

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI ARCHEOLOGIA

ANTENOR QUADERNI 15

OLIO E PESCE IN EPOCA ROMANA

PRODUZIONE E COMMERCIO NELLE
REGIONI DELL'ALTO ADRIATICO

ATTI DEL CONVEGNO (PADOVA, 16 FEBBRAIO 2007)

a cura di Stefania Pesavento Mattioli
e Marie-Brigitte Carre

ESTRATTO

 EDIZIONI QUASAR

2009

PISCINE E VIVARIA NELL'ADRIATICO SETTENTRIONALE: TIPOLOGIE E FUNZIONI

Marie-Brigitte Carre, Rita Auriemma

Nella sua presentazione del volume di James Higginbotham, Xavier Lafon¹ aveva già sottolineato la confusione che spesso si riscontra nella letteratura contemporanea, specialmente nelle traduzioni francesi, tra le diverse accezioni dei termini *piscina*, *vivarium* e *cetaria*. Così spesso si è parlato indistintamente di peschiere, vivai e vasche da salagione, mentre negli autori antichi non sussistono dubbi: *piscinae* o *vivaria*, dove vivono i pesci, sono ben diversi dalle *cetariae*, vasche dove sono prodotte le salse e le conserve di pesce. Sembra invece più difficile stabilire le differenze tra *piscina* e *vivarium*: se Plinio utilizza talvolta i due termini accostati, tanto da far pensare a una diversa funzione², essi sono altrove usati indifferentemente per indicare le stesse installazioni³.

La recente scoperta di numerose strutture a grandi bacini rettangolari sulla costa istriana ha rinnovato l'interesse per questo tipo di complessi litoranei, simili tra loro sia per dimensioni che per tecnica di costruzione, ma molto diversi dal punto di vista funzionale tanto dai bacini interni di *domus* e *villae* quanto dalle piccole vasche spesso associate ai bacini per la salagione del pesce, riconosciute altrove. Il più piccolo dei bacini individuati sulla costa orientale dell'Adriatico e qui analizzati, quello di *Svršata*, presenta una superficie utile di 600 mq, mentre per gli altri, in cui sono accostati due, tre o quattro bacini, la superficie arriva ad un minimo di 1200 mq (*Catoro/Katoro*). È quindi evidente la somiglianza con i grandi vivai marittimi della costa tirrenica, che raggiungono la massima dimensione nella prima metà o addirittura nel primo quarto del I sec. d.C.: si possono ricordare ad esempio i grandi bacini di Torre Astura (10.000 mq) o le *piscinae* semicircolari della Chiesola a Astura (3000 mq) o ancora Le Grottae a Santa Marinella (2000 mq)⁴.

¹ LAFON 1998, p. 582, recensione a HIGGINBOTHAM 1997. Cfr. per esempio l'edizione di Plinio nelle Belles-Lettres (Paris 1956), traduzione di E. de Saint Denis, «Les viviers d'Espagne sont remplis de maquereaux»: *Hispaniae cetarias hi (scombr) replent* (PLIN. nat. 9, 17, 19, ma anche 9, 30, 48). In merito alla "confusione", si veda da ultimo ÉTIENNE 2008, p. 467.

² PLIN. nat. 9, 17, 30: *[mulli] nec in vivariis piscinisque crescunt*. Cfr. anche PLIN. nat. 9, 54, 81 nella nota seguente.

³ Nella sua descrizione della costruzione delle vasche per i pesci, Columella (8, 16-17) usa alternativamente i due termini, che sembrano esattamente sinonimi. Gli impianti di *C. Hirrius* sono definiti genericamente *piscinae* da Varrone (*rust.* 3, 17, 2) e da Plinio (*nat.* 9, 54, 81) quando parlano di prezzo di vendita, ma Plinio nello stesso passo usa il termine *vivarium* per la vasca riservata alle murene (*Murenarum vivarium privatim excogitavit ante alios C. Hirrius*). I due termini sembrano egualmente intercambiabili per la *piscina Caesaris* di Posillipo (PLIN. nat. 9, 53, 78) e per i *vivaria Caesaris* di Ancona (IUV. 4, 51).

⁴ LAFON 2001, p. 309 e tav. 9, p. 174. Per una descrizione dettagliata, LAFON 2001, RM 97, pp. 364-365; RM 94, p. 364; RM 20, p. 352.

A queste strutture dove si conservava il pesce vivo (*vivaria*, vivai o peschiere, “viviers maritimes”) è dedicato il nostro contributo, con una presentazione geografica e tipologica, cui farà seguito un tentativo di definizione funzionale⁵.

QUADRO GEOGRAFICO E TIPOLOGICO

LA DISTRIBUZIONE DELLE PESCHIERE

Le ultime indagini, effettuate nell’ambito di vari progetti internazionali variamente correlati (il Progetto *L’Istria e il mare*, condotto dal 2003 al 2006 in collaborazione dal Museo di Poreč e

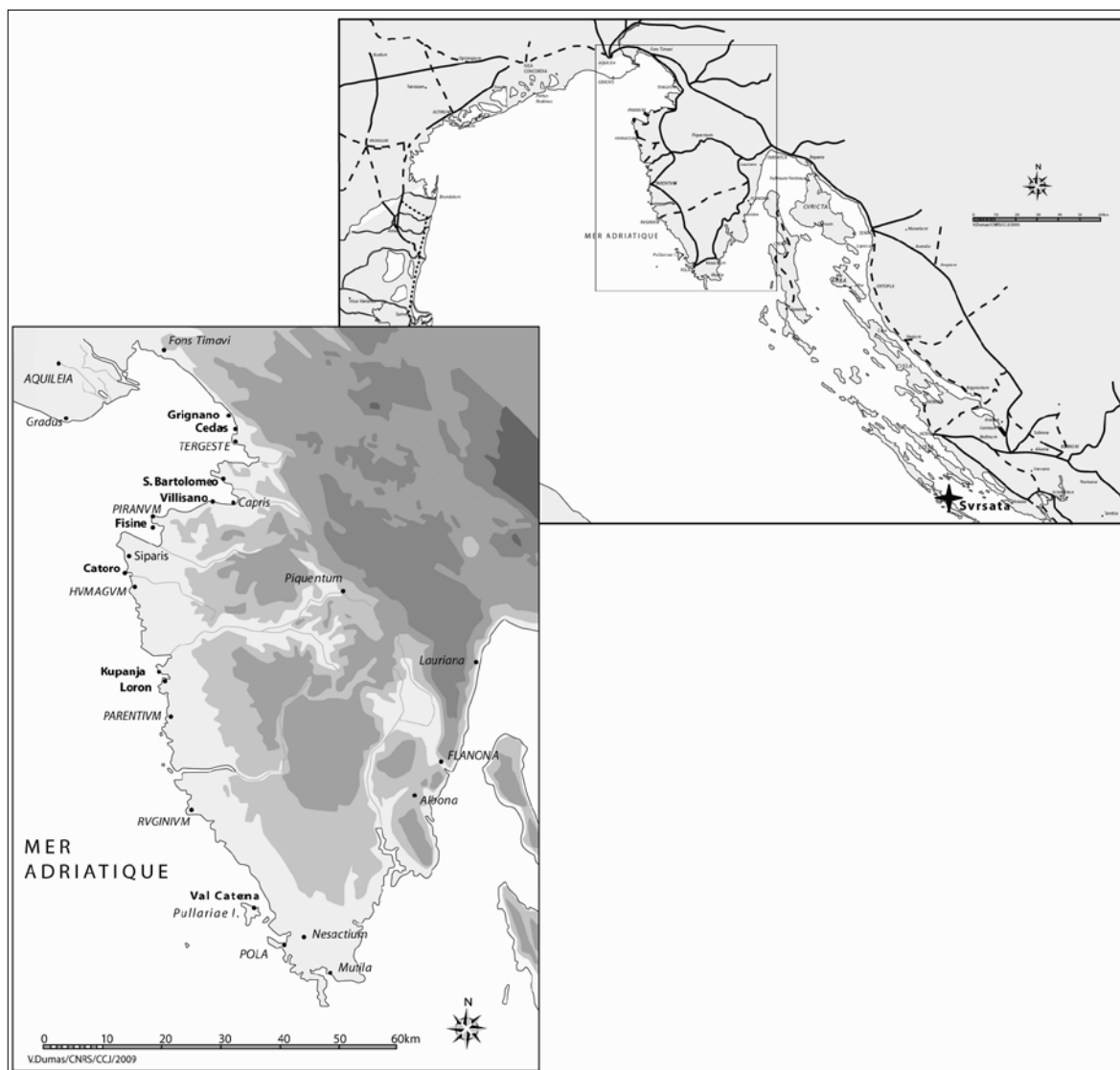


Fig. 1 - Carta di distribuzione delle peschiere accertate e ipotetiche (elaborazione di V. Dumas, CCJ, CNRS).

⁵ Il contributo qui presentato è il risultato di lunghe ricerche in collaborazione e di riflessioni in comune; la stesura della parte dedicata al quadro geografico e tipologico è di Rita Auriemma, di quella dedicata a ruolo e funzione dei *vivaria* di Marie-Brigitte Carre.

dal Centre Ausonius di Bordeaux; il Progetto Interreg italo-sloveno *AltoAdriatico* dell'Università di Trieste-Museo del Mare di Pirano; il Progetto *Underwater to public attention* in parte finanziato dal programma Cultura 2000 della Comunità Europea) sono state particolarmente decisive per quanto riguarda gli impianti di itticultura dell'alto Adriatico. Per questa classe di monumenti l'Istria rivendica una sua peculiarità: queste peschiere "adriatiche" hanno poco o nulla a che fare con le strutture tirreniche apparentemente adibite allo stesso uso e con quelle – assai rare – lungo la sponda occidentale dell'Adriatico⁶. In realtà la differenza è sostanziale, sia nelle dimensioni, che nella tecnica costruttiva, che, infine, nella destinazione d'uso (fig. 1).

Gli esempi ormai noti sono lungo la costa slovena – i complessi della baia di S. Bartolomeo/Jernejeva draga, presso Ankaran⁷, e di Fisine/Fizine, tra Pirano e Portorose⁸ (figg. 2-3) – e croata: Catoro/Katoro, Umago/Umag⁹ e Kupanja, a nord di Poreč/Parenzo¹⁰ (fig. 4). Un altro caso potrebbe identificarsi nella struttura dell'isola di Svršata, nell'arcipelago delle Incoronate/Kornati, che però presenta caratteri fortemente peculiari¹¹ (fig. 5).



Fig. 2 - S. Bartolomeo (Ankarano, Capodistria, Slovenia). Foto aerea della baia con la peschiera sommersa lungo il costone di Punta Grossa, a sinistra (Regione Friuli Venezia Giulia - volo Trieste 2003, lotto 15, strisciata 44, fotogramma 3).



Fig. 3 - Fisine (Pirano, Slovenia). Foto aerea della peschiera (da Google Earth).

⁶ Ci riferiamo alla peschiera romana de *Le Tre Pozze*, in loc. Pietralacroce, ai piedi del Conero (Ancona), scavata nella roccia marnosa (PROFUMO, TACCALITI 2007; PROFUMO 2008) e al presunto impianto di S. Cataldo (Lecce), sulla cui funzione pesano forti dubbi (AURIEMMA 2004 I, p. 158, con bibliografia precedente).

⁷ V. da ultimo STOKIN *et al.* 2008, con bibliografia precedente; cfr. anche AURIEMMA *et al.* 2008, pp. 219-220.

⁸ GASPARI *et al.* 2006; STOKIN *et al.* 2008.

⁹ DEGRASSI 1955, p. 140; a questa peschiera si riferisce probabilmente JURIŠIĆ 1997, p. 166, parlando di Sipar (in realtà si tratta di un altro promontorio, anche se non lontano da quello di Sipar). Cfr. fig. 5 nel contributo di V. Kovačić.

¹⁰ LORON 2006, pp. 274-276; CARRE, KOVAČIĆ, TASSAUX 2008.

¹¹ Il monumento ci è stato segnalato da Sanja Faivre (Università di Zagabria, Facoltà di Geografia), che ringraziamo anche per averci concesso di usare, in attesa di un esame autoptico, la documentazione a disposizione. Cfr. FAIVRE *et alii* 2006; VRŠALOVIĆ 1979, pp. 208-209; un cenno è in JURIŠIĆ 1997, p. 166.



Fig. 4 - Kupanja (Parenzo, Croazia). Foto aerea della peschiera.

nioli nel 2005 ha mostrato che alcuni dettagli strutturali non sono conformi ad un bacino per l'itticoltura¹⁴.

PORTI O PESCHIERE?



Fig. 5 - Arcipelago delle Incoronate. Isola di Svršata (Croazia). La peschiera (F. Antonioli).

Escludiamo da questo esame la struttura identificata come tale nella villa di Val Catena/Uvala Verige nell'isola di Brioni (fig. 6)¹², che pone una serie di problemi in corso di verifica, ed *in primis* quello geomorfologico: sono tuttora in corso gli studi per accertare l'innalzamento del livello del mare nella parte meridionale della penisola istriana negli ultimi 2000 anni: se fosse pari a 1,6 m¹³, come suggeriscono altre evidenze sommerse dell'alto Adriatico, la struttura sarebbe stata emersa; inoltre, un riesame da parte di Rita Auriemma e Fabrizio Anto-

Un altro problema è posto da una serie di strutture di forma quadrangolare, identificate solitamente con bacini portuali, per le quali potrebbe ventilarsi l'ipotesi di una destinazione d'uso, alternativa o accessoria, come peschiera. Padre Ireneo della Croce nel XVII secolo descriveva tre "porti" della costa triestina, Cedàs, Grignano, Sistiana, con queste parole: "... *conservansi ancora alcuni avanzi d'altri tre Porti, tutti di figura quadrata, spaziosi alcuni più degli altri, il cui recinto ancora in-*

¹² JURIŠIĆ 1997; SCHRUNK, BEGOVIĆ 2000, p. 264 (tra gli altri), che la datano al terzo periodo della villa, *post* Claudio.

¹³ ANTONIOLI *et al.* 2007.

¹⁴ In particolare i due passaggi visibili (JURIŠIĆ 1997, fig. 1, E-F) non sono in relazione, come ci aspetteremmo, con canali di adduzione e deflusso, solitamente tagliati nella roccia ed obliqui, a 45° rispetto all'orientamento della peschiera, che fuoriescono (da pochi a parecchi metri) dal perimetro della struttura. L'unico canale è a "L" e corre lungo il lato breve settentrionale ed un tratto del lato orientale (JURIŠIĆ 1997, D). L'apertura sul lato lungo esterno, a mare, comunica invece con una sorta di rampa, una serie di gradini che scende al terrazzo roccioso sommerso; il gradino inferiore potrebbe coincidere con la vecchia linea di costa e segnare un possibile accesso da mare. Inoltre, la profondità attuale del piano interno è analoga a quella del vicino molo e delle opere di banchinatura/terrazzamento immediatamente retrostanti.



Fig. 6 - Isola di Brioni Maggiore, insenatura di Val Catena (Croazia). La struttura sommersa (F. Antonioli).

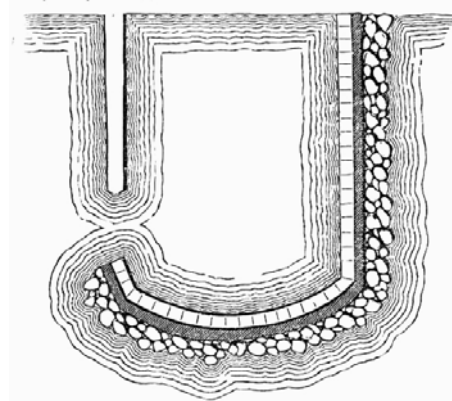


Fig. 7 - Cedas, Trieste. Il porticciolo nel rilievo di Kandler (da KANDLER 1852).

*tiero, e senz'imaginabil rottura, con meraviglia non men degna di ponderatione, che d'ammiratione apparisce nelle Secche del Mare, buona parte scoperto dall'Acque, quali ordinariamente coprono i medesimi Porti, oltre cinque piedi d'altezza*¹⁵.

Ricordiamo che secondo Columella (8, 17, 10-11) per proteggere i pesci dalla violenza delle onde era necessaria l'edificazione di "moli" perimetrali, preferibilmente di forma curva, più adatta a rompere la violenza delle onde. Una struttura che si adatta alla descrizione data da Columella ed è simile, come forma e dimensioni, alla *piscina* di Catoro è il "porto" di *Cedàs*, ricalcato dal porto moderno e dal rimaneggiamento attuale (fig. 7). Pietro Kandler descrive una struttura a pianta "absidata" esternamente protetta da un frangiflutti costituito da pietre sciolte, che doveva servire tutta l'area e non la sola villa sovrastante¹⁶. Di questa, tra l'altro, lo stesso Kandler vide la «testata» di un canale e resti di una vasca rivestita da uno spesso strato di intonaco, da lui interpretata come una *cetaria*. Le ricognizioni del Progetto Interreg non hanno riscontrato alcun elemento, sotto le cementificazioni moderne, riconducibile a strutture antiche, portuali o produttive, ma alla luce di ciò che ormai sappiamo su questi impianti adriatici non sembra così inverosimile postulare che il "porto" di Cedàs sia stato, in realtà, un *vivarium*, eventualmente utilizzato – successivamente o contemporaneamente – anche come bacino



Fig. 8 - Grignano, Trieste. Il molo romano in una foto inedita (Società Nautica Grignano).

¹⁵ IRENEO DELLA CROCE 1698, Libro III, Cap. X, pp. 264-267.

¹⁶ KANDLER 1852.



Fig. 9 - Villisano (Isola, Slovenia). Foto aerea della struttura (Museo del mare "Sergej Mašera" Pirano).



Fig. 10 - Capodistria (Slovenia). Mandracchio moderno "Molet".

imbarcazioni (fig. 10). Ma sia a Villisano che a Grignano è "sospetto" il fatto che, come le altre strutture, i bracci che spiccano da riva non sono perpendicolari a questa (come accade solitamente nei moli singoli o nei porticcioli, antichi o moderni) ma impostati obliquamente, per frangere meglio la forza d'urto del mare, opponendo una superficie angolare piuttosto che rettilinea.

CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE DELLE PESCHIERE ISTRIANE

Per quanto concerne la tipologia delle peschiere istriane, si può parlare in genere di un complesso di bacini o, meglio, di una "peschiera a vasche adiacenti", delimitata da un struttura perimetrale di notevoli dimensioni e da setti interni. Il numero delle vasche varia da due (Fisine, S. Bartolomeo) a quattro (Kupanja, Catoro). La delimitazione complessiva è costituita da un "aggere" in origine a sezione trapezoidale e sicuramente più elevato, progressivamente dilavato dall'azione del mare. L'unico esempio scavato, di cui si è individuato il piano di posa, cioè Kupanja, mostra un'altezza, sul lato interno della vasca meridionale, di circa 3 m, rispetto alla piattaforma di calcare su cui insiste, che raggiunge 7 m nell'angolo esterno sudorientale (probabilmente la base è qui oltre il margine del terrazzo roccioso). I profili, interno ed esterno, sono a scarpa (fig. 11).

portuale, creando un piccolo varco nel lato settentrionale.

Analogo discorso vale per i "porticcioli" di Grignano, presso Miramare, con profilo a "pi greco" (fig. 8), e di Villisano/Viližan, nel comune di Isola (fig. 9), in Slovenia, descritti da Attilio Degrassi nel secolo scorso. Di Villisano sono ancora visibili due bracci perpendicolari, mentre la parte a ridosso della riva è stata fagocitata dall'avanzamento della linea di costa. Entrambi sono costruiti in opera "a sacco" o "a cassone", con paramenti in blocchi quadrati, spesso rimossi, e nucleo di pietrame, tecnica tipica di queste aree, verosimilmente sopra una gettata di pietrame, come sembrano suggerire le immagini d'epoca e le indagini condotte a Grignano.

È vero che il bacino quadrangolare, di superficie ridotta (anche solo 600 mq) chiuso su tre lati, con un piccolo varco di accesso, ricorre lungo la costa tergestina e slovena come "mandracchio", ricovero di piccole

Le vasche, attualmente colme di sabbia e limo, dovevano essere in origine quadrangolari, anche se gli angoli si sono progressivamente smussati, determinando l'attuale forma ovoidale o subcircolare. Non è possibile stimare una profondità media dei bacini; solo a Kupanja, come si è detto, si è raggiunto con un saggio di scavo il fondo di una delle vasche, 3 metri al di sotto della sommità conservata dell'aggere, alla profondità attuale di m 5,42. Considerando l'innalzamento possibile di m 1,5-1,6 lungo questa costa, dovremmo supporre una profondità minima di circa 4 m per queste vasche.

È evidente in tutti gli esempi lo sfruttamento di un terrazzo roccioso sommerso come piano di posa per la gettata di pietre sciolte, che aveva inizio dalla riva e avanzava progressivamente, usando probabilmente i tratti già costruiti come terrapieno per il trasporto del materiale litico.

Si rileva con maggiore o minore evidenza l'uso di uno dei lati o bracci perimetrali come "molo" o "banchina" o camminamento di servizio per l'eventuale attracco e imbarco dei prodotti ittici, ma anche, ovviamente, per la manutenzione e l'uso della struttura stessa. Questo è particolarmente evidente nella struttura di S. Bartolomeo, che nella parte orientale si protrae in un braccio di forma semilunata; il tratto più vicino alla costa, presumibilmente un camminamento di servizio, è rettilineo, lungo all'incirca 30 m e largo 2,60 e presenta una tecnica di costruzione a sacco; il tratto successivo descrive un arco di cerchio verso est, e si configura come una gettata di pietre sciolte, il cui "scheletro" è costituito dai grossi blocchi presenti anche negli altri lati. Gaspari riconosce una funzione analoga ai lati est e sud del primo bacino di Fisine: il fondale esterno in età romana doveva superare i 2,5 m, permettendo l'attracco anche a imbarcazioni di notevole tonnellaggio.

TAVOLA DI CONFRONTO – PESCHIERE

| ACCERTATE | <i>lato magg.</i> | <i>lato min.</i> | <i>sup. esterna (mq)</i> | <i>sup. interna (mq)</i> | <i>n. vasche</i> | <i>datazione</i> |
|-------------------------------|-------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|------------------|
| S. Bartolomeo/Jernejeva draga | 135 | 80/50 | 6750/8550 | 2200 | 2 | Alto Impero? |
| Fizine | 65 | 28/36 | 3036 | 1432 | 2 | Alto Impero? |
| Catoro/Katoro | 65/70 | 60/65 | 4000/4500 | 1200 | 4 | Alto Impero? |
| Kupanja | 100 | 95 | 7000 | 2088 | 4 | Alto Impero? |
| Svršata | 35 | 30 | 1050 | 600 | 1 | |
| PESCHIERE IPOTIZZATE | <i>lato magg.</i> | <i>lato min.</i> | <i>sup. esterna (mq)</i> | <i>sup. interna (mq)</i> | <i>n. vasche</i> | <i>datazione</i> |
| Grignano | 60 | 40 | 2500 | 1500 | 1 | |
| Cedàs | 76 | 53 | 4000 | 2130 | 1 | |
| Villisano/Vilizan | 81 | 70 | 2800 (5600?) | 2100 (4200?) | 1 | |
| Val Catena/Uvala Verige | 25 | 10 | 250 | 150 | 3 | I a.C./ I d.C. |

Appare subito evidente l'analogia tra i primi quattro impianti, soprattutto tenendo conto che i muri perimetrali non sempre sono ben definiti, anzi talora estremamente scompaginati dalle onde. Si notano tre varianti dimensionali nelle superfici interne: il primo, del tipo maggiore (tra 2000 e 2200 mq, cui afferiscono S. Bartolomeo e Kupanja), il secondo, minore ma comunque sempre di grande "scala" (tra 1200 e 1500 mq, Catoro e Fisine) ed il terzo, rappresentato dalla sola struttura di Svršata, che non è ascrivibile alla tipologia descritta. In questo *trend* risulta chiara la difformità della c.d. *piscina* di Val Catena, la cui superficie risulta essere un decimo rispetto alle altre.

¹⁷ GIACOPINI *et al.* 1994.

Dal punto di vista dimensionale le peschiere adriatiche non sono “isolate”: esistono lungo la costa tirrenica e mediterranea in genere semplici recinti di notevoli dimensioni che circoscrivono solitamente uno spazio non frazionato; questi bacini, che non a caso si trovano in prossimità o all’interno di aree portuali, sono stati interpretati come depositi momentanei del pescato che veniva sbarcato dai pescherecci¹⁷. Inoltre, esempi di piscicoltura estensiva lungo la costa tirrenica sono gli impianti di Cosa, o, meglio, del *Portus Cosanus*, della Laguna di Orbetello, di Fosso delle Guardiole (S. Marinella), tutte nell’Etruria meridionale¹⁸.

TECNICA COSTRUTTIVA

Oltre alla tipologia edilizia, gli impianti di itticultura altoadriatici hanno come minimo comune denominatore la tecnica costruttiva: a differenza di quelli tirrenici, scavati nella roccia e/o con l’elevato in cementizio, sono realizzati mediante gettata di pietre sciolte (o “getto in pietra persa”), che, per le sue caratteristiche di semplicità ed ergonomia, è un tipo di costruzione subacquea diffuso in tutte le epoche e le aree costiere per realizzare soprattutto grandi dighe antemurali o frangionde, che non richiedevano il *firmissimum opus* dei moli transitabili: si vedano, a titolo esemplificativo, la gettata frangiflutti di *Portus Cosanus*, che funge anche da base per un allineamento di plinti in cementizio, resti di un molo a piloni e riempimenti, o quelle del porto di Astura¹⁹. Esempio celebre grazie alle fonti, ma non individuato dalla ricerca archeologica, è

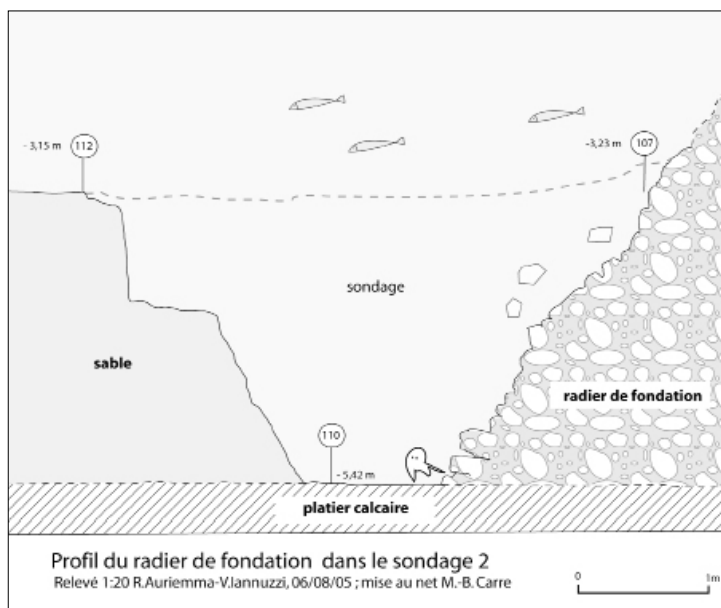


Fig. 11 - Kupanja (Parenzo, Croazia). Sezione trasversale del bacino A, con il profilo interno della gettata perimetrale.

l’antemurale di Civitavecchia, antica *Centumcellae*, così come ce lo descrive Plinio il Giovane in fase di costruzione nel porto voluto da Traiano (*epist.* 6, 31, 16-17)²⁰. Infine, un esempio prossimo e significativo è rappresentato dall’antemurale del porto di S. Simone, nel comune di Isola d’Istria, in Slovenia, che aveva anche una fascia “calpestabile”²¹; la stabilità è assicurata dal peso stesso delle pietre, di origine locale e di dimensioni variabili. Si può pensare a scarti di lavorazione: lungo questo litorale l’attività estrattiva è frequentemente attestata: a S. Bartolomeo, per esempio, una cava sfruttata anche in età moderna è prossima all’impianto.

¹⁸ Per le prime due arriva alle stesse conclusioni LAFON 1998, p. 575 nella recensione a HIGGINBOTHAM 1997 (v. qui pp. 80-85, 101-104; GIACOPINI *et al.* 1994, pp. 219-226); per la peschiera di Cosa cfr. McCANN *et al.* 1987. Si noti che come a Loron, anche a Cosa l’attività di allevamento e lavorazione del pescato era connessa alla fiorente attività manifatturiera di grandi tenute agricole e quindi allo sfruttamento intensivo del territorio (in questo caso di proprietà dei *Sestii*: cfr. *Settefinestre* 1985).

¹⁹ Per la tecnica costruttiva v. esempi di antemurali dal Salento: AURIEMMA 2004, I, pp. 282-283; per il *Portus Cosanus*, v. FELICI, BALDERI 1997; McCANN *et al.* 1987, pp. 74-76; per il porto di Astura cfr. FELICI 2006, *passim*.

²⁰ Cfr. la traduzione in GIULIANI 1990, pp. 131-132.

²¹ STOKIN *et al.* 2008.

La messa in opera a secco richiede una fondazione ampia, che tutte queste strutture mostrano, tanto più se si tratta delle parti esterne, che dovevano essere maggiormente tutelate dal moto ondoso: a Kupanja la larghezza dei tronconi perimetrali varia da 19 (su 3 m di altezza) a 21 m (in quello dell'angolo meridionale, più esterno, dove la struttura si eleva di 7 m rispetto al fondo); a S. Bartolomeo nella parte ovest, più esposta, la base raggiunge la larghezza di 34 m, mentre altrove non supera 15 m. Meno massicci sono, ovviamente, i setti interni, che raggiungono una dozzina di metri. Sia a Fisine che a S. Bartolomeo la stessa gettata ingloba, alla sommità, allineamenti di blocchi lavorati (a Fisine si conservano due filari sovrapposti, entrambi inseriti nella gettata). A S. Bartolomeo, inoltre, sequenze di grandi blocchi (lungi anche 3 m) insistono sulla gettata, soprattutto lungo i due lati minori esterni; appaiono in larga parte ruotati e dissestati, ma qua e là si scorgono alcuni elementi giustapposti spesso di taglio. Esisteva quindi una parte sommitale inglobata o fondata sull'aggere, presumibilmente in opera "a sacco" (cioè a doppia cortina e riempimento interno in pietrame), e/o a grandi blocchi, che si potrebbe identificare con il filare di posa o comunque la base di un breve alzato in muratura o più probabilmente con una fascia calpestabile, atta al passaggio e alla manutenzione.



Fig. 12 - Isola di Svršata (Croazia). Particolare del lato esterno della peschiera (F. Antonioli).

In tutti i casi mancano canali per la circolazione dell'acqua, ma si ritiene che la naturale "porosità"/permeabilità della struttura permettesse il flusso e il reflusso in base alle variazioni di marea, impedendo, nel contempo, la fuga del pescato.

La struttura dell'isola di Svršata, come si è detto, afferisce ad una tipologia diversa, e rivela l'impiego di tecniche differenti. Gli allineamenti sono molto più sottili, con fianchi verticali e non a scarpa, realizzati con pietrame di piccole dimensioni ma fortemente coeso, tanto da far pensare ad una gettata entro strutture lignee di contenimento, pur senza l'impiego di legante²²; il bacino a pianta pressoché quadrata si eleva sul lato esterno fino a 4,6 m rispetto al fondale (fig. 12); le dimensioni sono nettamente inferiori rispetto agli altri esempi (corrispondono a quelle di una singola vasca) e richiamano invece gli impianti delle *villae maritimae* tirreniche, atti alla stabulazione di quantitativi di pesce destinati ad un fabbisogno ridotto, della villa stessa, e non alla trasformazione e/o commercializzazione²³.

PESCHIERE E RISORSE DEL TERRITORIO

In prossimità delle strutture si riscontra solitamente la presenza di piccoli corsi d'acqua, che servivano a temperare la salsedine, formando la c.d. *aquatio* particolarmente atta all'alleva-

²² Il sopralluogo che ha permesso di accertare questa particolarità tecnica è stato condotto da Rita Auriemma con Erica Florido, di concerto con Irena Radić Rossi.

²³ Nell'arcipelago dalmata delle Incoronate sono state individuate ma non indagati vari insediamenti connessi ad attività di sfruttamento delle risorse marittime: una villa con piscine è stata distrutta a Mala Proversa, un impianto dovrebbe trovarsi a Piškera, come denuncia l'eloquente toponimo, etc. Una ricerca specifica che comprenda anche le strutture della costa dalmata è in fase di progettazione ad opera di Irena Radić Rossi (*Underwater Archaeology Department, Croatian Conservation Institute*), Fabrizio Antonioli (ENEA) e Rita Auriemma.

mento²⁴. Occorre inoltre segnalare che nella vicinanza di alcuni di questi impianti romani sono ubicate saline sicuramente di età medievale, ben note da fonti archivistiche e cartografiche: è il caso della valle di S. Bartolomeo, dove sorgevano le saline di Paugnano, di Pirano/Portorose, nel cui territorio si estendevano le maggiori saline istriane, e dell'arcipelago delle Incoronate, dove sono note varie saline, per esempio quelle dell'isola di Lavsa²⁵. Non tutti sono concordi nell'ipotizzare un'origine romana degli impianti, sebbene Cassiodoro esalti il ruolo del sale e delle saline nell'economia istriana (CASSIOD. *var.* 12, 24, 6)²⁶. Il ruolo del sale nell'industria di trasformazione del pesce è fondamentale: ancora in età moderna tutta la costa istriana e dalmata era sede di un'intensa attività di pesca; parte di questa produzione andava al consumo diretto, parte veniva conservata sotto sale ed una piccola parte sott'olio. Analoga destinazione aveva il pescato delle peschiere o "valli da pesca" medievali e moderne, il cui usufrutto era spesso dei vescovadi²⁷. Per gli impianti di itticultura una continuità d'uso dall'età antica pone meno problemi: tra i primi documenti scritti che riguardano la pesca si ricorda una donazione delle peschiere di Leme da parte del vescovo Eufrazio al capitolo di Parenzo, che risale al 543 d.C.²⁸.

Un altro elemento di raccordo è per tutti gli esempi la relazione con unità che sono residenziali e produttive al contempo, e con un retroterra ricco di attività agricole e manifatturiere. Le strutture non sono mai isolate ma pienamente integrate in un programma di sfruttamento intensivo del territorio, come hanno accertato (o stanno accertando) sia gli scavi, sia le ricognizioni condotte dai vari gruppi. L'arco cronologico a cui si possono ricondurre non è ancora pienamente definito; i pur labili indizi sembrano però, per tutti i casi, alludere alla prima età imperiale (o tutt'al più a età augustea) per l'impianto di queste strutture, fase alla quale si datano anche gli insediamenti connessi (v. *infra*).

RÔLE ET FONCTION DES VIVARIA A BASSINS RECTANGULAIRES DE LA CÔTE ISTRICQUE

LES VIVIERS DES CÔTES D'ISTRIE ET DE LA MER TYRRHÉNIENNE

Les pages qui précèdent montrent l'extrême diversité des installations et la difficulté de les rattacher à une typologie trop stricte: ces aménagements sont évidemment le fruit de l'adaptation aux conditions géologiques et environnementales. Mais au-delà des différences de forme, il reste à s'interroger sur le rôle exact de ces grands viviers à bassins rectangulaires de la côte istrienne. En l'absence presque totale de sources (voir là-dessus les contributions d'Alfredo Buonopane et de Chiara d'Incà), c'est à nouveau vers les viviers de la côte tyrrhénienne, mieux étudiés parce que plus anciennement identifiés et auxquels on peut appliquer les règles de fonctionnement évoquées par les auteurs antiques, que l'on se tournera pour tenter d'en définir la fonction.

²⁴ GIACOPINI *et al.* 1994, p. 58.

²⁵ Per le saline istriane cfr. TOMMASINI 1650, pp. 129-131; HOCQUET 1978, pp. 81-83; ŽAGAR 1992; COLOMBO 2006.

²⁶ In effetti non ci sono prove archeologiche di attività salinaria – peraltro largamente plausibile – in età romana, fatta eccezione per una recente scoperta nella baia di Kastela in Dalmazia, nell'area di Kopilice ad est di Trogir, dove si sono individuati setti contenuti da pareti e palificazioni lignee, datate, con analisi al radiocarbonio, sia al IV sec., sia al VII/VIII sec. d.C., ad attestare una continuità d'uso: RADIĆ 2008.

²⁷ Cfr. TOMMASINI 1650, p. 129: "Nelle peschiere del Quietò....se ne raccoglie maggiore quantità, e questi sono per la maggior parte cevoli, che presi vengono spaccati per la schiena, e tratte le budella fuori, di questi fanno oli per le lucerne, e i cevoli col sale riposti in barili, o mastelli di legno vengono condotti a Venezia, stabilito qui per il suo prezzo lire quaranta il cento sino a lire quarantacinque."

²⁸ Il diploma è pubblicato nella rivista "L'Istria", a. IV, 1849, n. 66.

Les points communs entre ces viviers ont été définis plus haut. Tentons maintenant de les caractériser par rapports à ceux qui sont connus ailleurs sur les côtes italiennes en prenant en examen similitudes et dissemblances.

Malgré les caractères originaux dont ils témoignent, tous ces viviers obéissent aux prescriptions énoncées par les agronomes latins, notamment en ce qui concerne la profondeur et le compartimentage. La profondeur moyenne des bassins de Kupanja est supérieure à celle préconisée par Columelle (7, 17, 3-4) et en général à celle des *piscinae* tyrrhénienne puisque'elle est comprise entre 4 et 5 m. On peut l'expliquer par le fait qu'il est plus facile de construire en élévation que de creuser dans la roche et que l'emplacement choisi devait être particulièrement favorable à ce type d'établissement. A l'exception du vivier de Svršata, qui comme nous l'avons vu plus haut présente des caractéristiques assez particulières, les viviers comptent de 2 à 4 bassins. La subdivision des installations est un des éléments les plus récurrents des viviers antiques, même si elle n'est pas absolument systématique. Le compartimentage répond également au schéma de base proposé par Varron (*rust.* 3, 17, 4) pour les *piscinae* maritimes. On suppose qu'il repose sur la nécessité de séparer diverses espèces ou les diverses phases de développement d'une même espèce et il est la plupart du temps attesté dans les viviers tyrrhéniens. Enfin, comme sur la côte occidentale de l'Italie, nos viviers sont toujours associés à des établissements côtiers. A San Bartolomeo/Sv. Jernej, et bien que les vestiges en aient presque complètement disparu, une *villa* romaine semble avoir été présente à proximité; celui de Fisine s'insère dans un grand complexe portuaire; à Catoro, les restes d'un embarcadère et d'une *villa* ont été repérés anciennement; celui de Kupanja enfin s'inscrit dans l'emprise du grand complexe de Loron, ce qui permet de l'intégrer dans un raisonnement global sur l'aménagement du domaine²⁹.

Cependant, le plan des structures adriatiques est beaucoup moins élaboré que celui de beaucoup des grandes *piscinae* scénographiques de la côte centrale de l'Italie tyrrhénienne, bien que cette apparente simplicité puisse être faussée par la disparition des aménagements internes. En corollaire, le fonctionnement semble être différent car on n'a jamais retrouvé de dispositif semblable aux canaux de régulation pour la circulation des eaux. Les viviers d'Istrie s'inscrivent dans une série d'exploitations qui naissent au Ier s. de notre ère et durent probablement jusqu'à la fin de l'Antiquité – les vestiges archéologiques et les remarques de Cassiodore au VIe s. ne contredisent pas ce schéma. Leur apparition est plus tardive que sur la côte tyrrhénienne où ils sont attestés dès le milieu du IIe s. av. notre ère et semblent disparaître sous leur forme traditionnelle, c'est-à-dire sous la forme des grands viviers scénographiques, à partir de l'époque augustéenne. Leur transformation étant confirmée au milieu du Ier s. de notre ère, quand les *piscinae*, dont le nombre et la taille diminuent, se transforment en bassins d'agrément intégrés aux *villae* et destinés à conserver les poissons vivants jusqu'au moment où ils apparaissent sur la table³⁰. En revanche, les *vivaria* istriens ne sont pas antérieurs à l'installation des grands propriétaires de l'entourage d'Auguste, bien que peu d'éléments permettent de préciser la chronologie. Dans le vivier de Fisine des amphores Dressel 6B, produites avant le règne de Domitien, ont été récupérées dans le bassin oriental³¹; à S. Bartolomeo ont été retrouvés des fragments erratiques d'amphores, dont une anse de Dressel 2-4. A Kupanja, seuls des fragments de *tegulae* ont été récupérés dans les fondations et le vivier peut avoir été

²⁹ S. Bartolomeo/Sv. Jernej: STOKIN *et al.* 2008; AURIEMMA *et al.* 2008; Fizine: GASPARI *et al.* 2007, pp. 204-205; Catoro/Katoro: DEGRASSI 1955, pp. 140-141 et Loron 2001, p. 17, fig. 13; MATIJAŠIĆ 1998, p. 266; Loron: Loron 2001, p. 309; AURIEMMA *et al.* 2007, pp. 436-437.

³⁰ LAFON 1998, pp. 576-578. Cf. SEN. *nat.* 3, 17, 2: *In cubili natant pisces e sub ipsa mensa capitur, qui statim transferatur in mensam.*

³¹ On notera cependant que les mobiliers récupérés dans le secteur (dans le vivier et dans la partie émergée adjacente) couvrent un arc chronologique qui va du milieu du Ier s. à la fin du VIe siècle: voir GASPARI *et al.* 2007.

construit aussi bien sous un des premiers propriétaires que correspondre au passage du domaine de *Calvia Crispinilla* à l'empereur Domitien.

VIVIERS ET INSTALLATIONS POUR SALAISONS DE POISSON

Ces viviers istriens représentent probablement un modèle d'exploitation piscicole intensive dont la nature exacte nous échappe cependant. L'examen de la situation sur les autres côtes italiennes peut permettre de mieux évaluer leur rôle, si tant est que l'on peut le connaître car l'interprétation des vestiges est souvent difficile.

La première hypothèse est celle du stockage du poisson avant sa conservation, sur le modèle des enceintes rectangulaires évoquées plus haut. Mais si les viviers ont fait l'objet de nombreuses publications³², les évidences de la transformation du poisson en Italie sont bien peu nombreuses³³ et l'association des deux est encore plus rare. Il n'y a pas de preuve irréfutable de la présence de structures bâties attribuables à la production de salaisons à Cosa³⁴. Dans la *villa dei Muracci* située à Porto S. Stefano sur le promontoire de l'Argentario, les vestiges ne sont plus connus que par une description du XIXe s., évoquant une *piscina* et un dépôt (?) avec de nombreuses amphores contenant des ossements de poisson³⁵. Plus au sud, sur la côte du Latium, la villa de Torre Valdaliga (Civitavecchia) possède un vivier rectangulaire (39 x 19 m)³⁶ et au moins deux bassins rectangulaires revêtus de béton de tuileau, peut-être destinés aux salaisons³⁷. On peut enfin citer, en Calabre, le site de Sant'Irene près de Briatico³⁸: sur un îlot rocheux sont présents quatre bassins (5 x 2,5 m) communiquant entre eux, chacun relié à la mer par un canal, tandis que l'atelier de salaisons, dont quatre bassins sont encore visibles, est installé sur la terre ferme en face du vivier. La dimension des bassins ne permet pas de retenir l'hypothèse, proposée par les fouilleurs, de bassins pour la stabulation des thons, mais peut évoquer un stockage temporaire; et le site de l'îlot Santo Janni face à Maratea³⁹, qui a livré plusieurs bassins d'un atelier. Des murets en pierre bâtis entre les rochers à proximité ont été interprétés, avec réserve, comme des viviers mais l'atelier de salaisons avait bien plus de chance d'être alimenté par la *tonnara* voisine, révélée par la série de jas d'ancre dont la position sur le fond marin indiquerait l'emplacement des filets. En revanche, aucun vivier ne semble associé aux ateliers siciliens⁴⁰.

Quelques autres attestations de la présence simultanée de viviers pour le poisson vivant et d'ateliers de salaison sont connues dans le bassin méditerranéen. En Tunisie, l'examen des installations liées aux usines de salaison révèle aussi la présence de petits bassins associés aux ateliers de salaison, par exemple à Sidi Daoud, où les vasques couvrent une surface d'env. 72 m² et Sidi Mansur, où les 6 bassins mesurent environ 80 m²⁴¹. Mais, à l'exception peut-être de Torre Valdaliga où le vivier offre une plus grande surface (mais une bien moindre profondeur), on ne peut comparer aucun des petits bassins identifiés comme viviers avec les aménagements d'Istrie.

³² Voir pour ces viviers SCHMIEDT 1972, HIGGINBOTHAM 1997, GIACOPINI *et al.* 1994, LAFON 2001 avec compléments bibliographiques dans GIANFROTTA 1999 et RUSTICO 1999.

³³ MARZANO 2007 et surtout BOTTE 2008.

³⁴ Si on trouve les plans d'usines dans MCCANN 1987, aucun sondage n'a mis en évidence les structures bâties associées à la production de salaisons: BOTTE 2008.

³⁵ PASQUINUCCI 1982.

³⁶ SCHMIEDT 1972, pp. 64-66, fig. 67.

³⁷ Interprétés comme possible réserve d'eau douce: IACOPINI *et al.* 1994, p. 202; RUSTICO 1999, p. 62. Les dimensions ne sont pas indiquées.

³⁸ IANNELLI *et al.* 1992, particulièrement pp. 27-37; IANNELLI, CUTERI 2007, pp. 288-290.

³⁹ BOTTINI, FRESCHI 1993, pp. 97-104.

⁴⁰ Sur lesquels voir en dernier lieu BOTTE 2008.

⁴¹ SLIM *et al.* 2004, p. 47 et p. 185 et p. 156.

Si l'on examine maintenant le cas de la péninsule hispanique, on trouve la même situation. Des bassins creusés dans le rocher ont été identifiés comme des possibles viviers sur divers points de la côte orientale méditerranéenne⁴². Le cas le plus exemplaire est celui de Punta de l'Arenal, près d'Alicante, où un bassin de 28 x 7 m, profond de 4m et relié à la mer par deux canaux, a été creusé dans le rocher à proximité d'une riche *villa* romaine⁴³. Non loin, les fouilles ont révélé la présence d'au moins treize bassins de salaison. Mais nous n'avons aucune idée de la chronologie relative de ces aménagements sur un site occupé du milieu du Ier s. avant notre ère jusqu'au VIe s. au moins⁴⁴. Si les viviers étaient destinés à alimenter les bassins de salaison, il devrait y avoir en Bétique beaucoup plus de viviers que ceux qui y ont été repérés, étant donné l'importance de la pêche et de la conserve dans l'économie du littoral⁴⁵. La concordance entre les usines de salaison et les salines y est évidente, tandis qu'on ne connaît pas encore grand-chose sur un éventuel élevage de poissons et mollusques, et encore moins sur les relations que cette activité pourrait entretenir avec les *cetariae* beaucoup mieux étudiées. Les récentes recherches de Dario Bernal mettent en évidence les premiers indices d'élevage d'huîtres dans l'actuelle Algeciras⁴⁶. Récemment Lazaro Lagóstena⁴⁷ a tenté de montrer que Columelle, membre de la *gens Iunia Gadihana*, n'est pas étranger au monde de la production des salaisons de poisson et que son traité sur la pisciculture est imprégné de connaissances pratiques mûries dans sa région d'origine. Il faudrait donc ajouter au binôme productif de la Bétique *cetariae-salinae* un troisième élément, complémentaire, les *vivaria*. Comme sur les autres littoraux, la situation de ces vestiges, inconnus des sources antiques, peut-être construits en matériaux périssables et soumis aux éléments naturels n'en rend pas aisé la mise en évidence: il suffit de penser que, à l'exception de celui de Katoro, aucun des viviers de la côte istrienne n'était repéré il y a dix ans.

HYPOTHÈSES SUR LA FONCTION DES VIVIERS

Puisque le lien entre les grands viviers et les ateliers de transformation des poissons n'est ni systématique ni certain, on peut tenter de déconnecter, tant que la réalité archéologique ne permettra pas de les réunir, les viviers et l'industrie de conserve des produits de la mer. Les principales usines mises au jour (Sicile, Détroit de Gibraltar, côtes tunisienne et lusitanienne) sont situées dans des secteurs où le passage de bancs de thons impose un traitement rapide de la pêche, pas leur conservation à des fins d'élevage ou d'engraissement. Il ne s'agit pas de réfuter la production de sauces ou de salaisons de poissons en Istrie, d'autant que la lacune apparente des installations de salaison en Istrie pourrait être comblée par la poursuite des fouilles, comme le suggère Francis Tassaux dans ce volume. Dans ce domaine, la présence dans les fours de Loron d'amphores de petites dimensions qui évoquent les conteneurs à *garum* incite à développer l'enquête sur les vestiges retrouvés sur les sites de consommation⁴⁸, car les réseaux de transport mis en place pour l'exportation de l'huile et du vin ont pu servir aussi aux produits de la mer vers l'intérieur des terres (plaine du Pô, régions transalpines, provinces danubiennes). Au demeurant, devant les évidences archéologiques et ethnographiques de l'abondance de poissons

⁴² LAGÓSTENA 2001, pp. 178-188, avec bibliographie précédente.

⁴³ MARTIN, SERRES 1970, pp. 14-17.

⁴⁴ Voir les remarques de LAGÓSTENA 2001, p. 187, sur la datation de cet ensemble.

⁴⁵ LAGOSTENA 2007, p. 109 et suivantes.

⁴⁶ BERNAL 2007 et ici même.

⁴⁷ LAGÓSTENA 2007, p. 114.

⁴⁸ Cf dans ce volume les contributions de Yolande Marion et celles de Marie-Brigitte Carre, Stefania Pesavento Mattioli, Chiara Belotti.

et de leur pêche dans les eaux adriatiques (*supra*), il paraît de plus en plus probable que cette transformation n'a pas laissé de traces que nous sachions reconnaître⁴⁹: le contenu de l'épave de Grado, des salaisons en amphores de récupération et des sauces de poissons, en est une démonstration, bien qu'elle reste isolée pour l'instant⁵⁰. Les sources médiévales et modernes attestent de l'utilisation de tonneaux et de barriques pour le poisson salé, conteneurs qui ne sont pas conservés et la salaison ne demande pas d'aménagements spécifiques⁵¹.

La dimension et la structure de ces viviers peuvent permettre (provisoirement) d'écarter une simple fonction de régulation des stocks de pêche avant leur transformation en conserve ou sauce. Il faut donc penser à une forme de pisciculture intensive, élevage et/ou engraissement de poissons⁵² dont une part non mesurable, mais peut-être plus importante que ce que l'on a pu estimer, concerne l'utilisation de poissons frais. Mais pour quels consommateurs ? A travers le cas exemplaire de Loron, on constate que les viviers sont situés loin de la *pars urbana* de la résidence et que leur simplicité porte à exclure qu'il s'agisse de *piscinae* décoratives assurant aux propriétaires des *villae* un supplément de prestige. Ils sont trop grands pour n'être que des réserves de poissons frais destinés aux banquets des propriétaires des *villae* et de leur cercle de relations, tels les propriétaires des *villae* de Mozaik ou Valeta autour de Loron. Cependant, comme le rappelle Cassiodore (*inst. div.* 29) au milieu du VI^e s. dans sa description du *vivarium* de *Scolacium*, les viviers peuvent représenter une réserve de poisson pour les moments sans pêche. On peut évoquer aussi l'approvisionnement des tables de l'empire les plus luxueuses, dans la région ou même à Rome, les sources archéologiques et littéraires attestant à la fois de ces pratiques d'élevage, de l'intérêt que portent les riches consommateurs et les Romains en général au poisson frais. Citons les moqueries de Juvénal sur le patron romain qui se fait servir des poissons de Corse ou de Sicile car «avec la goinfrie romaine, notre mer s'épuise et les filets raclent jusqu'au fond les eaux qui baignent nos côtes sans laisser aux poissons de la mer Tyrrhénienne le temps de grandir»⁵³. On doit au même auteur⁵⁴ le récit des mésaventures du gros poisson échappé des «viviers de César» près d'Ancône et transporté vivant jusqu'à Rome. Épuisement des fonds, transport de poisson vivant dans les *naves vivariae* munies d'un réservoir d'eau⁵⁵: malgré la caricature qui grossit le trait, tous les éléments de la consommation de poisson frais loin de leur lieu de pêche sont en place. Au demeurant, le gros poisson de Juvénal est un *rhombus*: Pline⁵⁶ avait déjà évoqué l'excellence des turbots de Ravenne et même s'il s'agit d'un *topos* littéraire, les deux mentions confirment l'idée d'élevage spécialisé selon la nature des côtes. Nous ne sommes pas encore en mesure de déterminer quels poissons vivaient dans nos viviers istriens. Peut-être les analyses ichtyofauniques permettront-elles un jour de vérifier ces conjectures.

⁴⁹ Sur ces questions et la présence de salines cf. *supra*, en particulier note 25 et les remarques de Chiara D'Incà dans ce volume.

⁵⁰ AURIEMMA 2000.

⁵¹ Pour les époques médiévale et moderne voir les remarques de Francesco A. Cuteri dans ANNELLI, CUTERI 2007, p. 295.

⁵² Ce sujet sera traité par Myriam Sternberg dans un livre en cours de préparation sur les recherches sur le littoral parentin sous la direction de M.-B. Carre, V. Kovačić et F. Tassaux.

⁵³ IUV. 5, 92-98. Traduction P. de Labriolle et F. Villeneuve, Paris, 1950 (Les Belles Lettres).

⁵⁴ IUV. 4.

⁵⁵ Pour les sources voir LAFON 1998, pp. 576-577; MARZANO 2007, pp. 310-312; pour les *naves vivariae*, BOETTO 2001: la barque *Fiumicino 5* était munie d'un petit puits pour conserver vivants les poissons dans l'eau de mer qui pouvait y entrer par des trous ménagés dans le fond et munis de bouchons de bois. La découverte d'un équipement encore mystérieux sur le navire de Grado a conduit Carlo Beltrame et Dario Gaddi à proposer, avec précaution, l'hypothèse que le navire aurait pu, dans un premier temps, avoir été muni d'un vivier (BELTRAME, GADDI 2008, avec bibliog. précédente).

⁵⁶ PLIN. *nat.* 9, 54, 79.

CONCLUSION

Au-delà des incertitudes qui pèsent sur le rôle exact et le fonctionnement de ces installations littorales, la mise en série de ces viviers, en insistant sur leur proximité géographique et leur typologie, montre à la fois qu'ils obéissent à un modèle de construction et qu'ils s'inscrivent dans un schéma rationnel de production. Ils font partie d'un réseau d'exploitation des ressources de la terre et de la mer dont la présence contribue à renforcer l'image d'une exploitation spéculative en Istrie et que les recherches en cours sur le complexe de Loron/Loron mettent en évidence⁵⁷. Avec les cultures agricoles et la manufacture d'objets en terre cuite, ils ont participé à la fortune des propriétaires successifs car, bien que le coût de construction et de fonctionnement en ait été probablement très élevé, on sait par les textes que la rentabilité était assurée⁵⁸.

Leur construction correspond-elle à une volonté politique précise d'aménagement de la côte, autrement dit participent-ils d'une décision impériale ou est-elle le fruit d'initiatives privées? L'étude de James Higginbotham⁵⁹ a mis en évidence la diminution de la pratique de la pisciculture intensive sur la côte tyrrhénienne au Ier s. de notre ère, en parallèle avec la multiplication des viviers dans les *domus* urbaines. En même temps, l'auteur insiste sur l'accaparement progressif par le pouvoir impérial des installations de la région de Baia et du Pausylippe, des îles de Ponza et Gianola. En Istrie, on remarque la présence de deux des quatre viviers repérés dans des zones qui deviennent des propriétés impériales au cours du Ier s.⁶⁰. Sans nécessairement envisager des créations impériales, on tient sans doute la réponse à la remarque formulée en 1998 par Xavier Lafon⁶¹ qui trouvait paradoxal qu'entre l'empereur qui accaparait les *piscinae* et les élites municipales qui entretenaient les viviers de leurs *domus*, l'aristocratie eût délaissé cette activité lucrative dans le cadre de ses *villae* maritimes tyrrhéniennes: c'est probablement parce qu'elle était occupée à l'exercer, entre autres, dans ses possessions de la côte istrienne.

⁵⁷ Loron 2001; voir en dernier la chronique de fouille dans Loron 2008, avec bibliographie précédente.

⁵⁸ COLUM. 8, 16, 6: *qui siue insulas, siue maritimos agros mercatus (...) ex mari reditum constituat.*

⁵⁹ HIGGINBOTHAM 1997, pp. 60-64.

⁶⁰ Loron 2001, p. 322 et suivantes pour l'étendue du domaine.

⁶¹ LAFON 1998, p. 581.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONIOLI *et al.* 2007 = ANTONIOLI F., ANZIDEI M., LAMBECK K., AURIEMMA R., GADDI D., FURLANI S., ORRÚ P., SOLINAS E., GASPARI A., KARINJA S., KOVAČIĆ V., SURACE L., *Sea level change during Holocene in Sardinia and in the northeastern Adriatic (central Mediterranean Sea) from archaeological and geomorphological data*, in *Quaternary Science Reviews*, 26, pp. 2463-2486.
- AURIEMMA R. 2000, *Le anfore del relitto di Grado e il loro contenuto*, in *MEFRA*, 112, pp. 27-51.
- AURIEMMA R. 2004, *Salentum a salo. 1. Porti e approdi, rotte e scambi lungo la costa adriatica del Salento. 2. Forma Maris Antiqui*, Galatina (Lecce).
- AURIEMMA *et al.* 2007 = AURIEMMA R., CARRE M.-B., KOVAČIĆ V., PESAVENTO MATTIOLI S., *Pesca, industria conserviera e commercio nell'Adriatico: i primi indizi*, in *Cetariae* 2007, pp. 435-438.
- AURIEMMA *et al.* 2008 = AURIEMMA R., DEGRASSI V., GADDI D., ORIOLO F., RICCOBONO R., *Il paesaggio costiero dell'arco adriatico nord-orientale: il lacus Timavi, da Sistiana a Trieste, la penisola muggesana*, in *HistriaAnt*, 16, pp. 209-224.
- BELTRAME C., GADDI D. 2008, *Reply to a comment on an Article Concerning the Hydraulic System of the Roman Wreck at Grado, Gorizia*, in *IntJNautA*, 37, 2, pp. 390-392.
- BERNAL D. 2007, *Algo más que garum. Nuevas perspectivas sobre la producción de las cetariae hispanas al hilo de las excavaciones en c/ San Nicolás (Algeciras, Cádiz)*, in *Cetariae* 2007, pp. 93-107.
- BOETTO G. 2001, *Les navires de Fiumicino, in Ostie, port et porte de la Rome antique*, Descoedres J.-P. (dir.), Catalogue d'exposition Musée Rath, Genève, pp. 121-130.
- BOTTE E. 2008, *Salaison et sauces de poissons en Italie méridionale et en Sicile durant l'Antiquité*, Thèse de Doctorat, Université Lumière Lyon 2, sous la direction de Jean-Yves Empereur.
- BOTTINI P., FRESCHI A. 1993, *Sulla rotta della "Venus", storie di navi, commerci e ancore perdute*, Catalogo della Mostra (Maratea 1991), Taranto.
- CARRE M.-B., KOVAČIĆ V., TASSAUX F. 2008, *Quatre ans de recherches sur le littoral parentin*, in *Terre di mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Trieste, 8-10 novembre 2007), a cura di R. Auriemma, S. Karinja, Trieste-Piran, pp. 310-316.
- Cetariae* 2007 = *Cetariae* 2005. *Salsas y salazones de pescado en occidente durante la Antigüedad*, Actas del Congreso Internacional (Cádiz, 7-9 nov. 2005), a cura di L. Lagóstena, D. Bernal, A. Arévalo, *BAR International Series*, 1686.
- COLOMBO F. 2006, *Le saline dell'Istria*, in *Civiltà del mare in Istria*, Circolo di Cultura istroveneta "Istria", Trieste, pp. 105-129.
- DEGRASSI A. 1955, *I porti romani dell'Istria*, in Anthemon. *Scritti di Archeologia e di Antichità Classiche in onore di Carlo Anti*, Firenze, pp. 119-169.
- ÉTIENNE R. 2008 = *Des viviers (De vivaribus piscium)*, in *Ressources et activités maritimes des peuples de l'Antiquité*, Actes du Colloque international de Boulogne-sur-Mer (12-14 mai 2005), a cura di J. Napoli, Boulogne-sur-Mer, pp. 467-472.
- FAIVRE S. *et al.* 2006 = FAIVRE S., FOUACHE I., KOVAČIĆ V., GLUŠČEVIĆ S., *Geomorphological and archaeological indicators of sea level change over the last 2 000 years on the Croatian shoreline between Poreč and Split*, in *Adria 2006*, International Geological Congress on the Adriatic area, Field trip Guide, a cura di M. Menichetti, D. Mencucci, Urbino, pp. 69-72.
- FELICI E. 2006, *Ricerche sulle tecniche costruttive dei porti romani. Note preliminari sul porto di Astura (Latina)*, in *I porti del Mediterraneo in età classica*, Atti del V Congresso di Topografia Antica (Roma, 5-6 ottobre 2004), II, *RTopAnt*, XVI, pp. 59-84.
- FELICI E., BALDERI G., *Il porto romano di Cosa: appunti per l'interpretazione tecnica di un'opera marittima in cementizio*, in *ASubacq*, II, pp. 11-19.

- GASPARI *et al.* 2006 = GASPARI A., POGLAJEN S., ČERČE P., KARINJA S., ERIČ M., *Rimski pristaniški objekt z ribogojnico v Fizinah pri Portorožu. Poročilo o raziskavah podmorskega najdišča v letih 2004 in 2005* (Roman harbour complex with farm fishing infrastructure in Fizine near Portorož. Report on the research of the underwater site undertaken in the years 2004 and 2005), in *Annales. Series Historia et Sociologia*, 16, 2, pp. 421-442.
- GASPARI *et al.* 2007 = GASPARI A., VIDRIH PERKO V., ŠTRAJHAR M., LAZAR I., *Antični pristaniški kompleks v Fizinah pri Portorožu - zaščitne raziskave leta 1998* (*The Roman port complex at Fizine near Portorož. Rescue excavations in 1998*), in *AVes*, 58, pp. 167-218.
- GIACOPINI *et al.* 1994 = GIACOPINI L., MARCHESINI B., RUSTICO L., *L'Itticoltura nell'Antichità*, Roma.
- GIANFROTTA P.A. 1999, *Archeologia subacquea e testimonianze di pesca*, in *MEFRA*, 111, pp. 9-36.
- GIULIANI C.F. 1990, *L'edilizia nell'antichità*, Urbino.
- HIGGINBOTHAM J. 1997, *Piscinae. Artificial Fishponds in Roman Italy*, Chapel Hill.
- HOCQUET J.-C. 1978, *Le sel et la fortune de Venise*, Lille.
- IANNELLI *et al.* 1992 = IANNELLI M.T., LENA G., GIVIGLIANO G.P., *Indagini subacquee nel tratto di costa tra Zambrone e Pizzo Calabro, con particolare riferimento agli stabilimenti antichi per la lavorazione del pesce*, in *Atti della V Rassegna di Archeologia Subacquea* (Giardini Naxos, 19-21 ottobre 1990), Messina, pp. 9-43.
- IANNELLI M.T., CUTERI F.A. 2007, *Il commercio e la lavorazione del pesce nella Calabria antica e medievale con particolare riferimento alla costa tirrenica*, in *Cetariae 2007*, pp. 285-300.
- IRENEO DELLA CROCE 1698, *Historia antica, e moderna sacra, e profana, della città di Trieste, Venezia* (rist. 1965).
- JURIŠIĆ M. 1997, *Antički ribnjak u uvali Verige na Brijunima. Prilog poznavanju antičkih ribnjaka i srodnih objekata na jadraniu. A Roman fish-pond in the Verige bay on the islands of Brijuni. A contribution to insights concerning roman fish-ponds and similar structures on the Adriatic*, in *Izdanja HAD-a*, 18, Zagreb, pp. 163-168.
- KANDLER P. 1852, *Cedas*, in *L'Istria VII*, 7, pp. 25-28.
- LAFON X. 1998, *Piscinae et pisciculture dans le bassin occidental de la Méditerranée*, in *JRA*, 11, pp. 573-582.
- LAFON X. 2001, *Villa marittima*, Rome (BEFAR 307).
- LAGÓSTENA BARRIOS L. 2001, *La producción de salsas y conservas de pescado en la Hispania romana (II a.C.-VI d.C.)*, Barcelona (*Collecció Instrumenta* 11).
- LAGÓSTENA L. 2007, *Columela, De Re Rustica VIII, 16-17: una fuente para el conocimiento de la piscicultura en Baetica*, in *Cetariae 2005*, pp. 109-115.
- Loron 2001* = TASSAUX F., MATIJAŠIĆ R., KOVAČIĆ V., *Loron (Croatie), un grand centre de production d'amphores à huile istrienne (I^{er}-IV^e s. p. C.)*, Ausonius, Mémoires 6, Bordeaux.
- Loron 2006* = CARRE M.-B., KOVAČIĆ V., MARCHIORI A., ROSADA G., TASSAUX F., ZABEO M., *Loron-Lorun, Parenzo-Poreč, Istria. Una villa marittima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2005*, in *HistriaAnt*, 14, pp. 261-281.
- Loron 2008* = D'INCÀ C., KOVAČIĆ V., MARCHIORI A., MARION Y., ROUSSE C., TASSAUX F., ZABEO M., *Loron-Lorun, Parenzo-Poreč, Istria. Una villa marittima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2007*, in *HistriaAnt*, 16, pp. 147-160.
- MCCANN 1987, *The Roman Port and Fishery of Cosa. A Center of Ancient Trade*, Princeton.

- MARTÍN G., SERRES M.D. 1970, *La factoría pesquera de la Punta de l'Arenal y otros restos prerromanos de Jávea (Alicante)*, Valencia.
- MARZANO A. 2007, *Fish salting versus fish-breeding: the case of Roman Italy*, in *Cetariae* 2007, pp. 301-313.
- MATIJAŠIĆ R. 1998, *Ageri antičkih kolonija Pola i Parentium i njihova naseljenost od I. do III. stoljeća, Latina et Graeca* 6, Zagreb.
- OREL G., ZABON R. 2006, *Pesce azzurro e pesce bianco*, in *Civiltà del mare in Istria*, Circolo di cultura istro-veneta "Istria", Trieste, pp. 131-138.
- PASQUINUCCI M. 1982, *Contributi allo studio dell'ager cosanus: la villa dei Muracci*, in *StClOr*, 32, pp. 141-155.
- PROFUMO M.C. 2008, *Archeologia della costa: la situazione marchigiana*, in *Terre di mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche* (Trieste, 8-10 novembre 2007), Atti del Convegno internazionale di Studi, a cura di R. Auriemma, S. Karinja. Trieste-Piran, pp. 360-368.
- PROFUMO M.C., TACCALITI F. 2007, *La peschiera romana di Pietralacroce (Ancona)*, in *Atti del XLI Convegno di Studi Maceratesi* (Abbadia di Fiastra-Tolentino, 26-27 novembre 2005), Pollenza (Macerata), pp. 483-511.
- RADIĆ I. 2008, *Recenti scoperte sottomarine nella Baia di Kastela*, in *Terre di mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche* (Trieste, 8-10 novembre 2007), Atti del Convegno internazionale di Studi, a cura di R. Auriemma, S. Karinja, Trieste-Piran, pp. 285-298.
- RUSTICO L. 1999, *Peschiere romane*, in *MEFRA*, 111, pp. 51-66.
- SCHMIEDT G. 1972, *Il livello antico del Mar Tirreno*, Firenze.
- SCHRUNK I., BEGOVIĆ V. 2000 = *Roman estates on the island of Brioni, Istria*, in *JRAI*, 13, pp. 253-276.
- Settefinestre* 1985 = *Settefinestre. Una villa schiavistica nell'Etruria romana*, a cura di A. Carandini, A. Ricci, Modena.
- SLIM *et al.* 2004 = SLIM H., TROUSSET P., PASKOFF R., OUESLATI A, *Le littoral de la Tunisie*, Paris.
- STOKIN *et al.* 2008 = STOKIN M., GASPARI A., KARINJA S., ERİČ M., *Archaeological research of maritime infrastructure of Roman settlements on the Slovenian coast in Istria (1993-2007)*, in *Terre di mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche* (Trieste, 8-10 novembre 2007), Atti del Convegno internazionale di Studi, a cura di R. Auriemma, S. Karinja, Trieste-Piran, pp. 56-74.
- TOMMASINI G.F. 1650, *Commentari storico geografici della provincia dell'Istria del Monsignor Giacomo Filippo Tommasini, Vescovo di Cittanova*, in *ArcheogrTriest*, IV, 1837 (rist. Circolo di Cultura istro-veneta "Istria" - Trieste 2005).
- VRŠALOVIĆ D. 1979, *Arheološka istraživanja u podmorju istočnog Jadrana, Prilog poznavanju trgovačkih plovnih putova i privrednih prilika na Jadranu u antici*, Doktorska disertacija, Zagreb.
- ŽAGAR Z. 1992, *L'attività salinaria lungo la costa dell'Adriatico nord-orientale*, in *Museo delle saline*, Pirano, pp. 24-41.