



**COPIA ELETTRONICA IN FORMATO PDF**

**RISERVATA AD USO CONCORSUALE  
E/O PERSONALE DELL'AUTORE  
NEI TESTI CONFORME AL DEPOSITO LEGALE  
DELL'ORIGINALE CARTACEO**

# **QUADERNI FRIULANI DI ARCHEOLOGIA**



**ANNO XXIX - N. 1 - GIUGNO 2019**

## QUADERNI FRIULANI DI ARCHEOLOGIA

Pubblicazione annuale della Società Friulana di Archeologia - numero XXVII - anno 2017  
Autorizzazione Tribunale di Udine: Lic. Trib. 30-90 del 09-11-1990

© Società Friulana di Archeologia  
Torre di Porta Villalta - via Micesio 2 - 33100 Udine  
tel./fax: 0432/26560 - e-mail: sfaud@archeofriuli.it  
www.archeofriuli.it

ISSN 1122-7133

Direttore responsabile: *Maurizio Buora*

Comitato scientifico internazionale: *Assoc. Prof. Dr. Dragan Božič* (Institut za arheologijo ZRC SAZU - Ljubljana, Slovenia); *Dr. Christof Flügel* (Oberkonservator Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern, Referat Archäologische und naturwissenschaftliche Museen – München, Germania); *Univ. Doz. Mag. Dr. Stefan Groh* (Stellvertretender Direktor - Fachbereichsleiter Zentraleuropäische Archäologie; Österreichisches Archäologisches Institut - Zentrale Wien, Austria)

Responsabile di redazione: *Stefano Magnani*  
Redattore: *Massimo Lavarone*

In copertina: disegno della tazza dal contesto del focolare IV rinvenuto a Canale Anfora/Ca' Baredi; cfr. qui fig. 7 a p. 58) (dis. G. Merlatti).

Pubblicazione realizzata con il sostegno di



Tutti i diritti riservati.

È vietata la riproduzione del testo e delle illustrazioni senza il permesso scritto dell'editore.

## INDICE

Marco PERESANI, <i>Il mondo neandertaliano. Aggiornamenti nel Friuli Venezia Giulia</i> .....	p.	5
Giovanni TASCA, <i>L'età del bronzo nel Friuli Venezia Giulia</i> .....	p.	17
Roberto MICHELI, Michele BASSETTI, Nicola DEGASPERI, <i>Nuove indagini e prospettive della ricerca nella palafitta preistorica del Palù di Livenza</i> .....	p.	37
Elisabetta BORGNA, Susi CORAZZA, <i>Dall'Alta pianura friulana alla costa: le ricerche in ambito proto-storico dell'Ateneo udinese 1997-2018</i> .....	p.	49
Maurizio BUORA, <i>Gli scavi dei Civici Musei di Udine e della Società Friulana di Archeologia</i> .....	p.	67
Carla ARDIS, Valentina MANTOVANI, Eleni SCHINDLER KAUDELKA, <i>Trent'anni di "Quaderni": riflessioni attorno alcune forme in ceramica grezza e depurata</i> .....	p.	79
Jacopo BONETTO, Giulia FIORATTO, Guido FURLAN, Andrea Raffaele GHIOTTO, Caterina PREVIATO, Monica SALVADORI, Luca SCALCO, <i>Gli scavi archeologici dell'Università di Padova ad Aquileia</i> .....	p.	117
Marina RUBINICH, <i>Gli scavi dell'Università di Udine alle Grandi Terme di Aquileia (2002-2018)</i> .....	p.	127
Patrizia BASSO, <i>L'anfiteatro di Aquileia</i> .....	p.	133
Federica FONTANA, Emanuela MURGIA, Alice CEAZZI, Marta BOTTOS, Caterina BONIVENTO, <i>Le ricerche archeologiche dell'Università degli Studi di Trieste ad Aquileia (1988-2018)</i> .....	p.	143
Stefan GROH, <i>Nuove indagini sul sistema fluviale e le installazioni portuali di Aquileia (Italia)</i> .....	p.	153
Angela BORZACCONI, <i>Trent'anni di archeologia medievale in Friuli Venezia Giulia. Appunti di viaggio</i> .....	p.	157
Simonetta MINGUZZI, <i>...et in reliquis castellis. Gli scavi dell'Università di Udine nei castelli del Friuli (2003-2014)</i> .....	p.	167
Massimo CAPULLI, <i>Archeologia subacquea e navale in Friuli Venezia Giulia</i> .....	p.	183
Tavole a colori .....	p.	195
Norme redazionali .....	p.	205

## ARCHEOLOGIA SUBACQUEA E NAVALE IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Massimo CAPULLI

Solo l'1,25 per cento dei 7.456 km delle coste italiane appartiene al Friuli Venezia Giulia, inoltre la prossimità alle coste sloveno-croate non consente di poter estendere le acque territoriali italiane fino alle ordinarie 12 miglia nautiche dalla linea di costa <sup>1</sup>.

Stante queste premesse lo sviluppo di una ricerca archeologica in ambiente sommerso e semi-sommerso sembrerebbe sfavorito in questa regione. Ma se si considera la presenza di importanti abitati marittimi, quali Trieste e Grado, e soprattutto la vasta continuità di acque interne la situazione muta drasticamente <sup>2</sup>. Il sistema lagunare su cui si affacciava Aquileia, la *moenibus et portu celebrima* <sup>3</sup>, come pure i fiumi che interconnettevano trasversalmente al mare anche gli insediamenti più interni, hanno inevitabilmente conservato le tracce delle genti che hanno attraversato, vissuto e plasmato il paesaggio del Friuli Venezia Giulia.

Come spesso è accaduto in archeologia, anche nelle acque della nostra regione le prime ricerche non sono state condotte da archeologi. Si devono difatti a un architetto-ingegnere, Virgilio De Grassi, le pionieristiche indagini sia in mare, sia in laguna di Grado. A partire dalla fine degli anni '20 del secolo scorso egli iniziò una raccolta di documenti e segnalazioni di pescatori su siti lagunari, a cui fece seguito una analisi autoptica delle strutture semi-affioranti e dei manufatti recuperati, che hanno portato alla redazione di una prima carta archeologica della laguna di Grado <sup>4</sup>. Le sue ricerche si rivolsero anche al versante marino della cittadina, là dove era nota la presenza di una concentrazione di massi, che i locali chiamavano *piere di San Gottardo*, e da cui le reti dei pescatori avevano recuperato dei manufatti bronzei di età romana. Grazie al sopralluogo di un palombaro tra il 1933 e 1938 vengono qui individuate e recuperate tre aree funerarie, il cui studio venne poi affidato al Brusin <sup>5</sup>. La metodologia impiegata non è certo quella che oggi considereremmo corretta: un palombaro opera sott'acqua e riferisce poi in superficie a un architetto-ingegnere, questi coordina un recupero con mezzi meccanici e l'archeologo arriva solo alla fine per analizzare un manufatto ormai privato dei dati di

scavo e contesto. Tuttavia siamo in un'altra epoca, ben quindici anni prima della disastrosa (nel senso letterale) prima campagna sul relitto di Albenga di Nino Lamboglia <sup>6</sup> e dalla cui esperienza negativa egli stesso partì per dare fondamento a una ricerca subacquea che fosse pienamente scientifica. Le attività archeologiche in ambiente sommerso continuarono comunque ad essere appannaggio dei soli subacquei per alcuni anni ancora, così come testimoniano ad esempio le ricerche eseguite a Porto Buso a metà degli anni '60 dal circolo Tergeste Sub "Mares" di Trieste <sup>7</sup>.

Anche se non direttamente connessa con le esplorazioni archeologiche, credo sia doveroso qui ricordare una straordinaria impresa eseguita grossomodo negli stessi anni tra le montagne del Friuli Venezia Giulia, vale a dire il Programma Atlantide del Centro Italiano Soccorso Grotte – Sezione Sperimentale Ricerche Subacquee di Udine.

Nel settembre del 1969 un gruppo di dodici subacquei, tra cui una ragazza, si immerse nel lago di Cavazzo dove andarono a vivere per circa un mese all'interno di tre unità-abitative sommerse, senza mai risalire in superficie. Fu il primo esperimento al mondo di questo tipo, ovvero con più case-contenitori da cui i subacquei uscivano in acqua solo per condurre esperimenti sulla fisiologia dell'immersione e indagini geologiche <sup>8</sup>.

Di segno totalmente opposto è la vicenda connessa al relitto di Monfalcone; non siamo di fronte a una attività subacquea, bensì di archeologia umida. Nel 1972 in località Lisert, durante lo scavo di una villa di età romana (I-III d.C.), vennero portati alla luce i resti di un'imbarcazione <sup>9</sup>. Come è a molti noto la direzione dei lavori fu dell'allora Direttore del MAN di Aquileia Luisa Bertacchi ed alla sua risolutezza si deve la scelta di procedere al recupero del relitto e poi il suo restauro a fini espositivi, dimostrando così una "sensibilità" assolutamente all'avanguardia per quegli anni <sup>10</sup>.

Il manufatto (10,75x3,80 m) costituisce ciò che resta dell'opera viva di una imbarcazione costruita secondo il sistema a guscio portante <sup>11</sup>, assemblata con mortase e tenoni. Oltre alla chiglia completa (si leggono le calettature distali per il



Fig. 1. Relitto di Monfalcone nel MAN di Aquileia (foto Massimo Capulli).

raccordo con le ruote di prua e poppa), si sono conservate le ordinate in numero di 33, sei corsi di fasciame per fiancata, nonché parte del paramezzale, sulla cui faccia superiore sono visibili gli incastri per i puntelli che suggeriscono che il battello fosse pontato<sup>12</sup>.

La non facile impresa del recupero venne affrontata sia per l'oggettivo valore del ritrovamento, sia per l'espressa volontà della Bertacchi di dotare il Museo di Aquileia di un reperto navale<sup>13</sup>. Aquileia infatti, pur non sorgendo sulla linea di costa, faceva parte di quelle "città di mare" dell'alto Adriatico che si trovavano in prossimità dell'interfaccia fluvio-lagunare tra pianura e acque<sup>14</sup> e acque, laddove quest'ultime sono rappresentate prima dalle lagune e poi dal mare<sup>15</sup>. Questo sistema di diverse idrovie offriva il vantaggio di poter utilizzare in alternativa alla rotta marina, quella endolagunare<sup>16</sup> che differentemente dalla prima poteva essere percorsa anche quando le condizioni meteo-marine erano avverse: *nam cum ventis saevientibus mare fuerit clausum, via vobis panditur per amoenissima fluviorum*<sup>17</sup>.

Negli stessi anni la pratica dell'immersione sportiva diventa sempre più comune, subendo poi una vera e propria accelerazione negli anni '80. Sul piano della ricerca si assiste a un fiorire di iniziative che spesso portano i loro frutti. In regione Friuli Venezia Giulia ad esempio le attività del gruppo Archeosub di Marano Lagunare consentono di verificare alcuni siti lagunari di interesse archeologico fino ad allora solo "intuiti" dai pescatori e soprattutto di scoprire nel 1981 il relitto romano del fiume Stella<sup>18</sup> e più tardi nel 1987 quello di Grado I<sup>19</sup>, noto anche come *Iulia Felix*<sup>20</sup>. Anche in questi casi la vera scoperta spetterebbe ai pescatori, che trovando materiale archeologico tra le reti, avevano fatto l'opportuna segnalazione alla Soprintendenza<sup>21</sup>. Nondimeno è stata solo la ricerca puntuale dei subacquei sportivi a consentire di appurare la natura del giacimento sommerso.

Tuttavia dopo le pionieristiche ricerche in Turchia di George Bass<sup>22</sup>, anche in Italia gli archeologi incominciano a indossare le bombole e a poter dunque osservare direttamente i siti sommersi. Ed è così che i due nuovi relitti vengono

scavati e studiati da archeologi subacquei: l'epoca in cui Lamboglia dirigeva lo scavo osservando i sommozzatori dall'oblò di una campana sono ormai lontani.

Il relitto Grado 1 segna anche, primo in Italia, un altro passo: il sito è stato scavato integralmente fino all'esaurimento del deposito archeologico, con recupero integrale dei materiali, ivi compreso lo scafo ligneo<sup>23</sup>. Le indagini subacquee, condotte in diverse campagne nel periodo compreso tra il 1987 e il 1999, si sono concentrate maggiormente sul carico. Quello principale era costituito da anfore, qui attestate da nove diverse tipologie, di cui quattro forme ne costituiscono tuttavia la quasi totalità, per un numero complessivo di non meno di 600 anfore, corrispondenti a circa 25 tonnellate. Circa la metà del carico, da un punto di vista ponderale, era costituito dalla forma Africana I e dalle capienti Tripolitana I, che in base al corretto scavo e rilievo sappiamo essere state originariamente stivate nella metà prodiera della nave. Diversamente nella zona verso poppa furono trovate in numero maggiore altre due tipologie: le Knossos A/53 e una variante locale della Dressel 6B. Si tratta di recipienti che in principio trasportavano olio o vino, ma qui sono riutilizzati per contenere invece pesce in salamoia<sup>24</sup>.

Nella zona prodiera era invece stivato il carico secondario. Questo era costituito da vetri già franti in origine, pertanto sicuramente destinati alla rifusione, e il cui repertorio è risultato essere estremamente vario: coppe, calici, bicchieri, olle, balsamari, bottiglia. Percentualmente la forma più attestata è rappresentata dalle *hydriai* a corpo parallelepipedo, tra cui quelle della produzione ampiamente attestata ad Aquileia di *C. Salvius Gratus*, il cui nome compare su molti dei fondi ritrovati<sup>25</sup>.

Facevano invece parte della dotazione dei marinai altre tipologie di manufatti, quali ad esempio olle da cucina, brocche e piatti, ma anche un bronzetto di Poseidone e un tripode con zampe leonine. In linea con la vocazione commerciale del bastimento, viceversa, vanno considerati i resti di due stadere, di cui una con un cursore con pregevole raffigurazione del busto di Minerva, divinità che tra i diversi attributi aveva anche quello di tutela dei commerci<sup>26</sup>. Una recentissima rilettura di alcuni reperti ha inoltre permesso di riconoscere, in alcuni elementi metallici restaurati, una lanterna in bronzo<sup>27</sup>.

Il recupero totale del carico ha consentito la messa in luce della porzione di scafo conservatasi<sup>28</sup>. Questo, che presenta una lunghezza di circa 17 metri per 6 di larghezza, è stato costruito secondo il principio a guscio portante mediante la

tecnica a "mortase e tenoni". Si sono preservate la chiglia con calettatura a dardo di Giove, un paramezzale importante (larghezza 30 cm) sagomato per incastrarsi tra due paramezzalini, fasciame esterno ed interno, ordinate semilavorate, nonché parti delle aste e del trincarino. Tutte le parti lignee, una volta recuperate, sono state sottoposte a restauro mediante PEG<sup>29</sup> e sono in attesa di essere riassemblate a fini espositivi nel MAN di Grado.

A partire dagli anni '90 gli archeologi cominciano a mettere la testa anche nelle acque dolci del fiume Stella. Ad oltre un decennio dalla scoperta del relitto di età romana nel novembre 1994 il fiume diventa infatti oggetto di ricognizioni sistematiche promosse dallo STAS e dalla competente Soprintendenza. I positivi risultati delle prime ricerche condotte da Francesca Bressan, in collaborazione con il Club Subacqueo Udinese, portarono a includere lo Stella nel Progetto DAFNE: Archeologia Fluviale dei fiumi del Nord Est. Con il coordinamento di Luigi Fozzati e Serena Vitri si intensificò così l'attività di ricerca che portò tra l'altro al recupero di una spada databile alla media età del bronzo<sup>30</sup>, in un tratto di fiume non distante da dove si era recuperato pochi anni prima un lingotto plumbeo di epoca romana, con impressi un bollo (*C. VTIVS C.F*) e l'immagine di un delfino<sup>31</sup>.

Sarà tuttavia solo il relitto Stella 1 ad essere oggetto di una vera e propria campagna di scavo e documentazione. Nel 1998 e 1999 furono condotte due indagini archeologiche al fine di comprendere la natura del sito<sup>32</sup>, recuperare la maggior parte del carico, e mappare lo scafo<sup>33</sup>. Durante queste ricerche venne recuperata la porzione di carico ancora *in situ*, vale a dire *grosso modo* nella posizione in cui in antico venne stivata, costituito per la quasi totalità di materiali da costruzione, e segnatamente di tegole con alette<sup>34</sup>. Una volta messo completamente in luce il piccolo scafo (5x2 m) fu possibile procedere al rilievo diretto della imbarcazione, che rientra nella tipologia delle "cucite". Si tratta di imbarcazioni a guscio portante in cui l'assemblaggio del fasciame avviene mediante legatura con fibre vegetali, qui fatte passare attraverso fori circolari e bloccate da caviglie troncoconiche<sup>35</sup>.

Dopo l'apertura nell'anno accademico 2009-10 di un modulo di Archeologia Subacquea in seno al corso di Metodologie della Ricerca Archeologica presso l'Università di Udine, che verrà poi scorporato a partire dall'AA 2017-18 in un corso magistrale di Archeologia Subacquea e Navale, la ricerca e didattica universitaria in Regione FVG si estende anche al patrimonio culturale sommerso.

In virtù delle potenzialità del fiume Stella questo corso d'acqua torna ad essere oggetto di ricerche e stavolta sarà anche palestra per i futuri archeologi. Prende difatti corpo l'idea di dar vita a un progetto di Archeologia delle Acque, che in un contesto fluviale va inteso come lo studio di quanto si è conservato nel tempo dell'attività promossa dall'uomo nel fiume, sul fiume e nelle aree perfluviali. Così nel 2011 nasce Anaxum Project<sup>36</sup> – Archeologia e Storia di un Paesaggio Fluviale, in collaborazione tra la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia<sup>37</sup> e il Dipartimento di Storia e Tutela dei Beni Culturali<sup>38</sup> dell'Università di Udine, con l'obiettivo primario di studiare il paesaggio archeologico del fiume Stella sulla base della documentazione esistente, di metodologie di indagine non invasive e scavi archeologici mirati. Al progetto collaborano sin dall'inizio importanti istituzioni scientifiche: le americane Texas A&M University e l'Institute of Nautical Archaeology, specializzate nel settore dell'archeologia navale; nonché i dipartimenti di Matematica e Geoscienze dell'Università di Padova<sup>39</sup> per l'aspetto geomorfologico e dell'Università di Trieste per le prospezioni strumentali<sup>40</sup>. Il cuore del Progetto Anaxum è dunque un gruppo di ricerca interdisciplinare che utilizza il fiume Stella quale laboratorio per la formazione di archeologi subacquei in un ambiente problematico e che presenta diverse tipologie di evidenze materiali, sviluppando al contempo tecniche geofisiche integrate ed innovative nel campo dell'archeologia fluviale da esportare negli altri corsi d'acqua<sup>41</sup>.

La prima campagna di ricerca del Progetto Anaxum si concentrò nuovamente sul relitto Stella 1<sup>42</sup>, poiché le campagne precedenti si erano dedicate prevalentemente al carico e mancava uno studio tec-

nico-costruttivo di dettaglio. Lo scafo è stato quindi rilevato sia con metodi tradizionali, sia attraverso il "software" proprietario Site Surveyor GIS<sup>43</sup>.

L'imbarcazione giace ad una profondità compresa tra i 4.6 e 5.6 m lungo il margine sinistro del fiume, orientata quasi perfettamente N-S e formando così un angolo di circa 45 gradi con l'asta fluviale. Il relitto presenta una larghezza massima di poco più di 2 metri, misura che non dovrebbe essere diversa da quella dell'originale natante, mentre in lunghezza si è conservato per soli 5 metri. Non si sono purtroppo conservate né la prua né la poppa dell'imbarcazione, tuttavia la curvatura del fondo nella parte occidentale inferisce che una delle estremità fosse prossima. Mentre come già visto da un punto di vista costruttivo lo scafo si inserisce nella tradizione delle barche cucite<sup>44</sup>. Confrontando i dati strutturali frutto dell'indagine condotta nell'ambito del progetto Anaxum<sup>45</sup> con quelli relativi al carico recuperato alla fine degli anni '90<sup>46</sup>, pur rimanendo ignota la profondità nell'angolo di stiva, ma considerando che le tegole impilate sul pagliolato erano alte circa 60 cm, è ipotizzabile che le fiancate dell'imbarcazione fossero circa 70/80 cm, creando così un angolo di circa 75 gradi con la verticale, e comportando pertanto un pescaggio *grosso modo* di 25-50 cm a pieno carico. Considerando la capacità di carico, ciò significa che nella parte più larga della imbarcazione (nota), questa avrebbe ricevuto una spinta di galleggiamento compresa tra i 500 e 1000 kg per ogni metro di lunghezza (ignota). Alla luce di queste osservazioni, la quantità di materiali ancora presenti sul fondo e non tanto attorno allo scafo, quanto in una vasta area di dispersione che senza una soluzione di continuità si allunga a nord per decine di metri, pone un legittimo quesito circa la natura di questo deposito.



Fig. 2. Relitto Stella 1: operazioni di rilievo diretto (foto Massimo Capulli) (cfr. Tav X, 1).

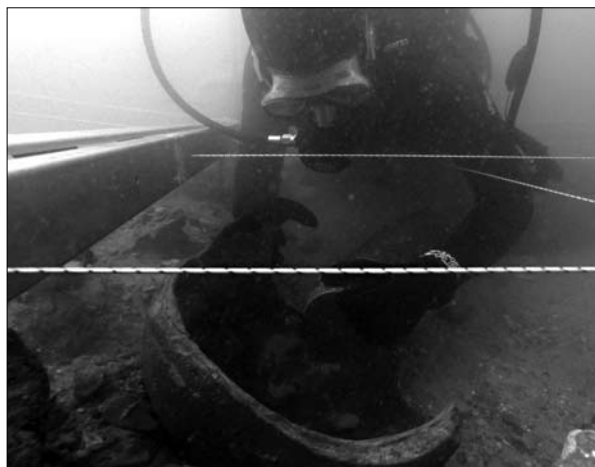


Fig. 3. Area dispersione reperti a nord del relitto Stella 1: operazioni di scavo (foto Massimo Capulli) (cfr. Tav X, 2).

A partire dalla campagna 2013 è stato così avviato il recupero documentato di tutti i reperti sparsi su questo tratto del letto del fiume. La ricerca, che è ancora in corso, prevede inoltre che una volta in superficie i manufatti siano lavati, suddivisi nelle diverse classi e quindi pesati. La quantità di manufatti raccolti ad oggi, vale a dire poco meno di 10 tonnellate su una superficie di 224 m<sup>2</sup> (oltre 43,5 kg/m<sup>2</sup>), stride con le piccole dimensioni del relitto Stella 1<sup>47</sup>. Solleva molte perplessità anche l'eterogeneità tipologica dei reperti e soprattutto l'ampia cronologia che si è venuta a delineare. Non solo materiali edili inquadrabili nel I secolo d.C., come fino ad ora ritenuto<sup>48</sup>, quali ad esempio le tegole con alette con bollo<sup>49</sup>, ma anche considerevoli quantità di anfore<sup>50</sup> e ceramica fine che spaziano fino al V d.C., ceramica grezza<sup>51</sup>, monete di cui alcune sicuramente di II d.C.<sup>52</sup> e altri materiali poco congruenti con quelli da costruzione<sup>53</sup>.

L'altro fronte che vede impegnato il gruppo di ricerca dell'Università di Udine, sempre nell'ambito del progetto Anaxum, è quello dei resti sommersi che si trovano circa 80 metri a sud del ponte della SS 14 in comune di Palazzolo dello Stella e che sono attribuiti al ponte della via Annia; nello specifico si tratta di cinque strutture realizzate in laterizi sesquipedali norditalici, nella variante di 28x43x6 cm, legati da malta, con elementi di rivestimento in blocchi lapidei.

Al di là della scoperta ufficiale nel 1981<sup>54</sup>, questo sito deve essere stato in qualche misura sempre noto, poiché il battente d'acqua che ricopre una delle strutture è talmente modesto da renderla parzialmente visibile durante i livelli più bassi del fiume e soprattutto crea increspature in superficie. Questa struttura, denominata A<sup>55</sup>, infatti si trova in posizione quasi mediana rispetto all'alveo, vale a dire là dove di norma è più forte la corrente del

fiume; tuttavia la parte profonda del letto qui non si trova al centro, ma risulta disassata verso est, pertanto il manufatto si trova sulla scarpata occidentale e quindi nel lato esterno del meandro. La lettura preliminare di queste strutture non consente di riconoscerne con certezza la funzione<sup>56</sup>, tuttavia un'attribuzione generica dei resti al ponte della strada romana è supportata dal recupero proprio da questo punto di un cippo miliare di epoca costantiniana<sup>57</sup> e dalla cronologia attribuita alle stesse strutture. Le datazioni radiometriche, effettuate su cinque campioni presi dalle fondazioni delle strutture A, D ed E, hanno difatti concordemente restituito un orizzonte cronologico di seconda metà II a.C., che è coerente alle fonti relative alla costruzione della via Annia, variamente datata al 153 a.C.<sup>58</sup> o 128 a.C.<sup>59</sup>.

Parallelamente alle indagini subacquee il gruppo di ricerca del progetto Anaxum ha condotto *survey* perifluviali e soprattutto partecipato nel 2014 allo scavo e recupero del relitto di Precenico<sup>60</sup>. Due anni prima, durante dei lavori civili a sud di questo abitato in una zona un tempo golenale, in un contesto sepolto erano stati individuati i resti di uno scafo ligneo. Una volta messo in luce questo si presentava quasi completamente in connessione anatomica, ad eccezione di un nucleo di elementi lignei disgiunti, e preservato per tutta la sua lunghezza, che è pari a 8 m, mentre per quanto concerne la larghezza quella massima misurata è di 1,60 m. L'asse longitudinale dello scafo presentava un orientamento nord-ovest/sud-est, con l'estremità settentrionale a 330°W, e una inclinazione media verso est di circa 7 gradi. L'imbarcazione non era provvista di una vera e propria chiglia, in luogo della quale vi era una tavola centrale di larghezza variabile e del medesimo spessore delle altre tavole del fondo, su cui tramite caviglie lignee erano fissati trasversalmente i madieri, di cui venti ancora in connessione e due collassati sul fondo.

Il relitto, che le analisi al radiocarbonio datano al XI-XII secolo, è ciò che rimane di una imbarcazione ad uso prevalente in acque interne, ma non esclusivamente fluviale. Seppur in assenza di chiglia, la forma dello scafo e la presenza della scassa dell'albero ne suggeriscono infatti un utilizzo anche in ambiente lagunare e verosimilmente anche di piccolo cabotaggio. Di grande interesse la soluzione utilizzata per le ordinate. Ognuna risulta composta da un madiere e un solo staminale; la curvatura dal lato senza staminale è assicurata dal madiere stesso che si presenta con una forma asimmetrica a "L", alternata<sup>61</sup>. Si tratta di una testimonianza unica a oggi nel panorama europeo e che trova parziali confronti solo con alcuni dei relitti del Mediterraneo orientale<sup>62</sup>.



Fig. 4. Resti sommersi riferibili al ponte della via Annia: struttura A (foto Massimo Capulli).





Fig. 5. Relitto di Precenicco (Foto Massimo Capulli).

Nell'alto Adriatico si trova invece uno dei siti più importanti della Regione Friuli Venezia Giulia; si tratta del relitto di Grado 2<sup>63</sup>, individuato a largo dalla costa della cittadina e ad una profondità di 19 metri nel luglio del 1999, grazie alla segnalazione di un pescatore. La competente Soprintendenza vi ha condotto un primo intervento finalizzato a verificare l'effettiva consistenza del ritrovamento<sup>64</sup> in collaborazione con l'Università di Catania, mentre in anni recenti è stato avviato un progetto di valorizzazione *in situ*, di concerto con l'Università di Udine. Questo ha previsto lo scavo di parte dello strato superficiale del carico (4x8 m) e la messa in opera di una struttura metallica per la tutela e valorizzazione *in situ* progettata *ad hoc*<sup>65</sup>. La costruzione è difatti composta da un sistema di quadrati portanti a cui sono agganciate griglie di protezione, che al contempo non limitano eccessivamente la vista del carico. Le griglie inoltre, bloccate alla struttura portante mediante un sistema di 'chiavi', possono all'occorrenza essere aperte e rimosse in maniera selettiva per consentire la manutenzione ed i futuri scavi.

Il progetto prevede anche un secondo aspetto, vale a dire la realizzazione di un sistema di video sorveglianza in grado di monitorare in maniera continuativa sia lo specchio d'acqua soprastante l'area archeologica, che il vero e proprio relitto. Da un punto di vista pratico il sistema di gestione del sito sommerso sarà costituito da un impianto posto in mare, in prossimità del sito (modulo remoto), e da una stazione situata a terra. Il modulo remoto sarà composto da un sistema elettronico di gestione, allocato in una boa galleggiante, e da telecamere subacquee e di superficie, mentre la stazione di terra consisterà di un'architettura di elaborazione dati che riceverà le informazioni dal modulo remoto per renderle fruibili al pubblico<sup>66</sup>. Ciò che sarà apprezzabile dalle immagini trasmesse dalla boa o dai turisti subacquei non è dissimile da quello che si è potuto vedere in occasione delle indagini fin qui condotte. In un'ottica di valorizzazione si è difatti privilegiato uno scavo orizzontale, volto più a mettere in luce la maggior parte del sito, piuttosto che a scendere in profondità.



Fig. 6. Relitto Grado 2: operazioni di scavo subacqueo mediante sorbona ad acqua (Foto Massimo Capulli) (cfr. Tav X, 3).



Fig. 7. Relitto Grado 2: il sistema di protezione-valorizzazione per un "museo subacqueo" (foto Massimo Capulli) (cfr. Tav X, 4).

Allo stato attuale delle ricerche il relitto è ciò che resta di una nave oneraria della quale non sappiamo quale fosse esattamente il carico, possiamo tuttavia ipotizzare che si trattasse di vino in base ai contenitori da trasporto fino ad ora osservati<sup>67</sup>. Le anfore appartengono alla forma greco-italica e secondo gli studi più recenti sono databili intorno al III secolo a.C., i cui centri di produzione sono stati inizialmente localizzati in Campania, Puglia, Calabria e Sicilia orientale e attestati da molteplici rinvenimenti (anche sottomarini). Di grande interesse è il recente ritrovamento di anfore di questo tipo in area centro e nord-adriatica: tali rinvenimenti aprono nuove prospettive di ricerca, ipotizzando la presenza di diversi luoghi di produzione in area adriatica. Inoltre il punto del naufragio, che si trova ad una distanza dalla costa gradese di poco più di 6 miglia, sembra posizionarsi lungo una rotta ideale che congiunge Porto Buso, uno dei principali accessi alla laguna di Grado, con Punta Salvore, la punta più estrema dell'Istria. Da rimarcare è anche la cronologia del carico, così come è stata ipotizzata sulla base dei dati archeologici, poiché attesterebbe questo ritrovamento come la più antica testimonianza di frequentazione in alto Adriatico finora rinvenuta<sup>68</sup> e soprattutto anteriore alla fondazione romana di Aquileia (181 a.C.), sulla quale sarà imperniato l'intero assetto della regione.

La rilevanza di questa regione è stata confermata recentemente anche dal fatto che il capoluogo friulano ha ospitato il V Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea (8-10 settembre 2016), organizzato dall'Università di Udine, in collaborazione con la allora Soprintendenza Archeologia del FVG.

L'incontro, oltre all'obiettivo generale di fare il punto sullo stato delle ricerche, è stata una occasione di riflessione all'interno di tavoli di lavoro che si è concretizzata in una proposta condivisa: la 'Carta di Udine per l'archeologia subacquea'<sup>69</sup>.

Questo documento raccoglie il frutto di un fitto dibattito della comunità scientifica circa il patrimonio culturale sommerso e la sfida di una tutela che sappia garantire lo sviluppo della ricerca, promuovendo al contempo modelli di partecipazione pubblica al bene archeologico.

#### NOTE

- 1 In base alla Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare (ratificata con Legge 2 dicembre 1994, n. 689) il territorio nazionale si estende fino a 12 miglia nautiche (22,224 km) dalla costa e nel caso specifico dei beni culturali la competenza si estenderebbe di ulteriori 12 miglia. Nell'art. 94 del codice sui Beni Culturali e Paesaggistici, approvato con D. L. n. 42, il 22 Gennaio 2004, si afferma che: « gli oggetti archeologici e storici rinvenuti nei fondali della zona di mare estesa dodici miglia marine a partire dal limite esterno del mare territoriale sono tutelati ai sensi delle "Regole relative agli interventi sul patrimonio culturale subacqueo" allegate alla Convenzione Unesco sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo, adottata a Parigi il 2 Novembre 2001».
- 2 CAPULLI 2013, pp. 18-23.
- 3 Così la descrisse alla fine del IV secolo Ausonio (*Ordo urbium nobilium*, 9).
- 4 DEGRASSI 1950, cc. 5-25.
- 5 DEGRASSI 1952, cc. 27-36.
- 6 LAMBOGLIA 1952, pp. 131-213.
- 7 MORELLI DE ROSSI 1969, pp. 1-14.

- <sup>8</sup> MECAROZZI 1970.
- <sup>9</sup> BERTACCHI 1975, pp. 6-10; 1976, pp. 39-45.
- <sup>10</sup> FOZZATI, CAPULLI 2014 pp. 147-152.
- <sup>11</sup> Diversamente dalle navi medievali e moderne che venivano costruite con la tecnica cosiddetta a scheletro portante, in epoca pre-classica e classica lo scafo era costruito secondo il sistema chiamato a guscio portante. Dopo aver predisposto la chiglia si procedeva a costruire il guscio esterno costituito dal fasciame, mentre l'ossatura (le ordinate) era inserita successivamente con una funzione di rinforzo interno. I madieri, di norma, non erano tutti fissati alla chiglia né vi era giunzione o contatto con gli staminali. Per poter costruire un'imbarcazione a guscio portante era dunque necessario che le tavole del fasciame fossero saldamente collegate tra di loro: GIANFROTTA, POMEY 1981, pp. 260-267; DELL'AMICO 1998, pp. 12-23.
- <sup>12</sup> CAPULLI 2014, pp. 361-365.
- <sup>13</sup> BERTACCHI, BERTACCHI 1988.
- <sup>14</sup> Sempre la Bertacchi commissionò uno studio aereofotogrammetrico della laguna di Grado per verificare la presenza del suburbio aquileiese: SCHMIEDT 1980, pp. 17-40.
- <sup>15</sup> BERTACCHI 1990, pp. 227-253; UGGERI 1990, pp. 175-196.
- <sup>16</sup> CAPULLI 2013, pp. 18-23.
- <sup>17</sup> Come già Cassiodoro sottolineava nella sua lettera ai veneziani (*Variarum libri XII*, XII, 24).
- <sup>18</sup> BINI 1981, pp. 29-34.
- <sup>19</sup> LOPREATO 1994, pp. 27-34.
- <sup>20</sup> Tale denominazione è scientificamente errata. Quando non si conosce il vero nome di un vascello, la prassi corretta è quella di chiamarlo con il toponimo della località costiera più prossima, seguito da un numerale (più raramente da una lettera dell'alfabeto) che ne indica l'ordine di scoperta.
- <sup>21</sup> Per la scoperta del relitto Grado 1 si veda Fozzati in CAPULLI *et alii* 2016, p. 49.
- <sup>22</sup> BASS 1967.
- <sup>23</sup> Cfr. *Iulia Felix* 1999.
- <sup>24</sup> AURIEMMA 2000, pp. 27-51.
- <sup>25</sup> La presenza di questi manufatti a bordo della nave sembra legare il relitto ad Aquileia: infatti, il solo fatto di essere affondata in questa parte dell'Adriatico non proverebbe di per sé un rapporto certo. Cfr. GIACOBELLI 1997, pp. 311-313.
- <sup>26</sup> CAPULLI 2010, pp. 89-107.
- <sup>27</sup> CAPULLI, PELLEGRINI 2015, pp. 73-77.
- <sup>28</sup> Adagiato sul fondale sabbioso a circa 15 metri di profondità, il relitto Grado 1, secondo una meccanica deposizionale e post-deposizionale ben nota nella letteratura archeologica (PEARSON 1987), è sprofondato sotto il proprio peso. Successivamente è iniziato un lento sprofondato del legno divorato da molluschi xilofagi, finché le fiancate della imbarcazione ad un certo punto hanno ceduto e il carico anforaceo si è disteso, andando in questo modo a coprire e quindi a proteggere la porzione di nave che si trovava al di sotto.
- <sup>29</sup> Il Glicole Polietilenico, meglio conosciuto con l'acronimo di PEG, è una resina sintetica prodotta per polimerizzazione dell'ossido di etilene, solubile in acqua ed alcoli. HOFFMANN 1986, pp. 103-113.
- <sup>30</sup> BRESSAN 1997, pp. 446-450.
- <sup>31</sup> VITRI, GOMEZEL, PRENC 1994, pp. 290-291; CAPULLI 2017, p. 217.
- <sup>32</sup> Entrambe le campagne vennero eseguite dalla società IDRA di Venezia, sotto la direzione scientifica di Serena Vitri della Soprintendenza per i B.A.A.A.S. del Friuli-Venezia Giulia e la direzione operativa di Francesca Bressan.
- <sup>33</sup> VITRI, BRESSAN, MAGGI 1999, pp. 435-440.
- <sup>34</sup> Complessivamente furono recuperati 120 reperti, diciassette dei quali recavano marchi riconducibili a sei produttori, cfr. VITRI *et alii* 2003, pp. 324-338.
- <sup>35</sup> La tradizione costruttiva mediante legature è attestata in tutto l'Alto Adriatico. Dalla vicina Aquileia si segnalano le tavole provenienti dal Canale Anfora: BERTACCHI 1990, pp. 242-243, mentre dal resto d'Italia, oltre lo Stella 1, abbiamo il relitto di Valle Ponti (BERTI 1990, 29-34) e numerosi ritrovamenti di tavole (CAPULLI, PELLEGRINI 2010, pp. 263-266). Importanti ritrovamenti vengono anche dalla Croazia (BRUSIC 1985, pp. 67-86) e dalla Slovenia (BOETTO, ROUSSE 2011, pp. 179-191). Al di fuori dall'area adriatica in epoca romana questa tecnica sembra invece essere stata impiegata solo per piccole riparazioni, come nel caso del relitto C di Pisa San Rossore (CAMILLI, SETTARI 2005, p. 48). Per una bibliografia aggiornata si veda l'ultimo lavoro sulle tavole cucite recuperate dal lido di Venezia: WILLIS, CAPULLI 2018, pp. 343-356.
- <sup>36</sup> Il fiume Stella sembra identificabile con l'antico *Anaxum* citato da Plinio (*Naturalis Historia*, III, 126): *Sequitur decima regio Italiae, Hadriatico mari adposita, cuius Venetia, fluvius Silis ex montibus Tarvisanis, oppidum Altinum, flumen Liguentia ex montibus Opiterginis et portus eodem nomine, colonia Concordia, flumina et portus Reatinum, Tiliaventum Maius Minusque, Anaxum, quo Varamus defluit, Alsa, Natiso cum Turro, praefluentes Aquileiam coloniam XV p. a mari sitam*. Sul passo e in particolare sull'idronimo *Anaxum*: ROSADA 1979; PRENC 1995; PRENC 1999; PRENC 2000, poi ripresi in PRENC 2013, pp. 115-121, con bibliografia.
- <sup>37</sup> Successivamente confluita nella Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio del Friuli Venezia Giulia.
- <sup>38</sup> Oggi Dipartimento di Studi umanistici e del patrimonio culturale.
- <sup>39</sup> Lo studio paleogeografico del bacino del fiume Stella è condotto dal prof. Alessandro Fontana dell'Università di Padova.
- <sup>40</sup> CAPULLI, PIPAN, MOCNIK 2013, pp. 185-198.
- <sup>41</sup> Tutte le attività sono condotte solo da studenti con la direzione operativa dello scrivente, coadiuvato dal dott. Dario Innocenti a partire dalla campagna del 2015.
- <sup>42</sup> FOZZATI, CAPULLI, CASTRO 2012, pp. 17-19
- <sup>43</sup> Per questo "software", messo a disposizione dalla Fondazione ProMare, si veda: BARTOLI, CAPULLI, HOLTE 2012, pp. E1-E9
- <sup>44</sup> CASTRO, CAPULLI 2016, pp. 29-41; CASTRO, CAPULLI 2017, pp. 425-430.
- <sup>45</sup> CAPULLI, CASTRO 2014, pp. 35-41.
- <sup>46</sup> Per il sistema di stivaggio si veda la figura 2 in VITRI *et alii* 2003, p. 327.
- <sup>47</sup> Va poi considerato il fatto che l'area di dispersione dei reperti ad oggi è stata indagata per solo metà dell'intera superficie.
- <sup>48</sup> VITRI *et alii* 2003, p. 331.
- <sup>49</sup> In particolare è in corso di studio insieme al dott. Stefano Magnani dell'Università di Udine la questione dei bolli rinvenuti. Infatti a fronte dei 17 bolli recuperati nel corso degli scavi degli anni '90, per un totale di sei nomi (cfr. VITRI *et alii* 2003, pp. 329-330), nel corso delle ricerche del progetto *Anaxum* ad oggi

- sono stati trovati ben 54 bolli, con tre nomi qui non attestati precedentemente.
- <sup>50</sup> Una prima lettura dei materiali condotta dalla dott.ssa Elena Braidotti ha fatto registrare la presenza delle seguenti tipologie: Lamboglia 2, Dressel 2-4, Dressel 6A, Dressel 6B, Forlimpopoli, Africana, Keay XXV e LR3.
- <sup>51</sup> Lo studio di questa classe di materiali è parte della tesi di dottorato della dott.ssa Carla Ardis presso l'IMT School for Advanced Studies Lucca.
- <sup>52</sup> Ad esempio sono stati rinvenuti un asse e dupondio di Adriano, asse e falso denaro in bronzo di Antonio Pio. Lo studio è affidato al prof. Andrea Saccocci dell'Università di Udine.
- <sup>53</sup> Cfr. *Cornice in piombo per specchio da Palazzolo dello Stella*, appendice di Stefi Floreani, pp. 21-22, in BUORA, MAGNANI 2015; CAPULLI, FLOREANI 2016, pp. 48-50.
- <sup>54</sup> BINI 1981, pp. 29-34.
- <sup>55</sup> Per comodità di scavo le cinque strutture sono state denominate con lettere dell'alfabeto: A, B, C, D ed E. Come da prassi in archeologia subacquea la sequenza rispetta l'ordine di rinvenimento e non alcuna gerarchia o cronologia interna.
- <sup>56</sup> Le difficoltà operative che caratterizzano questa parte dello Stella, hanno fortemente limitato le ricerche. Tuttavia il ricorso a nuove tecniche di rilievo fotogrammetrico 3D, utilizzando SfM (Structure from Motion), impiegate nelle ultime campagne sta dando ottimi risultati.
- <sup>57</sup> MENGOTTI 1974-75, pp. 135-146.
- <sup>58</sup> GRILLI 1979, pp. 242-243; PRENC 2002, p. 243.
- <sup>59</sup> BANDELLI 1998, p. 151-152; BOSIO 1991, pp. 68-81.
- <sup>60</sup> Lo scavo, diretto dal dott. Luigi Fozzati Soprintendente per i Beni Archeologici del FVG, è stato condotto dalla cooperativa ArcheoLAB, mentre i lavori di recupero e trasporto sono stati eseguiti dalla ditta Diego Malvestio e C.
- <sup>61</sup> CAPULLI 2017, pp. 131-134.
- <sup>62</sup> Per i relitti di Yenikapi si vedano KOCABAS 2015, pp. 1-34; PULAK *et alii* 2015, pp. 39-73. Per il relitto di Serçe Limani si veda BASS *et alii* 2004 e per quello di Bozburun lo studio di HARPSTER 2002, pp. 409-18.
- <sup>63</sup> Tale denominazione è dovuta al fatto che la sua scoperta è posteriore a quella di un altro relitto (la c.d. *Iulia Felix*).
- <sup>64</sup> TORTORICI 2000, pp. 91-98.
- <sup>65</sup> I lavori sono stati condotti dalla ditta Archeotecnica con la direzione operativa dello scrivente, coadiuvato dal dott. Alessandro Pellegrini dello Studio Associato Andreia.
- <sup>66</sup> CAPULLI *et alii* 2013, pp. 1239-1251.
- <sup>67</sup> Lo studio è in corso da parte del prof. Edoardo Tortorici dell'Università di Catania.
- <sup>68</sup> Il relitto di imbarcazione cucita di Zambratija, datato al XII-X a.C., costituisce un eccezionale documento per la storia della costruzione navale, proprio perché interpretato come prodotto di cantieristica locale: cfr. BOETTO, KONCANI UHAČ, UHAČ 2014, pp. 22-25.
- <sup>69</sup> CAPULLI 2018, pp. 11-14.

## BIBLIOGRAFIA

- AURIEMMA R. 2000 – *Le anfore del relitto di Grado e il loro contenuto*, “Mélanges de l'école française de Rome”, 112, 1, pp. 27-51.
- AURIEMMA R., MAGGI P. 2012 – *L'archeologia sommersa. Vecchie e nuove scoperte nella Laguna di Marano*, “la Bassa”, 34, pp. 7-24.
- AURIEMMA R., KARINJA S. 2009 (a cura di) – *Terre di Mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Trieste, 8-10 novembre 2007), Trieste.
- BANDELLI G. 1998 – *La penetrazione romana e il controllo del territorio*, in *Tesori della Postumia: archeologia e storia intorno a una grande strada romana alle radici dell'Europa*, catalogo della mostra, a cura di G. SENA CHIESA, Milano, pp. 147-155.
- BARTOLI D., CAPULLI M., HOLTE P. 2012 – *Creating a GIS for the Underwater Research Project ANAXUM: the Stella 1 Shipwreck*, in *The New Technologies for Aquileia*, Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Workshop on The New Technologies for Aquileia, June 25, 2012, Aachen, E1-E9.
- BASS G. F. 1967 – *Cape Gelidonya: a Bronze Age Shipwreck*, Philadelphia.
- BASS G. F., MATTHEWS S. D., STEFFY R., VAN DOORNINCK F. H. Jr. 2004 – *Serçe Limani: An Eleventh-Century Shipwreck Vol.1: The Ship and its Anchorage, Crew and Passengers*, College Station.
- BASSO P. 2008 – *Aquileia al crocevia di strade e di rotte marittime*, in *Cromazio di Aquileia. Al crocevia di genti e religioni*, catalogo della mostra, a cura di S. PIUSSI, Cinisello Balsamo, pp. 56-59.
- BERTACCHI L. 1975 – *Rinvenimento di una imbarcazione romana a Monfalcone e suo trasporto ad Aquileia*, “Aquileia Chiama”, 22, giugno, pp. 7-10.
- BERTACCHI L. 1976 – *L'imbarcazione romana di Monfalcone*, “Antichità Altoadriatiche”, 10, pp. 39-45.
- BERTACCHI L. 1985 – *Marina di Macia*, in *Notiziario*, “Aquileia Nostra”, 56, cc. 452-453.
- BERTACCHI L. 1990 – *Il sistema portuale della metropoli aquileiese*, “Antichità Altoadriatiche”, 36, pp. 227-253.
- BERTACCHI L., BERTACCHI P. 1988 – *L'imbarcazione romana di Monfalcone*, Torviscosa.
- BERTI F. 1990 – *Fortuna Maris: la nave romana di Comacchio*, Bologna.
- BINI G. 1981 – *Esplorazione archeologica subacquea del fiume Stella*, “la Bassa”, 3, pp. 29-34.
- BOETTO G., KONCANI UHAČ I., UHAČ M. 2014 – *Navires de l'âge du Bronze à l'époque romaine en Istrie*, in *Ports et Navires dans l'Antiquité et à l'époque byzantine*, a cura di P. POMEY, “Dossiers d'Archéologie”, 364, pp. 22-25.

- BOETTO G., ROUSSE C. 2011 – *Le chalands de Lipe (Ljubljana, Slovenie) et la tradition de construction “sur sole” de l’Europe sud-orientale: quelles influences méditerranéennes?*, in *Batellerie gallo-romaine, pratiques régionales et influences maritimes méditerranéennes*, a cura di G. BOETTO, P. POMEY ed A. TCHERNIA, Paris, pp. 179-191.
- BOSIO L. 1980 – *Grado e la sua laguna in età romana*, in *Grado*, Reana del Rojale, pp. 12-40.
- BOSIO L. 1991 – *Le strade romane della Venetia e dell’Histria*, Padova.
- BRESSAN F. 1997 – *Progetto DAFNE: Palazzolo-Precenico. Rinvenimenti subacquei nel fiume Stella*, in *Notiziario Archeologico*, “Aquileia Nostra”, 68, cc. 446-450.
- BRUSIC Z. 1985 – *Liburnian boats. Their form and construction*, in *Sewn Plank Boats: Archaeological and Ethnographic papers based on those presented at a conference at Greenwich in November 1984*, a cura di S. MCGRAIL e E. KENTLEY, British Archaeological Reports, International Series, 276, Oxford, pp. 67-86.
- BUORA M., MAGNANI S. 2015 – *Cornici in piombo per specchi da Aquileia e dal suo territorio*, “Instrumentum”, 41 (juin), pp. 15-24.
- CAMILI A., SETARI E. 2005 – *Le navi antiche di Pisa. Guida archeologica*, Milano.
- CAPULLI M. 2010 – *Il mare di Aquileia. I traffici commerciali e il controllo militare dell’alto Adriatico*, in *Aquileia, Patrimonio dell’Umanità*, a cura di L. FOZZATI, Udine, pp. 89-107.
- CAPULLI M. 2013 – *Ships of Aquileia. Underwater Archaeological Research for the Study of Marine and Inside Routes in the Upper Adriatic Sea*, “Skylis”, 13, pp. 18-23.
- CAPULLI M. 2014 – *La nave romana di Monfalcone: passato, presente e futuro*, in *Atti del II Convegno Nazionale (Cesenatico, 13-14 aprile 2012)*, “Navis. Rassegna di studi di archeologia, etnologia e storia navale”, 5, pp. 161-165.
- CAPULLI M. 2014 – *Waterlands. The eco-historical landscape of the Stella river*, “Skylis”, 14, pp. 20-28.
- CAPULLI M. 2014 – *Progetto ANAXUM. Studio di un paesaggio archeologico fluviale*, “l’Archeologo Subacqueo”, 20, 2 (59), pp. 13-16.
- CAPULLI M. 2015 – *ANAXUM Project. Archeologia e Storia di un Paesaggio Fluviale*, in *Storie di uomini e di acque. La nuova frontiera dell’archeologia fluviale*, Atti del Convegno (Aquileia, 24-25 febbraio 2012), Roma, pp. 26-31.
- CAPULLI M. 2017 – *Lingotto bollato*, in *Made in Roma and Aquileia. Marchi di produzione e di possesso nella società antica*, catalogo della mostra (Aquileia), Roma, p. 217.
- CAPULLI M. 2017 – *The Precenico Shipwreck. An 11<sup>th</sup>-13<sup>th</sup>-century vessel from the River Stella*, in *Baltic and beyond. Change and continuity in shipbuilding*, Proceedings of the Fourteenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology (Gdańsk 2015), Gdansk, pp. 131-134.
- CAPULLI M. 2018 (a cura di) – *Il Patrimonio culturale sommerso. Ricerche e proposte per il futuro dell’archeologia subacquea in Italia*, Atti V Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea (Udine, 8-10 settembre 2016), Udine.
- CAPULLI M., CASTRO F. 2014 – *Navi cucite di epoca romana: il caso del relitto Stella 1*, in *Atti del II Convegno Nazionale (Cesenatico, 13-14 aprile 2012)*, “Navis. Rassegna di studi di archeologia, etnologia e storia navale”, 5, pp. 35-41.
- CAPULLI M., FLOREANI S. 2016 – *Un giogo di bilancia con braccio graduato dal fiume Stella*, “Instrumentum”, 44, pp. 21-22.
- CAPULLI M., FOZZATI L., GRANDINETTI P., PINOSA P. 2016 – *Progetto ecostorico Anaxum: il parco del fiume Stella*, in *Archeologia e parchi archeologici. Esperienze a confronto*, a cura di C. TIUSSI, Venezia, pp. 126-157.
- CAPULLI M., FOZZATI L., MARINO D. 2016 – *Archeologia subacquea nell’alto adriatico: il caso di Grado (GO)*, in *Maria, lacus et flumina. Studi di storia, archeologia e antropologia “in acqua” dedicati a Claudio Mocchegiani Carpano*, a cura di M. MARAZZI, G. PECORARO e S. TUSA, Roma, pp. 47-63.
- CAPULLI M., PELLEGRINI A. 2010 – *Tavole cucite dall’Isola di San Francesco del Deserto (Venezia)*, in *Atti del I Convegno Nazionale (Cesenatico, 4-5 aprile 2008)*, “Navis. Rassegna di studi di archeologia, etnologia e storia navale”, 4, pp. 263-266.
- CAPULLI M., PELLEGRINI A. 2015 – *Una lanterna in bronzo dallo scavo nel “carico” della Iulia Felix*, “Quaderni Friulani di Archeologia”, 25, pp. 73-77.
- CAPULLI M., PIPAN M., MOCNIK A. 2013 – *Progetto ANAXUM. Studio di un paesaggio archeologico fluviale e sviluppo di tecniche geofisiche integrate*, in *Conoscenza e tutela del patrimonio sommerso*, Atti del Convegno Scuola Normale Superiore (Pisa, 11 dicembre 2012), Roma, pp. 185-198.
- CAPULLI M., RINALDO R., ASTA A., BOSCOLO NALE S., FOZZATI L., LOGHI M., MINGUZZI S., ROBERTO V., SAGGINI S. 2013 – *Siti sommersi in alto Adriatico: un progetto di archeologia e ingegneria per la tutela e valorizzazione in situ*, in *Conservazione e valorizzazione dei siti archeologici: approcci scientifici e problemi di metodo*, Atti del 29° Convegno Internazionale Scienza e Beni culturali (Bressanone, 9-12 luglio 2013), Venezia, pp. 1239-1251.
- CARRE M.-B., MASELLI SCOTTI F. 2001 – *Il porto di Aquileia. Dati antichi e ritrovamenti recenti*, “Antichità Altoadriatiche”, 46, pp. 211-243.
- CASTRO F., CAPULLI M. 2016 – *A Preliminary report of recording the Stella 1 Roman River Barge, Italy*, “International Journal Nautical Archaeology”, 45.1, pp. 29-41.
- CASTRO F., CAPULLI M. 2017 – *The Stella 1 shipwreck. A Roman Barge in the upper-Adriatic region (Udine, Italy)*, in *Ships And Maritime Landscape*, Proceedings of the Thirteenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology (Amsterdam 2012), Eelde, pp. 425-430.
- DEGRASSI V. 1950 – *Esplorazioni archeologiche nel territorio della laguna di Grado*, “Aquileia Nostra”, 21, cc. 5-25.
- DEGRASSI V. 1952 – *Le rovine subacquee di S. Gottardo a Grado*, “Aquileia Nostra”, 23, cc. 27-36.

- DELL'AMICO P. 1998 – *Appunti sui cambiamenti intervenuti nelle costruzioni navali mediterranee dall'antichità ai giorni nostri*, in *Navi di legno*, a cura di M. MARZARI, Trieste, pp. 12-23.
- FERRARI A., PESSINA A. 1996 – *L'insediamento di Piancada (UD)*, in *Sammardenchia e i Primi Agricoltori del Friuli*, a cura di A. FERRARI ed A. PESSINA, Tavagnacco, pp. 81-92.
- FONTANA A. 2006 – *Evoluzione geomorfologica della bassa pianura friulana e sue relazioni con le dinamiche insediative antiche*, Udine.
- FOZZATI L., CAPULLI M. 2014 – *L'archeologia delle acque di Luisa Bertacchi: la sensibilità di una studiosa che ha percorso i tempi*, in *Atti del convegno Luisa Bertacchi. Una vita per l'archeologia* (Aquileia, 23-24 settembre 2011), "Aquileia Nostra", 85, cc. 147-152.
- FOZZATI L., CAPULLI M., CASTRO F. 2012 – *The Stella 1 Shipwreck, Uldine, Italy*, "CMAC News & Reports", 3:2, pp. 17-19.
- GADDI D. 1999 – *Grado e il sistema portuale di Aquileia*, in *Operazione Iulia Felix. Dal mare al museo*, Monfalcone, pp. 17-26.
- GADDI D. 2001 – *Approdi nella laguna di Grado*, "Antichità Altoadriatiche", 46, pp. 261-275.
- GADDI D. 2002 – *Un porto alle foci del Fiume Timavo*, "Atti e Memorie della Società Istriana di Archeologia e Storia Patria", 102, pp. 293-314.
- GADDI D. 2004 – *Continuità e mutamento. I dati della ricerca archeologica*, in *La Laguna di Grado*, Monfalcone, pp. 65-77.
- GIACOBELLI M. 1997 – *I vetri del relitto di Grado*, in *Atti del Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea* (Anzio, 30-31 maggio 1996), Bari, pp. 311-313.
- GIANFROTTA P. A., POMEY P. 1981 – *Archeologia subacquea*, Milano.
- GRILLI A. 1979 – *Aquileia: il sistema viario romano*, "Antichità Altoadriatiche", 15, 1, pp. 242-243.
- HARPSTER M. 2002 – *A Preliminary Report on the 9<sup>th</sup>-Century AD Hull Found Near Bozburun, Turkey*, in *Tropis VII, Atti International Symposium on Ship Construction in Antiquity* (Pylos, 26-29 agosto 1999), a cura di H. TZALAS, Atene, pp. 409-418.
- HOFFMANN P. 1986 – *On the stabilization of waterlogged wood with PEG II. Designing two step treatment for multi-quality timbers*, "Studies in Conservation", 31, pp. 103-113.
- Iulia Felix 1999 – *Operazione Iulia Felix: dal mare al museo: lo scavo, il recupero e il progetto di musealizzazione della nave romana rinvenuta al largo di Grado*, Monfalcone.
- KOCABAS C. 2015 – *The Yenikapi Byzantine-Era Shipwrecks, Istanbul, Turkey: a preliminary report and inventory of the 27 wrecks studied by Istanbul University*, "International Journal of Nautical Archaeology", 44.1, pp. 1-34.
- LAMBOGLIA N. 1952 – *La nave romana di Albenga*, "Rivista di Studi Liguri", 18, pp. 131-213.
- LOPREATO P. 1990 – *La nave romana di Grado*, in *Barche e uomini di Grado*, a cura di F. MOIMAS, Monfalcone, pp. 136-139.
- LOPREATO P. 1993 – *Iulia Felix. La nave romana di Grado. Relazione preliminare (campagne di scavo 8 agosto - 5 settembre 1987 e 8 maggio 24 luglio 1990)*, "Antichità Altoadriatiche", 40, pp. 271-277.
- LOPREATO P. 1994 – *La scoperta della Iulia Felix*, in *Operazione Iulia Felix. Lo scavo subacqueo della nave romana rinvenuta al largo di Grado*, Monfalcone, pp. 27-34.
- MARCHESAN G. 1974 – *Problemi di archeologia lagunare nella laguna gradese*, "Antichità Altoadriatiche", 6, pp. 93-106.
- MARCHIORI A. 1989 – *Aquileia: porto e "sistema portuale"*, "Aquileia Nostra", 60, cc. 113-148.
- MARCHIORI A. 1990 – *Sistemi portuali nella Venetia romana*, "Antichità Altoadriatiche", 36, pp. 197-225.
- MECAROZZI L. 1970 – *Programma Atlantide, prima fase: Lago dei Tre Comuni o di Cavazzo, 1969*, Udine.
- MENGOTTI C. 1974-75 – *Un cippo miliare di Costantino scoperto a Palazzolo dello Stella*, "Aquileia Nostra", 45-46, cc. 135-146.
- MORELLI DE ROSSI P. 1969 – *La zona archeologica di Porto Buso: prospezioni ed ipotesi*, "Aquileia Nostra", 40, pp. 1-14.
- MUCKELROY K. 1975 – *A systematic approach to the investigation of scattered wreck sites*, "International Journal of Nautical Archaeology", 4, 2, pp. 173-190.
- PEARSON C. 1987 – *Conservation of marine archaeological objects*, London.
- POMEY P., RIETH E. 2005 – *L'archéologie navale*, Paris.
- PRENC F. 1995 – *Le acque della bassa friulana nelle fonti geografiche di età romana*, in C. MARCATO, G. BINI, B. CASTELLARIN, *I nomi delle acque. Studi sull'idronimia del Bacino del Fiume Stella e dei territori vicini nella Bassa Friulana*, Trieste, pp. 187-194.
- PRENC F. 1999 – *Varamus, sulle tracce della storia di un fiume perduto*, "Quaderni Friulani di Archeologia", 9, pp. 82-99.
- PRENC F. 2000 – *Il territorio tra Concordia e Aquileia nella Naturalis historia di Plinio il Vecchio e brevi appunti a proposito di una proprietà della gens Titia*, "Quaderni Friulani di Archeologia", 10, pp. 71-90.
- PRENC F. 2002 – *All'ombra dei Veneti dei Celti e dei Romani e del loro lungo cammino lungo la via Annia tra Ad Undecimum e Ad Pacilium: la Bassa friulana tra IV secolo a.C. e V secolo d.C.*, in *KURM. Ipotesi e riscontri sulla presenza dei Celti e di altre popolazioni preromane nella Bassa Friulana*, a cura di R. TIRELLI, Pasian di Prato, pp. 225-310.
- PRENC F. 2012 – *Studi di topografia "minore" aquileiese. La Bassa friulana tra protostoria e altomedioevo*, Pulsar, 2, Trieste.
- PULAK C., INGRAM R., JONES M. 2015 – *Eight Byzantine Shipwrecks from the Theodosian Harbour. Excavations at Yenikapi in Istanbul, Turkey: an introduction*, "International Journal of Nautical Archaeology", 44.1, pp. 39-73.

- ROSADA G. 1979 – *I fiumi e i porti nella Venetia orientale: osservazioni intorno ad un famoso passo pliniano*, “Aquileia Nostra”, 50, cc. 174-255.
- ROSADA G. 1999 – *La viabilità nella decima regio (Venetia et Histria). Strade di collegamento e strade di sfruttamento territoriale*, in *La viabilità romana in Italia. Bilanci e aggiornamenti*, Atti del III Congresso di Topografia antica (Roma, 10-11 novembre 1998), “Journal of Ancient Topography”, 9, pp. 81-106.
- SCHMIEDT G. 1980 – *Archeologia della laguna di Grado*, “Antichità Altoadriatiche”, 17, pp. 17-40.
- TORTORICI E. 1997 – *Archeologia subacquea e trasformazioni geomorfologiche del territorio: il caso della laguna di Grado*, in *Atti del Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea* (Anzio, 30-31 maggio 1996), Bari, pp. 315-326.
- TORTORICI E. 2000 – *Un nuovo relitto di età repubblicana dal mare di Grado*, “Archeologia delle Acque”, 4, pp. 91-98.
- UGGERI G. 1990 – *Aspetti archeologici della navigazione interna nella Cisalpina*, “Antichità Altoadriatiche”, 36, pp. 175-196.
- VITRI S., GOMEZEL C., PRENC F. 1994 – *Un lingotto di piombo con il bollo dal fiume Stella*, “Aquileia Nostra”, 65, cc. 290-291.
- VITRI S., BRESSAN F., MAGGI P. 1999 – *Fiume Stella. Scavo subacqueo e protezione del relitto “Stella 1”. Interventi 1998-1999*, “Aquileia Nostra”, 70, pp. 435-440.
- VITRI S., BRESSAN F., MAGGI P., DELL’AMICO P., MARTINELLI N., PIGNATELLI O., ROTTOLI M. 2003 – *Il relitto romano del fiume Stella (Ud)*, in *L’Archeologia dell’Adriatico dalla Preistoria al Medioevo*, Atti del Convegno Internazionale (Ravenna, 7-9 giugno 2001), a cura di F. LENZI, Roma, pp. 324-338.
- WILLIS S., CAPULLI M. 2018 – *A report on the late 1<sup>st</sup>-2<sup>nd</sup> century AD Venice Lido III Sewn Timber Assemblage*, “International Journal Nautical Archaeology”, 47.2, pp. 343-356.

## Riassunto

La regione Friuli Venezia Giulia, pur avendo solo un breve tratto costiero, vanta una lunga tradizione di studi nel campo della ricerca archeologica subacquea e navale. Le indagini condotte in laguna di Grado già alla fine degli anni '20, il recupero del relitto di Monfalcone negli anni '70 e lo scavo integrale del relitto Grado 1 negli anni '90, segnano difatti tappe fondamentali per la storia della disciplina in Italia. Sempre in Friuli, con il progetto Anaxum dell'Università di Udine, dal 2011 è in corso l'unico scavo che vede un fiume utilizzato per la formazione universitaria dei futuri archeologi subacquei. La rilevanza di questa regione è stata confermata recentemente anche dal fatto che nel settembre 2016 ha ospitato il V Convegno Nazionale di questa disciplina, dove è stato redatto il documento: la “Carta” di Udine per l'Archeologia subacquea.

**Parole chiave:** archeologia subacquea; archeologia navale; relitto; navigazione.

## Abstract:

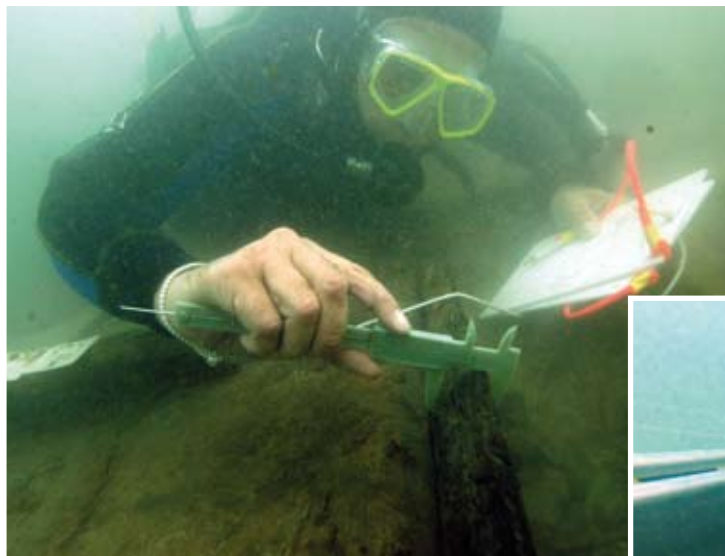
### Underwater and nautical archaeology in Friuli Venezia Giulia Region

The region of Friuli Venezia Giulia, despite to have a short stretch of coast, boasts a long tradition of studies in underwater and nautical archaeological research.

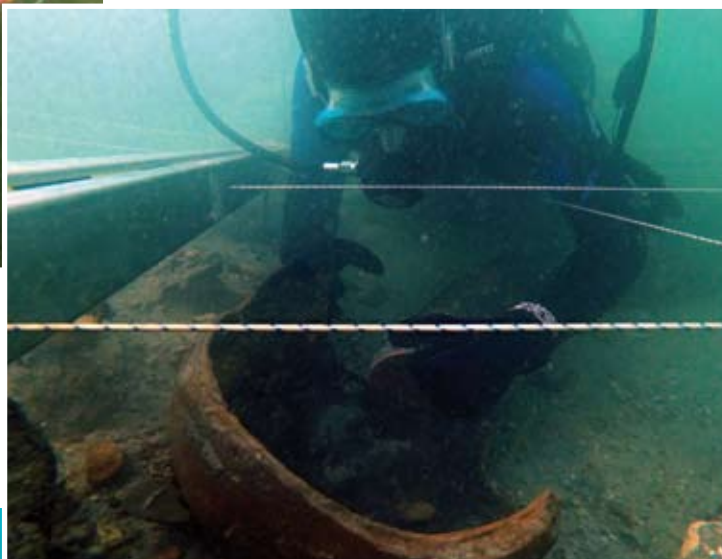
The investigations carried out in the Grado lagoon since the end of the 1920s, the recovery of the Monfalcone wreck in the 1970s and the complete excavation of the Grado 1 wreck in the 1990s, in fact, mark fundamental stages in the history of the discipline in Italy. Also in Friuli, with the Anaxum project of the University of Udine, since 2011 the only excavation has been started that sees a river used for university training of future underwater archaeologists. The relevance of this region has recently been confirmed in that it hosted the 5th National Conference of this discipline in september 2016, where was drafted of the document: the “Carta” of Udine for Underwater Archaeology.

**Keywords:** underwater archaeology; nautical archaeology; shipwrecks; seafaring; shipbuilding.

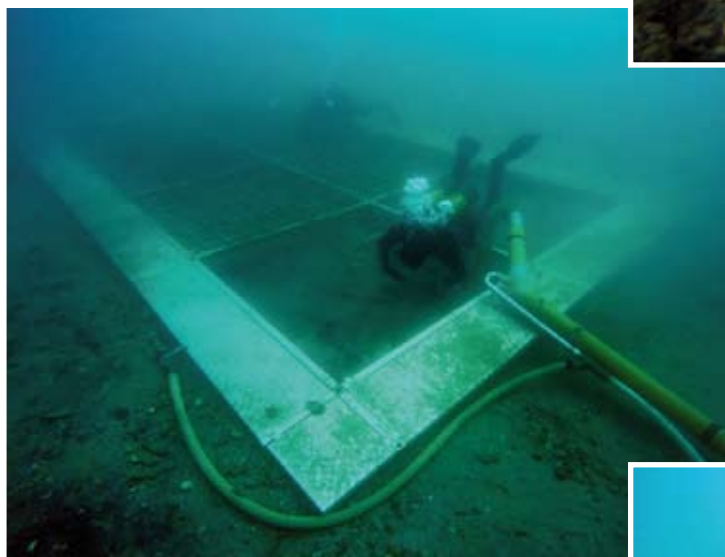




Tav. X, 1. Relitto Stella 1: operazioni di rilievo diretto (foto Massimo Capulli).



Tav. X, 2. Area dispersione reperti a nord del relitto Stella 1: operazioni di scavo (foto Massimo Capulli).



Tav. X, 3. Relitto Grado 2: operazioni di scavo subacqueo mediante sorbona ad acqua (Foto Massimo Capulli).



Tav. X, 4. Relitto Grado 2: il sistema di protezione-valorizzazione per un "museo subacqueo" (foto Massimo Capulli).