., 2000. The 2000 IUCN Red List of threatened species. IUCN, Gland, 64 pp. e CD.
- Isola G., Mandich A., Mori M. & Sugliano G., 1984. Osservazioni sulla popolazione astacicola del Fiume Trebbia. *Bollettino di Chmica e Igiene* 35: 81-94.
- Loro R., [2000]. Carta ittica della Provincia di Siena. Amministrazione Provinciale di Siena, 135 pp.

- Mancini A., 1986. Astacicoltura. Allevamento e pesca dei gamberi d'acqua dolce. Edizioni Calderini, Bologna, x + 180 pp..
- Mazzoni D. & Minelli G., 1996. Presenza e analisi di popolazioni di gambero d'acqua dolce (*Austropotamobius pallipes italicus* Faxon) in provincia di Bologna. *Risorsa Fauna* 4: 1-15.
- Mori M., Mandich A. & Isola G., 1988. Relazioni taglia-peso e fecondità di tre popolazioni di *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet) (Crustacea, Decapoda, Astacidae) della provincia di Genova. *Bollettino del Museo di Storia Naturale della Lunigiana* 6/7: 163-167.
- Mori M., Mandich A. & Isola G., 1991. Morfometria e maturità sessuale di due popolazioni di *Austropotamobius pallipes fulcisanus* (Crustacea, Astacidae) della provincia di Genova. *Bollettino del Museo e dell'Istituto di Biologia dell'Università di Genova* 54/55: 49-58.
- Mori M., Salvidio S., Isola G. & Cresta P., 1997. Struttura demografica di quattro popolazioni del gambero di acqua dolce, *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet), della Liguria (Italia). *Annali del Museo Civico di Storia Naturale G. Doria* 91: 341-354.
- Quattrocchi L., Pennacchini A.P., Giucca F. & Gibertini G., 1993. Studio della biologia riproduttiva del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) nell'Alto Aniene (Crustacea: Astacidae). *Unione Zoologica Italiana, 55° Congresso Torino 27 Settembre - 2 Ottobre 1993, Riassunti*: 271.
- Nannizzi A., 1915. Note di pesca fluviale e lacuale: il gambero di fiume. *La Difesa Agricola Industriale Commerciale* 6 (40): 1-2.
- Nannizzi A., 1957. La fauna ittica e il problema della pesca fluviale e lacuale in provincia di Siena. *Atti dell'Accademia dei Fisiocritici in Siena Sezione Agraria Serie II* 3: 8-66.
- Nardi R., 1986. La lontra nelle valli del Farma e del Merse. In: Casola F. (a cura di), La lontra in Italia. Censimento, distribuzione e problemi di conservazione di una specie minacciata. *W.W.F. Italia Serie Atti e Studi* 5: 65-67.
- Nascetti G., Andreani P., Santucci F., Iaconelli M. & Bullini L., 1997. Struttura genetica di popolazioni italiane di gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) e strategie per la sua conservazione. *Società Italiana di Ecologia Atti* 18: 205-208.
- Ninni A.P., 1886. Sul gambero fluviale italiano. *Atti Società Italiana di Scienze Italiane* 29: 323-326.
- Salvidio S., Cresta P. & Doria G., 1993. Preliminary survey on the distribution of the freshwater crayfish *Austropotamobius pallipes* in Liguria, N. W. Italy. *Crustaceana* 65: 218-221.
- Van Bremen H. & Farjon H., 1988. Tipi di fisiotopo. In: Bas Pedrolì G.M., Vos W., Dijkstra H. & Rossi R. (a cura di), Studio degli effetti ambientali della diga sul Torrente Farma. Una procedura di valutazione d'impatto ambientale applicata al progetto di derivazione di acque della Val di Farma (Toscana, Italia): 139-147 pp. Progetto Toscana. Serie di ambiente, territorio, economia della Regione Toscana, 4; Venezia.

(ms. pres. il 30 aprile 2001; ult. bozze il 16 giugno 2002)

