

Analisi preliminare dei resti ittici

VITO GIUSEPPE PRILLO,* JACOPO DE GROSSI MAZZORIN*

Riassunto

Lo studio dei resti ittici provenienti dai siti terramaricoli risulta ancora circoscritto a pochi casi isolati. Il motivo di questa scarsità di dati è probabilmente dovuto ai metodi usati nel recupero dei materiali: per raccogliere questi resti, infatti, sono necessarie setacciature sistematiche del terreno di scavo, anche con setacci a maglia molto fine. L'applicazione di tali tecniche di recupero può cambiare in modo significativo la quantità e la qualità dei dati archeozoologici. Di conseguenza, nello scavo della Terramara di Pilastri è stato avviato, sin dal 2018, un lavoro minuzioso di vaglio di campioni dei sedimenti archeologici scavati, che ha permesso la raccolta, la classificazione e lo studio di una notevole quantità di reperti bioarcheologici raccolti durante le campagne di scavo dal 2013 fino al 2018. Già in passato erano state individuate alcune vertebre di luccio; tuttavia le nuove ricerche hanno ampliato, in senso sia qualitativo che quantitativo, le nostre conoscenze in proposito. In questo contributo verranno, quindi, presentati i risultati preliminari delle ricerche di ittio-archeologia eseguite sui diversi campioni faunistici. Centinaia di piccoli e microscopici resti di pesci di acqua dolce confermano l'importanza dell'attività di pesca tra le strategie economiche messe in atto dalle genti della Terramara, parte di un più vasto sfruttamento delle risorse fluviali delle popolazioni della Pianura Padana nel corso dell'età del Bronzo.

Abstract - Preliminary analysis of fish remains

Few studies, so far, have been carried out on fish remains and fishing in the terramare sites. To a great extent, this is due to a bias in the methods of digging and data recovery: in fact, recovering fish bones, scales and otholiths requires long stages of fine-mesh sieving and one-by-one selecting of the inclusions, by the means of a binocular microscope. Such techniques may have a great impact on bioarchaeological studies and efforts at reconstructing the paleo-economy of prehistoric sites. In the Terramara di Pilastri, since 2018, substantial samples of stratigraphic units (dumps, fillings, living floors), mostly dated between the XIVth and the XIIth centuries BC (MB 2-3/RB 1 of the local sequences) were thus processed, revealing hundreds of tiny fish bones. About 70% of the osteological finds belong to tenches (Tinca tinca), followed, in order of frequencies, by pikes (Esox lucius, little more than 25%). Other species on record are rudd (Scardinius erythrophthalmus) and perhaps barbel (Barbus barbus), to be confirmed. All remains, generally speaking, belong to freshwater species living in marshes, rivers and canals similar to those of the present-day local environment, and to relatively small-sized individuals. So far, the dig has not brought to light tools or parts of apparatuses specifically referable to fishing, such hooks or ascertained net sinkers. However, manual capture in low flooded depressions, nets, fishing diversion and traps, at present, range among the possible alternatives.

* Laboratorio di Archeozoologia, Dipartimento di Beni Culturali, Università del Salento, Lecce.

1_Premessa

In questo lavoro presentiamo i risultati preliminari dello studio dei reperti ittici provenienti dalla Terramara di Pilastrì, collocabile cronologicamente, per le stratigrafie sinora esposte dagli scavi, tra il BM 2 e gli inizi del BR1. Sino ad ora è stata esaminata solo una parte della campionatura disponibile, ossia i materiali recuperati nel Saggio B, riferibili agli anni di scavo 2013-2015, e solo in parte per gli anni successivi (2016-2018). La ricerca continua, e data l'abbondanza delle campionate ci impegnerà anche nei prossimi anni.

Lo sfruttamento delle risorse fluviali - e nello specifico le attività di pesca - nell'area padana durante l'età del Bronzo è solo in parte documentato dalle fonti archeologiche. Nell'ambito dello studio delle terramare vi è già stato un interesse, seppur ridotto, per le risorse animali provenienti dal fiume, rappresentate da specie come il castore e gli anatidi (la famiglia delle anatre), o da molluschi di acqua dolce.¹ I resti di pesce sono sempre stati considerati abbastanza scarsi nelle terramare;² ma come si è detto non è ancora chiaro se questo dato rifletta uno scarso interesse per i pesci da parte degli abitanti, oppure sia piuttosto dovuto a metodologie di scavo non adatte al recupero di questi reperti.

In alcuni scavi ottocenteschi delle terramare è segnalata la presenza sporadica di resti di pesce:³ il ridotto numero dei resti, probabilmente condizionato già allora dai metodi di scavo, ha indotto i primi studiosi a considerare la pesca come un'attività di importanza relativa.

Scarsi resti ittici sono stati recuperati, sempre a Pilastrì, durante gli scavi degli anni '80

e sono tutti riconducibili ad una sola specie (*taxon*), il luccio (*Esox lucius*).⁴ Gli unici altri insediamenti terramaricoli che hanno restituito resti di pesce sono quelli di Tabina di Magreta⁵ e Fondo Paviani.⁶

Anche negli insediamenti palafitticoli, come quelli di Lavagnone e del Lucone di Polpenazze, i resti di pesce risultano piuttosto scarsi.⁷ Invece nell'area del Polesine i resti di pesce sembrerebbero più abbondanti, come nell'abitato del BA di Canàr, negli abitati del BR di Larda e Campestrin e nell'abitato del BF/Prima età del Ferro di Frattesina.⁸

2_Materiali e metodi

Tra il 2018 ed il 2019 si è proceduto al vaglio dei sedimenti archeologici ed alla selezione dei resti ittici presenti, oltre che alla raccolta e catalogazione dei reperti recuperati in fase di scavo.

I resti di pesce sono stati identificati tramite comparazione diretta con la collezione di confronto del Laboratorio di Archeozoologia dell'Università del Salento (LAZUS) e con l'ausilio di alcuni atlanti specifici.⁹ Le misure osteometriche sono state prese seguendo i metodi di Morales & Rosenlund (1979). Per il calcolo della lunghezza totale (LT) in vita degli esemplari si è tenuto conto dei lavori di Libois & Hallet Libois (1988) per i Ciprinidi, e di Frezza (1997) per i lucci.

Per le informazioni sulla biologia e la distribuzione dei pesci è stato usato come riferimento un atlante relativo ai pesci d'acqua dolce europei.¹⁰

¹ Vedi Capitoli 23 e 25.

² Maini 2012, pp. 129, 167, 241; De Grossi Mazzorin 2013, p. 263.

³ Helbig 1879, p. 109.

⁴ Farello 1995.

⁵ De Grossi Mazzorin 1988.

⁶ De Grossi Mazzorin 2015.

⁷ Curci 2013; De Grossi Mazzorin & Solinas 2013.

⁸ De Grossi Mazzorin & Frezza 2000; De Grossi Mazzorin 2002, 2019; Bertolini & Thun Hohenstein 2016.

⁹ Libois & Hallet Libois 1988 per i Ciprinidi, Radu 2005 per tutte le specie.

¹⁰ Bruno & Maugeri 1992.

Analisi preliminare dei resti ittici

	Luccio	Tinca	Scardola	Barbo (?)	Ciprinidae ind.
Dentale	7	2	1		
Denti	9				
Iomandibolare		1			
Epihyale		2			
Palatino	2				
Quadrato	2				
Cleitro	4				
Opercolare		2			1
Basioccipitale			1		
Arco faringeo		23	2		
Dente faringeo		34			
Atlante					3
Subtotale	24	64	4	0	4
Vertebre ind.	47			1	298
TOTALE	71	64	4	1	302

Tabella 24.1. Terramara di Pilastri, elenco dei resti ittologici divisi per specie ed elemento anatomico.

Specie	NR	%
Luccio - <i>Esox lucius</i> L.	24	26,1
Tinca - <i>Tinca tinca</i> L.	64	69,6
Scardola - <i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	4	4,3
Totale	92	100

Tabella 24.2. Terramara di Pilastri, elenco dei taxa presenti con relative percentuali tenendo conto dei soli elementi craniali.

3_I resti di pesce

Il campione ittologico preso in esame è composto da 442 resti, dei quali la maggior parte (78,3 %) sono vertebre, mentre la restante parte (21,7 %) è composta da elementi craniali (Tabella 24.1). Le specie presenti sono il luccio ed alcuni membri della famiglia dei Ciprinidi. Per quanto riguarda questi ultimi, la determinazione a livello specifico è stata possibile solo per alcuni elementi craniali,

mentre è risultata difficoltosa per le vertebre (Figura 24.1) che saranno oggetto di analisi successive.

Se si escludono dal conteggio le vertebre, si nota una preponderanza dei Ciprinidi, rappresentati soprattutto dalla tinca (*Tinca tinca*) (Figure 24.2-24.3) che corrisponde al 69,6% del campione totale (Tabella 24.2). Questo pesce, che praticamente abita tutti i corsi d'acqua dolce, preferisce i fondi con acque calde e tranquille, soprattutto se melmose e

Vito Giuseppe Prillo, Jacopo De Grossi Mazzorin

ricche di vegetazione; la lunghezza delle tincche può raggiungere i 70 cm (in media 20-40 cm), con un peso che si aggira tra i 600 gr ed i 2 kg (anche se vi sono esemplari che arrivano a pesare 10 kg).

L'altra specie ben rappresentata nel campione è il luccio (Figure 24.4-24.6), che compone il 26,1% del totale. Tale pesce sedentario è tipico sia di acque correnti che stagnanti (ma mai salmastri o marine) e preferisce vi-

vere attorno ai margini dei canneti, potendoli sfruttare per gli agguati in quanto pesce predatore; entro l'anno di vita la specie raggiunge i 20 cm, mentre in età adulta i maschi arrivano a misurare attorno ai 90 cm, mentre le femmine fino ai 150 cm, e un esemplare può arrivare a pesare, in Europa, fino a 27 kg.

Infine, le altre due specie presenti appartengono sempre della famiglia dei Ciprinidi, ossia la scardola (*Scardinius erythrophthal-*



Figura 24.1. Saggio B, Periodo IV - BOPI_14, US (576), alcune delle numerose vertebre di Ciprinidi non determinate, tra cui una completamente calcinata (foto V.G.P.).



Figura 24.2. Saggio B, Periodo IV - BOPI_14, US (576), archi faringei (in basso) ed alcuni denti (in alto) di tinca (foto V.G.P.).



Figura 24.3. Tinca (*Tinca tinca*) (di Karelj - Own work. Public Domain, via Wikimedia Commons UK).



Figura 24.4. Saggio B, Periodo IV - BOPI_14, US (575), palatino (a sinistra) e dentali (a destra) di luccio (foto V.G.P.).



Figura 24.5. Saggio B, Periodo IV - BOPI_14, US (576), vertebre di luccio (foto V.G.P.).

mus) (Figura 24.7 e 24.9) rappresentata da soli quattro resti, e forse il barbo (*Barbus barbus*) (Figura 24.8 e 24.10), per quanto rappresentato da una sola vertebra. La scardola resiste anche ad acque inquinate e poco ossigenate e solitamente abita acque calme (come quel-

le di stagni e laghi) e fiumi a corrente lenta ricchi di copertura vegetale; questo ciprinide può superare anche i 50 cm e arrivare a pesare fino a 2 kg. Il barbo invece è un pesce onnivoro abitante del fondo di acque sufficientemente pure e ricche di ossigeno; la cui



Figura 24.6. Luccio (*Esox lucius*) (di Georg Mittenacker - Opera propria. CC BY-SA 2.5, via Wikimedia Commons).



Figura 24.7. Saggio B, Periodo IV - BOPI_14-15, US (575), (da sinistra) dentale, basioccipitale ed arco faringeo di scardola (foto V.G.P.).



Figura 24.8. Saggio B, Periodo IV - BOPI_14, US (576), probabile vertebra di barbo (foto V.G.P.).

lunghezza può raggiungere i 90-100 cm e il peso 12-16 kg.

Nel campione sembrano dunque predominare i Ciprinidi, tutti pesci abitatori del fondo dei corsi d'acqua dove si nutrono di fauna bentonica (cioè fauna che come i Ciprinidi stessi abita i fondali). Tra i loro predatori risulta spesso proprio il luccio, a testimonianza della provenienza autoctona di tutte le specie riscontrate.

Tuttavia la compresenza nel campione sia della scardola che del barbo crea delle perplessità, poiché la prima è caratteristica di acque poco ossigenate mentre il secondo necessita di acque particolarmente ricche

di ossigeno. Questa discrepanza potrebbe mettere ulteriormente in dubbio la determinazione dell'unica vertebra riconducibile al barbo, anche perché tale specie è caratteristica del corso superiore dei fiumi, noto come *epipotamon*, mentre le altre tre specie riscontrate nel campione sono tipiche del *metapotamon*, ossia il tratto quasi terminale del fiume caratterizzato da acque lente, torbide e ricche di vegetazione.

Al momento non vi è traccia di resti di specie di dimensioni maggiori come lo storione, riconosciuto erroneamente in un campione del 2014.¹¹



Figura 24.9. Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*) (di Viridiflavus. CC BY 2.5, via Wikimedia Commons).



Figura 24.10. Barbo (*Barbus barbus*) (di Neil Phillips. CC BY 2.0, via Wikimedia Commons).

¹¹ Nizzo et al. 2015a, p. 56.

Elemento anatomico e specie	US e anno di scavo	Misure osteometriche				LT (Lunghezza totale)
		1	2	3	4	
Luccio						
Palatino	(575)/2015		6,8			33,3
Scardola						
Dentale	(575)/2015	9,7	6,5	7,5	2,1	17,6
Basioccipitale	(575)/2015	4,6	5,5			
Tinca						
Dentale	(575)/2015	12,1	2,8			27,3
Dentale	(682)/2015	14,9	3,3			33,9
Epihyale	(575)/2015	11,2	6,7			
Opercolare	(576)/2014			4,3	5,0	
Arco faringeo	(576)/2014	11,4	16,3			22,0
Arco faringeo	(576)/2014	13,7				18,7
Arco faringeo	(719)/2015	10,1	13,9			

Tabella 24.3. Terramara di Pilastri, misure osteometriche degli elementi craniali di tutti i *taxa* con relativa taglia (lunghezza in cm).

4_Biometria e tafonomia

La cattiva conservazione dei reperti osteologici e la preponderanza di vertebre rispetto agli elementi craniali nel campione non ha reso sinora possibile calcolare la lunghezza totale (LT) nella maggior parte dei resti di pesce (Tabella 24.3). L'unico luccio di cui è stato possibile stimare la taglia misurava 33,3 cm, una misura piuttosto modesta, che potrebbe essere riferibile ad un individuo giovanile.

Per quanto riguarda le tinche, il *range* dimensionale varia da un minimo di 18,7 cm ad un massimo di 33,9 cm, con una media di 25,5 cm. Infine per i pochi resti di scardola è stato possibile calcolare la taglia di un individuo, che misurava 17,6 cm.

Il 5,4% del campione totale presentava tracce di combustione, la cui colorazione varia dal nero/bluastro fino al bianco, che è il massimo grado di combustione ed è definito come calcinazione, evidenziando quindi il

diretto contatto che i resti di pesce hanno avuto col fuoco.

Il calcolo del NMI (Numero Minimo di Individui) è stato possibile solo per la tinca, per la quale si riscontrano 5 individui grazie alla presenza di archi faringei ben conservati. Tale calcolo è stato invece impossibile per i più numerosi resti di luccio a causa della loro elevata frammentarietà.

5_Le tecniche di pesca

Finora dallo scavo della Terramara di Pilastri non sono emersi utensili riconducibili con sicurezza alle attività alieutiche. Sono stati rinvenuti alcuni manufatti interpretabili anche come pesi (vedi Capitolo 17), ma solo studi futuri più dettagliati permetteranno di definire un loro eventuale utilizzo per l'attività di pesca.

Ne consegue che probabilmente le pratiche di pesca dovevano avvenire tramite tecniche molto elementari o che comunque non hanno lasciato traccia nel *record* archeologico, e le opzioni sono tante: considerata l'esiguità dei resti e le dimensioni limitate dei pesci studiati finora, una possibilità può essere la semplice pesca a mano. Non è da escludere inoltre che venissero prosciugati brevi corsi d'acqua o che venissero create delle stuoie, così da creare dei compartimenti di spazi idrici dove far convogliare i pesci per poi catturarli con facilità,¹² d'altronde è nota la perizia dei terramaricoli nel creare canalizzazioni e pozzi sfruttando l'ambiente che li circondava, ed un ottimo esempio in tal senso risulta essere quello della Terramara di Santa Rosa di Poviglio.¹³ Anche in assenza di pesi, non è da escludere nemmeno che venissero utilizzate attrezzature in materiale deperibile come reti, nasse o altre trappole, le quali potrebbero essere state utilizzate anche per catturare tartarughe palustri, spesso presenti nei campioni faunistici della pianura padana e anche a Pilastrì;¹⁴ attrezzature in materiale deperibile tendono a conservarsi solo in particolari ambienti, come le torbiere danesi.¹⁵ La presenza di pollini e semi di canapa nelle terramare, inclusa quella di Pilastrì,¹⁶ rende possibile ipotizzare che le fibre di questa pianta fossero comunemente usate per reti e nasse, senza poi lasciare tracce materiali nelle stratigrafie archeologiche; per fabbricare le reti potrebbero essere state utilizzate lesine. Ne consegue quindi che nell'area di popolamento delle terramare vi erano le materie prime per fabbricare reti ed altri strumenti per la pesca, quindi l'assenza di questi manufatti nel *record* archeologico non deve farne dubitare l'esistenza.

Un confronto utile potrebbe essere quello col sito Mesolitico di Dos della Forca (BZ), dove la pesca – sempre più specializzata prima di tinche e poi di lucci – non è documentata da nessuno strumento, e quindi si pensa fosse praticata o tramite lacci manovrati da bastoni o tramite fiocine, arco e frecce, tecniche possibili solo in contesti con acque calme e ferme;¹⁷ specialmente in alcuni momenti dell'anno in cui le acque potevano ritirarsi, non è da escludere che anche a Pilastrì si creassero le condizioni ideali per utilizzare tecniche simili. Un riscontro in tal senso è il ritrovamento nel sito di alcuni utensili in palco di cervo interpretati come punte di freccia,¹⁸ utili sicuramente per la caccia ma forse anche per la pesca.

6_Conclusioni

Le considerazioni che si possono fare attualmente sul campione sono ancora da ritenersi parziali, non essendo ancora stata studiata la totalità dei resti recuperati in seguito ai recenti scavi. È comunque possibile arrivare a conclusioni preliminari.

La composizione del campione rimanda a specie presenti nel *metapotamon*, indicando una cattura locale dei pesci. L'unica eccezione risulta essere il barbo, della cui presenza però non si è ancora totalmente certi.

Se le taglie dei pochi resti di tinca indicano la presenza di individui di taglia variabile, dalla più piccola alla più grande, lo stesso non si può dire per i lucci, dove l'unico individuo di cui è stato possibile calcolare la taglia presenta misure di molto inferiori rispetto a quelle rilevate in altri siti,¹⁹ dove comunque

¹² Depalmas & Di Gennaro 2015, p. 22.

¹³ Cremaschi 2017, pp. 11-16.

¹⁴ De Grossi Mazzorin 2015, p. 395. Vedi Capitolo 23.

¹⁵ Cleyet-Merle 1990, pp. 113-116.

¹⁶ Vedi Capitoli 26 e 27.

¹⁷ Wierer *et al.* 2015.

¹⁸ Vedi Capitolo 22.

¹⁹ De Grossi Mazzorin & Frezza 2000.

non mancano individui di modeste dimensioni.

La maggior parte dei resti ittici sono riferibili alla Fase 4 dell'abitato, e solo una piccola parte alla Fase 3, il periodo di attività del laboratorio ceramico.²⁰

I resti di pesce oggetto del presente studio, infatti, provengono quasi tutti dall'area del laboratorio e della fornace, già defunzionalizzata nella Fase 4. Nello specifico la maggior parte dei resti del campione è relativo alle US (575) e (576), Fase 4, scarichi di materiali relativi alla conversione a discarica del laboratorio e dello spazio contermini di poco precedenti all'abbandono del sito, evento collocabile tra le età del Bronzo Medio 3 e Bronzo Recente 1 (all'incirca tra 1350 e 1250 a.C.). Tra l'altro secondo l'interpretazione archeologica non è da escludere che sia proprio la formazione stessa di questi depositi ad aver favorito la conservazione dei reperti ittologici.²¹

Inoltre la forte presenza di resti ittici (alcuni dei quali combusti) in quest'area - dove prima insisteva la fornace del laboratorio - potrebbe spiegarsi con una riqualificazione di quest'ultima in un qualche tipo di impianto per la preparazione e cottura di alimenti (le cui tracce potrebbero essere state obliterate dal profondo intacco agrario).

In generale comunque, la concentrazione di ittiofauna per queste fasi (che non ne esclude lo sfruttamento nelle precedenti) potrebbe ricondursi ad un'intensificazione della pesca.

Tale cambiamento potrebbe essere interpretato come una scarsità delle risorse provenienti dalla terra che normalmente sostentavano gli insediamenti, spingendo quindi a puntare sulle risorse fluviali; questo dato sa-

rebbe supportato dai dati paleo-ambientali, che testimoniano per questo periodo terreni meno fertili oltre che un ritiro dei boschi, con un relativo aumento di specie legate ad ambienti umidi. Queste condizioni sono ravvisabili, non solo nell'area di Pilastrì,²² ma in generale in tutta l'area caratterizzata dal fenomeno delle terramare, il cui declino, proprio a partire dal BR, non ha ancora trovato una spiegazione univoca;²³ la risposta degli abitanti della Terramara di Pilastrì a questa crisi potrebbe essere stata una intensificazione delle attività di pesca, anche se questa ipotesi andrà riconsiderata una volta studiato l'intero campione ittologico.

Come si è detto, non si può dire molto sulle tecniche di pesca adottate nel sito. Non è da escludere, tuttavia, che la pesca avesse un ruolo piuttosto marginale nell'economia alimentare, nonostante il sito insistesse con molta probabilità su un paleo-meandro del fiume Po, che scorreva con il suo corso principale, pur se in fase di senescenza, qualche decina di metri più a sud.²⁴

A dimostrazione di ciò ci sarebbe un studio eseguito su ossa umane ed animali provenienti da vari siti dell'età del Bronzo dell'Italia settentrionale e meridionale il cui scopo era di individuare il consumo di miglio e di altre piante;²⁵ tra i siti presi in esame vi sono Olmo di Nogara e Sedegliano, dei quali il primo risulta essere relativamente vicino al sito di Pilastrì. La presenza di alti valori di $\delta^{13}\text{C}$ nelle ossa indica un consumo di miglio e piante simili, ma tali valori dovrebbero risultare ancora più alti se il consumo di pesce (sia marino che d'acqua dolce) fosse stato abituale, essendo anche quest'ultimo ricco di $\delta^{13}\text{C}$, seppur in maniera variabile;²⁶ in tutti i siti presi in esame, inclusi quindi i due dell'I-

²⁰ Vedi Volume 1, Capitolo 8; ricerca di Trevisan 2017-2018, p. 23.

²¹ Per maggiori dettagli vedi Volume 1, Capitolo 3, nota 98.

²² Balista 2001, pp. 25-26; vedi Volume 1, Capitolo 1 e Capitolo 27.

²³ Cremaschi 2017, pp. 16-17.

²⁴ Vedi Volume 1, Capitolo 1.

²⁵ Tafuri *et al.* 2009.

²⁶ Dufour *et al.* 1999.

talia settentrionale, se quindi i valori di $\delta^{13}\text{C}$ indicano un probabile consumo di miglio, il consumo di pesce appare meno probabile. Tale dato assume valore per il nostro caso considerando che uno dei casi studio, ossia la necropoli del BM-BR di Olmo di Nogara, è molto vicina a importanti corsi d'acqua, quindi vi erano tutte le condizioni ideali volte ad un consumo di pesce. Evidentemente tale pratica avveniva solo in determinate condizioni od ambienti, come poteva essere, in alcuni casi, quello delle terramare, o di altri siti dell'età del Bronzo come quelli del Polesine.

È probabile comunque che l'attività di pesca fosse maggiormente diffusa nei siti posti lungo i fiumi o vicino ai loro sistemi deltizi, poiché il formarsi di rami secchi e barene doveva facilitare la cattura dei pesci, e ciò spiegherebbe come mai i resti ittologici sono piuttosto rari nei siti palafitticoli, essendo posti lungo laghi o altri bacini lacustri, come l'insediamento di Lavagnone.²⁷

Per quanto riguarda invece la combustione osservata su alcune delle ossa di pesce, normalmente in archeozoologia la presenza di tali tracce viene attribuita a processi di cottura. Tuttavia per quanto riguarda i pesci c'è da tenere conto che la rapidità di cottura della loro carne, che poteva avvenire con mezzi molto elementari come spiedi, superfici ceramiche arroventate, o semplicemente per bollitura, spesso non lascia tracce evidenti sulle ossa; ne consegue che le tracce di combustione presenti sulle ossa di pesce potrebbero essere riconducibili ad altre attività umane e processi post-deposizionali e non necessariamente alla loro cottura. Inoltre per pesci di ridotte dimensioni risulta difficile immaginare una cottura diretta sul fuoco o sulla brace, ed avrebbe più senso ipotizzare che tali specie fossero più adatte a preparazioni in tegame di zuppe e salse, che potrebbero

aver costituito il substrato di prodotti di età romana come *garum* o *liquamen*.²⁸

Tra l'altro proprio a Pilastris sembra essere attestata la produzione di vino,²⁹ e secondo alcune ricette per la preparazione del *liquamen*: "... Alcuni aggiungono due sestari di vino vecchio per ogni sestario di pesce". (*Geoponiche*, XX, 46, 1 sgg.), creando quindi un'interessante, seppur azzardata, correlazione fra questi due elementi; inoltre l'aceto di vino poteva costituire un'alternativa molto conveniente come bio-preservativo (conservante) al prezioso sale, che doveva essere estratto e trasportato dalle spiagge dell'Adriatico. Come considerazione finale va ricordato che la diagenesi delle ossa di pesce è un argomento piuttosto complicato, condizionato non solo da fattori sedimentologici, ma anche dal trattamento dei pesci durante la loro preparazione culinaria: studi sperimentali dimostrano che la cottura tramite fonti di calore più o meno dirette tende a favorire la conservazione delle ossa, rispetto ad altri metodi come la bollitura che ne condizionano negativamente la sopravvivenza.³⁰ Ne consegue che le tracce di combustione riscontrate su alcuni resti potrebbero essere comunque riconducibili ad una cottura diretta, che spiegherebbe anche la buona conservazione dei resti ittici.

Se, come detto, rimane difficile immaginare la cottura diretta di specie di ridotte dimensioni, lo studio dell'intero campione potrebbe portare ad una maggiore chiarezza in tal senso, evidenziando la presenza (o assenza) di tracce di combustione sui resti osteologici, a prescindere da specie e taglia. Allo stato attuale ciò non è riscontrabile nel campione analizzato, poiché le tracce di combustione sono presenti sia sui più grandi lucci che sui più piccoli Ciprinidi. Rimane quindi aperta (ma non ancora confermabile) l'ipote-

²⁷ De Grossi Mazzorin 2015, p. 395.

²⁸ Depalmas & Di Gennaro 2015, p. 28.

²⁹ Pecci *et al.* 2017b, 2020a; vedi Capitolo 14.

³⁰ Nicholson 1996, p. 89.

Vito Giuseppe Prillo, Jacopo De Grossi Mazzorin

si di preparazione di alimenti simili a zuppe, le quali forse non prevedevano una cottura troppo prolungata, che avrebbe compromesso la conservazione dei resti ittici.