

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 25 (2009)	91-101	2010
-------------------------	----------------------------	----------------	--------	------

MARIA IVANA PEZZO, GIANLUCA QUARTA, STEFANO MEDAS, STEFANO MARCONI, JASMINE RIZZI, LUCIO CALCAGNILE & MARISA D'ELIA

## DATAZIONE ASSOLUTA DELLA PIROGA MONOSSILE DI PONTE DI PIAVE (TV). ANALISI DENDROCRONOLOGICHE E RADIOCARBONICHE

**Abstract** - MARIA IVANA PEZZO, GIANLUCA QUARTA, STEFANO MEDAS, STEFANO MARCONI, JASMINE RIZZI, LUCIO CALCAGNILE & MARISA D'ELIA - Absolute dating of the monoxyle pirogue found in Ponte Piave (TV). Dendrochronological and radiocarbon analysis

A monoxyle pirogue was found in year 2009 in the river Piave (Ponte Piave - TV). Two samples were submitted for dendrochronological and radiocarbon analysis. The pirogue dates back to the Early Middle Ages (IX century).

**Key words:** Monoxyle pirogue - Dendrochronology - Radiocarbon - Early Middle Ages.

**Riassunto** - MARIA IVANA PEZZO, GIANLUCA QUARTA, STEFANO MEDAS, STEFANO MARCONI, JASMINE RIZZI, LUCIO CALCAGNILE & MARISA D'ELIA - Datazione assoluta della piroga monossile di Ponte di Piave (TV). Analisi dendrocronologiche e radiocarboniche.

Una piroga monossile è stata rinvenuta nel 2009 nel fiume Piave (Ponte Piave - TV). Due campioni sono stati sottoposti ad analisi dendrocronologiche e radiocarboniche. Dai dati emersi la piroga risale all'Alto Medioevo (IX sec.).

**Parole chiave:** Piroga monossile - Dendrocronologia - Radiocarbonio - Alto Medioevo.

Un'imbarcazione monossile fu rinvenuta spezzata in due tronconi nell'alveo del fiume Piave <sup>(1)</sup>, presso la sponda sinistra, in comune di Ponte di Piave (Trevi-  
so), tra il febbraio e il marzo del 2009; il primo troncone venne avvistato in ac-

---

<sup>(1)</sup> MEDAS S., 2009.

qua, circa trecento metri a valle rispetto a dove, un mese più tardi, fu identificato il secondo troncone, che giaceva ancora inglobato nella sponda in erosione. Le attività di recupero e di salvataggio dei due reperti, attualmente in fase di restauro conservativo, sono state eseguite in collaborazione dal Comune di Ponte di Piave e dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, che, in qualità di direzione scientifica, ha coordinato e coordina tutte le fasi dei lavori. Successivamente al recupero, si è potuto constatare che i due tronconi combaciavano perfettamente e che erano quindi riferibili ad un'unica imbarcazione (Fig. 1). Le dimensioni complessive della monossile sono le seguenti: lunghezza 640 cm.; larghezza, rispettivamente nelle sezioni di prua e di poppa, 62 e 70 cm.; altezza massima delle fiancate 46 cm.; lo spessore del fondo misura tra 7,5 e 9 cm., quello delle fiancate tra 2,5 e 3,5 cm. Lo stato di conservazione è abbastanza buono, pur presentando importanti lacune nelle fiancate (conservate probabilmente solo per il 50%) e nelle estremità.

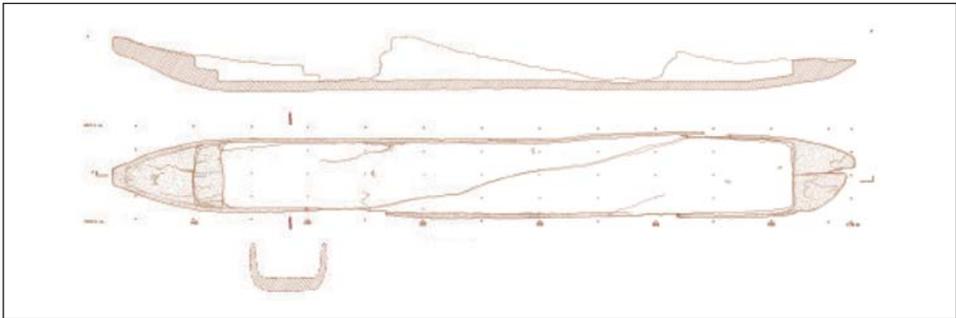


Fig. 1 - Rilievo della monossile di Ponte di Piave (arch. L. Mingotto).

Lo scafo ha una sezione trasversale di tipo quadrangolare, con spigoli arrotondati e fiancate rettilinee (in realtà leggermente estroflesse e tendenti a chiudere verso il fondo, che si presenta perfettamente piatto); sul piano longitudinale presenta notevoli slanci di prua e di poppa, con linee nette a prua e linee più morbide a poppa <sup>(2)</sup> (Fig. 2). All'interno dello scafo il massiccio di prua è sagomato in due gradini (Fig. 3) e chiuso nella parte superiore da un bordo che prosegue le fiancate; quello di poppa presenta un solo gradino, anche se, a causa

<sup>(2)</sup> La prua ha una forma rastremata poligonale con punta tronca e con uno slancio di circa 100 cm.; la base è piatta e presenta un raccordo arcuato col fondo dello scafo, formando con questo un angolo di 20° - 25°; gli spigoli sono smussati e i fianchi tendono leggermente a chiudere verso il basso. La poppa ha una forma ad ogiva e uno slancio maggiore rispetto alla prua, che possiamo ricostruire in circa 130-140 cm. considerando la parte mancante, dunque una salita meno accentuata. Sempre rispetto alla prua, presenta un andamento più dolce, con il fondo meno rigido e raccordato ai fianchi con linee arrotondate, senza spigoli.



Fig. 2 - La piroga venne alla luce in due distinti momenti in quanto spezzata in due tronconi.



Fig. 3 - Particolare della prua sagomata in due gradini.

della frattura che lo ha danneggiato in senso longitudinale, non è possibile riconoscere l'eventuale presenza di un secondo gradino. Nel complesso si presenta come uno scafo di costruzione accurata, piuttosto leggero e con linee adeguate alla navigazione in contesti fluviali come quello del Piave; uno scafo certamente agile e manovrabile, con buona stabilità di forma. Unitamente a queste caratteristiche strutturali, un altro aspetto che qualifica il nostro scafo come peculiare nel più ampio panorama nazionale <sup>(3)</sup> è rappresentato dalla datazione nella prima metà del IX secolo, che trova un riscontro abbastanza stringente soltanto con tre/quattro esemplari tra quelli datati, tutti provenienti dalle acque interne dell'Italia settentrionale.

<sup>(3)</sup> CORNAGGIA CASTIGLIONI O., CALEGARI G., 1978; MEDAS S., 1997; MEDAS S., 2003. Specificamente per l'area veneta: LEONARDI P., 1941; PROSDOCIMI A. 1973; ROSSO A., 1987; MARTINELLI N., PIGNATELLI O., 1999; MARTINELLI N., PIGNATELLI O., 2004; ASTA A., 2005.

<sup>(4)</sup> AVILIA F., 2002; MARTINELLI, c.s.

La piroga di Ponte di Piave è un tipo di imbarcazione la cui forma risale all'epoca preistorica e il cui utilizzo copre un ampio arco di tempo <sup>(4)</sup> ed è ricavata da un unico tronco di quercia, come è riscontrabile in imbarcazioni simili recuperate nei corsi d'acqua del Veneto <sup>(5)</sup>. La quercia, soprattutto la varietà farnia (*Quercus robur* L.) (Fig. 5), è la più adatta a questo uso essendo particolarmente robusta e raggiungendo una dimensione notevole (30-50 m di altezza e 2 m di diametro) <sup>(6)</sup>.

Vista la straordinarietà del rinvenimento e la deperibilità del materiale ligneo, la piroga è stata adeguatamente protetta e mantenuta costantemente bagnata al fine di prevenire la deformazione degli anelli, che ne avrebbe impedito un'adeguata datazione dendrocronologica.

I due prelievi per l'analisi dendrocronologica sono stati effettuati alcuni giorni dopo il ritrovamento. I campioni prelevati sono stati conservati in acqua e misurati nei giorni immediatamente successivi al loro prelievo. I campioni presentano una crescita anulare regolare ma con un limitato numero di anelli (26 anelli per PIA-1 e 37 anelli per PIA-02).

La superficie dei campioni è stata attentamente levigata utilizzando rasoi in modo tale da rendere perfettamente visibile le crescite anulari che sono stati misurate con la strumentazione LINTAB. Le misurazioni ottenute sono state rielaborate utilizzando il programma TSAP (Time Series Analysis and Presentation) <sup>(7)</sup> in dotazione presso il Laboratorio di Dendrocronologia del Museo Civico di Rovereto e il Laboratorio di Dendrocronologia dalla Società Ricerche Archeologiche (SRA) di Bressanone. Sono state effettuate per ogni campione quattro diverse misurazioni ed è stata creata una curva media per ciascun campione. Si sono quindi sovrapposte le due curve singole, ottenendo una curva media di 39 anelli. Per la datazione è stata utilizzata come riferimento la curva della quercia costruita da B. Becker per la Baviera Meridionale <sup>(8)</sup> che si estende dal 546 a.C. al 1985 (fig. 6). In recenti studi <sup>(9)</sup> sono stati raffrontati, con successo, alberi di specie diverse cresciuti in condizioni climatiche affini in località distanti più di 250 km.

Tale curva è stata utilizzata con esiti positivi in vari studi <sup>(10)</sup> effettuati dal Laboratorio del Museo Civico di Rovereto e dal Laboratorio della SRA di Bressanone.

---

<sup>(5)</sup> BONINO, M., 1983.

<sup>(6)</sup> BARBAGLIO F., 2007.

<sup>(7)</sup> RINN, F., 1996.

<sup>(8)</sup> La curva è inedita: KUNIHOLM, P. I., 2002.

<sup>(9)</sup> PINDUR P., 2001.

<sup>(10)</sup> MARCONI S., PEZZO M. I., QUARTA G., TECCHIATI U., 2007; FELTRIN M., MARCONI S., PEZZO M. I., RIZZI ZORZI J., TECCHIATI U., 2008.



Fig. 4 - Particolare dello stato di conservazione e della struttura del legno.

La curva media della piroga, confrontata con la curva della quercia della Baviera Meridionale, ha dato i seguenti risultati: *Gleichläufigkeit* 62%;  $t_{BP}$ , 4.0;  $t_H$  3.8; overlap = 39 anni.

Per ottenere una datazione assoluta si è preferito procedere anche con un'indagine radiometrica prelevando dal campione PIA-01 gli anelli 1-2 e 20-23 analizzati presso il Centro di Datazione e Diagnostica (CEDAD) del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento, Lecce. Le misurazioni e la datazione sono state condotte da Maria Ivana Pezzo, mentre la determinazione della specie è stata effettuata presso il laboratorio da Stefano Marconi e da Jasmine Rizzi <sup>(11)</sup>. I due campioni analizzati erano caratterizzati da vasi primaticci formanti un anello poroso con raggi larghi ben visibili ad occhio nudo. Il passaggio dimensionale tra vasi primaticci e tardivi è brusco, e questo indica che il legno utilizzato per la fabbricazione della piroga è di *Quercus* sp. L'essenza è da ricercare tra le specie rovere, roverella o farnia (Fig. 5). La quercia, soprattutto la varietà farnia (*Quercus robur* L.) è la più adatta, essendo particolarmente robusta, per la costruzione di imbarcazioni.

---

<sup>(11)</sup> Per la determinazione della specie: SCHWEINGRUBER, F.H., 1990.

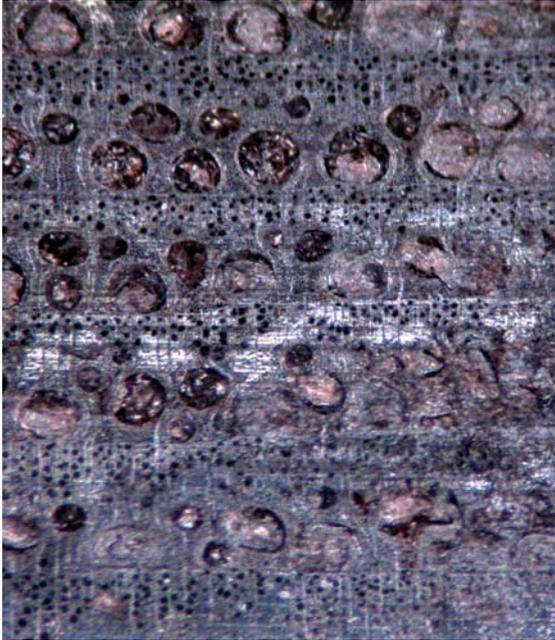


Fig. 5 - *Quercus* sp.: L'essenza è una delle tre specie rovere, roverella o farnia.

Elenco dei campioni:

**PIA - 01**

Campione prelevato da una delle sponde.

Misure = lung. max. cm 30, alt. max. cm 2, larg. cm 5

Anelli = 26

Specie = quercia (*Quercus* sp.)

Datazione dell'ultimo anello misurabile = **831**

Osservazioni

Il campione presenta una sequenza anulare incompleta, con anelli piuttosto minuti.

**PIA - 02**

Misure = lung. max. cm 25, alt. max. cm 2, larg. cm 4

Anelli = 37

Specie = quercia (*Quercus* sp.)

Datazione dell'ultimo anello misurabile = **831**

Osservazioni

Il campione presenta una sequenza anulare incompleta, con anelli piuttosto minuti.

Due frammenti di legno del campione PIA-01, prelevati dalla piroga monosile rinvenuta nell'alveo del fiume Piave tra febbraio e marzo 2009, sono stati sottoposti a datazione radiocarbonica presso il CEDAD (Centro di Datazione e Diagnostica) dell'Università del Salento mediante la tecnica AMS (*Accelerator Mass Spectrometry*). I due campioni erano pertinenti agli anelli di accrescimento annuale 1-2 e 20-23. Scopo delle analisi era quello di ottenere un confronto con le determinazioni dendrocronologiche effettuate da Maria Ivana Pezzo.

Dopo un trattamento meccanico di rimozione dei macrocontaminanti al microscopio, i campioni sono stati sottoposti ad un trattamento chimico costituito da attacchi alternati acido, alcalino, acido per l'eliminazione di eventuali contaminazioni. La porzione purificata dei campioni è stata convertita a 900°C in anidride carbonica in ampolle sigillate di quarzo e quindi ridotta in grafite a 600°C utilizzando idrogeno ultrapuro come elemento riducente, in presenza di polvere di ferro quale catalizzatore di processo <sup>(12)</sup>. La grafite così ottenuta, è stata utilizzata per la determinazione dell'età radiocarbonica dei campioni mediante la tecnica della spettrometria di massa con acceleratore <sup>(13)</sup>. La datazione convenzionale al radiocarbonio è stata, quindi, corretta sia per gli effetti di frazionamento isotopico mediante la misura del termine  $\delta^{13}\text{C}$  effettuata direttamente con l'acceleratore, sia per il fondo della misura, stimato misurando legno subfossile (standard IAEA C4). Per la determinazione dell'errore sperimentale nella data al radiocarbonio si è tenuto conto sia dello scattering dei dati intorno al valore medio, sia dell'errore statistico derivante dal conteggio del <sup>14</sup>C. Le datazioni convenzionali al radiocarbonio sono state quindi calibrate in anni di calendario utilizzando il software OxCal. 4.0 <sup>(14)</sup> e la curva di calibrazione dendrocronologia INTCAL04 <sup>(15)</sup>.

In Tab. I sono riportati i risultati delle analisi come datazione convenzionale al radiocarbonio <sup>(16)</sup> e come range di datazione calibrata in anni di calendario corrispondente ai due livelli di confidenza pari ad una e a due deviazioni standard.

Le analisi al radiocarbonio consentono pertanto di datare gli anelli 20-23 del campione PIA-01 all'intervallo 650-870 d.C. (Fig. 6). Tale datazione risulta per-

---

<sup>(12)</sup> D'ELIA M., CALCAGNILE L., QUARTA G., SANAPÒ C., LAUDISA M., TOMA U., RIZZO A. 2004; QUARTA G., D'ELIA M., VALZANO D., CALCAGNILE L. 2005.

<sup>(13)</sup> CALCAGNILE L., QUARTA G., D'ELIA M. 2005.

<sup>(14)</sup> BRONK RAMSEY C. 2001.

<sup>(15)</sup> REIMER P.J., BAILLIE M.G.L., BARD E., BAYLISS A., BECK J.W., BERTRAND C., BLACKWELL P.G., BUCK C.E., BURR G., CUTLER K.B., DAMON P.E., EDWARDS R.L., FAIRBANKS R.G., FRIEDRICH M., GUILDERTSON T.P., HUGHEN K.A., KROMER B., MCCORMAC F.G., MANNING S., BRONK RAMSEY C., REIMER R.W., REMMELE S., SOUTHON J.R., STUIVER M., TALAMO S., TAYLOR F.W., VAN DER PLICHT J., WEYHENMEYER C.E., 2004.

<sup>(16)</sup> STUIVER M., POLACH H.A. 1977; MOOK W.G., VAN DER PLICHT J. 1999.

Campione	Codice CEDAD	Datazione <sup>14</sup> C	Datazione <sup>14</sup> C calibrata (1σ)	Datazione <sup>14</sup> C calibrata (2σ)
PIA-1 ANELLI 1-2	<b>LTL4216A</b>	1321 ± 45 BP	650-720 cal AD (51.1 %) 740-770 (17.1 %)	<b>630-780 cal AD (94.4%)</b> <b>790-810 cal AD (1.0 %)</b>
PIA-1 ANELLI 20-23	<b>LTL4217A</b>	1280 ± 45 BP	670-780 cal AD (68.2 %)	<b>650-870 cal AD (95.4%)</b>

Tab. I - Elenco dei campioni analizzati, del codice di laboratorio, della datazione dendrocronologica, della datazione convenzionale al radiocarbonio e delle datazioni al radiocarbonio calibrate per i due intervalli di confidenza pari ad una e due deviazioni standard.

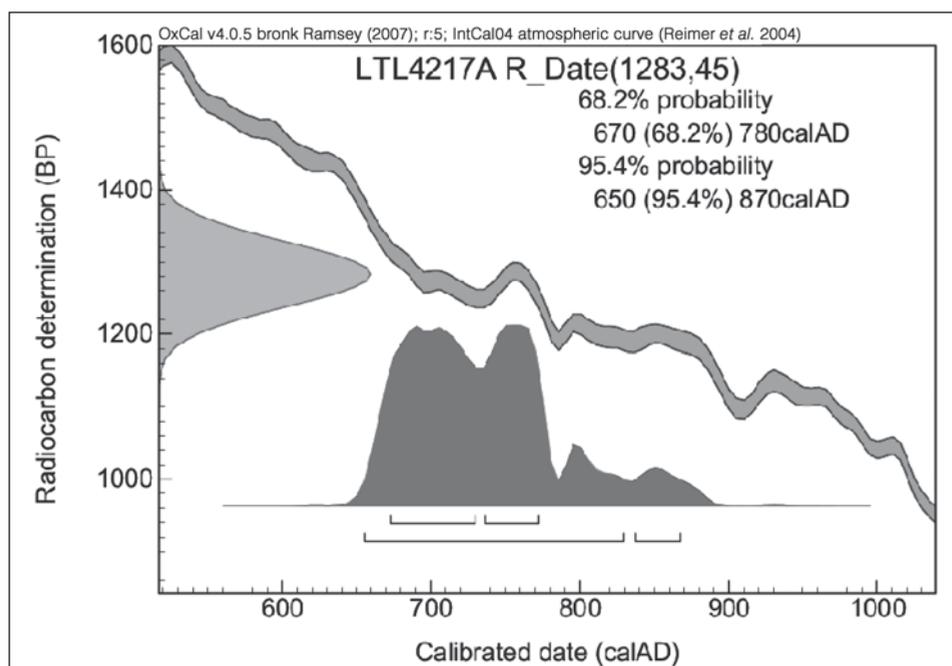


Fig. 6 - Risultato della calibrazione in anni di calendario delle datazioni al radiocarbonio ottenuta per il campione prelevato (anelli 20-23).

tanto pienamente compatibile con la datazione dendrocronologica ottenuta per l'ultimo anello misurabile dello stesso campione all'831 d.C.

## CONCLUSIONI

Piuttosto rara è la possibilità di analizzare materiale ligneo di recente rinvenimento, come è accaduto con la piroga di Ponte di Piave. Il legno è materiale

molto deperibile e di conseguenza i prelievi per l'analisi dendrocronologica devono essere fatti con tempestività. In quest'occasione la sensibilità della Soprintendenza per i Beni Archeologici per il Veneto e dell'Assessorato alla Cultura del Comune di Ponte di Piave ha permesso che il coinvolgimento del Laboratorio di Dendrocronologia di Bressanone fosse particolarmente celere e questo ha contribuito alla possibilità di ottenere risultati di rilievo.

La corrispondenza tra la datazione radiometrica e quella dendrocronologica è da mettere in evidenza. L'ultimo anello datato con la dendrocronologia risale all'anno 831 e gli anelli 21-23 datati con il  $^{14}\text{C}$  sono da inserire nell'arco di tempo che si estende tra l'anno 650 e l'anno 870 (probabilità 95.4%). La datazione radiometrica è stata, quindi, resa assoluta dall'ausilio della dendrocronologia.

L'anno 831 indica l'ultimo anello misurabile dei campioni prelevati ed è da considerarsi il *terminus post quem*, e quindi la piroga risale alla prima metà del IX sec.

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il dott. Francesco Cozza dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto e l'Assessorato alla Cultura del Comune di Ponte di Piave per aver permesso lo studio e la diffusione dei dati.

Per questo studio indispensabile è stato, inoltre, l'apporto fornito dal Malcolm and Carolyn Wiener Laboratory for Aegean and Near Eastern Dendrochronology presso la Cornell University di Ithaca, N.Y., USA, in particolare dal prof. Peter Ian Kuniholm.

#### BIBLIOGRAFIA

- ASTA A., 2005 - Imbarcazioni e reperti monossili del Museo Archeologico di Padova. Contributo per una revisione critica dei dati, in *Bollettino del Museo Civico di Padova*, 94, pp. 77-97.
- AVILIA F., 2002 - *Atlante delle navi greche e romane*, ed. Ireco, n. XXXVII, p. 29.
- BARBAGLIO F., 2007 - Le imbarcazioni monossili: la storia, gli studi, le scoperte archeologiche, *Insula Pulcheria*, n. XXXVII, pp. 145-170.
- BONINO M., 1983 - Le imbarcazioni monossili in Italia, in *Bollettino del Museo Civico di Padova*, n. LXXII, pp. 51-77.
- BRONK RAMSEY C., 2001, Development of the radiocarbon calibration program, *Radiocarbon* 43/1, p. 355.
- CALCAGNILE L., QUARTA G., D'ELIA M., 2005 - High-resolution accelerator-based mass spectrometry: precision, accuracy and background, *Applied Radiation and Isotopes* 62, pp. 623-629.

- CORNAGGIA CASTIGLIONI O., CALEGARI G., 1978 - Le piroghe monossili italiane. Nuova tassonomia, aggiornamenti, iconografia, in *Preistoria Alpina*, 14, pp. 163-172.
- D'ELIA M., CALCAGNILE L., QUARTA G., SANAPPO C., LAUDISA M., TOMA U., RIZZO A., 2004 - Sample preparation and blank values at the AMS radiocarbon facility of the University of Lecce, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 223-224, pp. 278-283.
- FELTRIN M., MARCONI S., PEZZO M.I., RIZZI ZORZI J., TECCHIATI U., 2008 - Indagine dendrocronologiche su alcuni edifici dell'età del Ferro recentemente scavati a Stufles (Bressanone, prov. Bolzano), via Elvas 12 e 16. Campagne di scavo 2007 e 2008, *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 24, Sezione: Archeologia, Storia, Scienze Naturali, pp. 95-122.
- KUNIHOLM P. I., 2002 - Archaeological dendrochronology, in *Dendrochronologia*, vol. 20, no. 1-2, p. 63-68.
- LEONARDI P., 1941 - Imbarcazione di tipo preistorico rinvenuta ai margini della laguna di Venezia, in *Bollettino della Società Veneziana di Storia Naturale e del Museo Civico di Storia Naturale*, II, 3 (N. serie N° 2), pp. 301-305.
- MARCONI S., PEZZO M. I., QUARTA G., TECCHIATI U., 2007 - Analisi dendrocronologica di reperti lignei provenienti dall'abitato della media età del Ferro di Lajen/Laion (Bolzano), *Annali del Museo Civico di Rovereto*, 23, Sezione: Archeologia, Storia, Scienze Naturali, pp. 73-88.
- MARTINELLI N., PIGNATELLI O., 1999 - Datazione assoluta della piroga di Lova (Venezia), in *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, 49 (1998), pp. 207-212.
- MARTINELLI N., PIGNATELLI O., 2004 - Datazione assoluta delle piroghe del Museo Archeologico di Padova. Indagini dendrocronologiche e analisi radiocarboniche AMS su quattro imbarcazioni monoxile, in *Bollettino del Museo Civico di Padova*, 93, pp. 51-59.
- MARTINELLI N., c.s. - Radiocarbon and dendro-dating of monoxylous boats from Northern Italy, *Radiocarbon and Archaeology*, 5<sup>th</sup> International Symposium, marzo 2008, Zurigo.
- MEDAS S., 1997 - Le imbarcazioni monossili: letteratura antica e archeologia, in *Atti del Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea*, Anzio, 30-31 maggio e 1° giugno 1996, Bari, pp. 271-285.
- MEDAS S., 2003 - Le imbarcazioni monossili ritrovate nei laghi e nei fiumi italiani, in BINAGHI LEVA M.A. (a cura di), *Le palafitte del lago di Monate. Ricerche archeologiche e ambientali nell'insediamento preistorico del Sabbione*, Gavirate (Varese), pp. 30-38.
- MEDAS S., 2009 - Rinvenimento di una piroga monossile altomedievale nel fiume Piave in territorio di Ponte di Piave (Treviso), *Archeologia Veneta*, 31 (2008), pp. 122-137.
- MOOK W.G., VAN DER PLICHT J., 1999 - Reporting of <sup>14</sup>C activities and concentrations, *Radiocarbon*, 41, 3, pp. 227-239.

- QUARTA G., D'ELIA M., VALZANO D., CALCAGNILE L., 2005 - New bomb pulse radiocarbon records from annual tree rings in the northern hemisphere temperate region, *Radiocarbon*, 47, pp. 1-4.
- PROSDOCIMI A., 1973 - Antiche imbarcazioni nei fiumi del Padovano, in *Patavium*, 1, pp. 36-39.
- REIMER P.J., BAILLIE M.G.L., BARD E., BAYLISS A., BECK J.W., BERTRAND C., BLACKWELL P.G., BUCK C.E., BURR G., CUTLER K.B., DAMON P.E., EDWARDS R.L., FAIRBANKS R.G., FRIEDRICH M., GUILDERSON T.P., HUGHEN K.A., KROMER B., MCCORMAC F.G., MANNING S., BRONK RAMSEY C., REIMER R.W., REMMELE S., SOUTHON J.R., STUIVER M., TALAMO S., TAYLOR F.W., VAN DER PLICHT J., WEYHENMEYER C.E., 2004 - Terrestrial Radiocarbon Age Calibration, 0-26 Cal Kyr BP, *Radiocarbon*, 46, pp. 1029-1058.
- RINN F., 1996 - *TSAP, Reference manual*, Heidelberg.
- ROSSO A., 1987 - Piroghe senza mito. Imbarcazioni monossili del Veneto, in *Archeologia Viva*, 5/6, maggio-giugno, pp. 62-74.
- SCHWEINGRUBER F.H., 1990 - *Anatomy of European woods*. (Hrsg Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf). Haupt, Bern und Stuttgart.
- STUIVER M., POLACH H.A., 1977 - Discussion: reporting of <sup>14</sup>C data, *Radiocarbon*, 19, 355-363.

---

Indirizzo degli autori

- Lucio Calcagnile & Marisa D'Elia - Centro di Datazione e Diagnostica (CEDAD) del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento,  
Via per Monteroni - I-73100 Lecce  
info-cedad@unile.it
- Stefano Marconi - Museo Civico di Rovereto - Laboratorio di Dendrocronologia -  
Borgo S. Caterina, 43 - I-38068 Rovereto (TN)  
marconistefano@museocivico.rovereto.tn.it - marconi\_ste@yahoo.it
- Stefano Medas - Istituto Italiano di Archeologia e Etnologia Navale - Venezia  
Via Galli 28 - I-47838 Riccione (RN)  
stefano.medas@unibo.it
- Maria Ivana Pezzo - Museo Civico di Rovereto - Laboratorio di Dendrocronologia -  
Borgo S. Caterina, 43 - I-38068 Rovereto (TN)  
pezzoivana@museocivico.rovereto.tn.it - pezzoi@iol.it
- Gianluca Quarta - Centro di Datazione e diagnostica (CEDAD) del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento, Via per Monteroni - I-73100 Lecce  
gianluca.quarta@unisalento.it
- Jasmine Rizzi - Società Ricerche Archeologiche di Rizzi Giovanni -  
Via Marconi, 8 - I-39042 Bressanone (BZ)  
sra@rizziarcheologia.it - www.rizziarcheologia.it - www.paleopatologia.com
-

