

**14** INCONTRI ANNUALI  
DI PREISTORIA E  
PROTOSTORIA

**14** ANNUAL MEETINGS  
OF PREHISTORY  
AND PROTOHISTORY

# ALONG THE FLOW RESOURCES IN AQUATIC ECOSYSTEMS DURING PREHISTORY AND PROTOHISTORY

*ALONG THE FLOW*

*RISORSE IN ECOSISTEMI ACQUATICI DURANTE  
LA PREISTORIA E LA PROTOSTORIA*

*Genova*

*24-25 Marzo 2026*



**ABSTRACT BOOK**



Soprintendenza Archeologia,  
belle arti e paesaggio  
per la Liguria



ISTITUTO ITALIANO DI PREISTORIA E PROTOSTORIA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA  
SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LA LIGURIA

XIV INCONTRO ANNUALE DI PREISTORIA E PROTOSTORIA E PROTOSTORIA  
**ALONG THE FLOW**  
**RISORSE IN ECOSISTEMI ACQUATICI DURANTE LA PREISTORIA E LA**  
**PROTOSTORIA**

Genova  
24-25 Marzo 2026

XIV ANNUAL MEETING OF PREHISTORY AND PROTOHISTORY  
**ALONG THE FLOW**  
**RESOURCES IN AQUATIC ECOSYSTEMS DURING PREHISTORY AND**  
**PROTOHISTORY**

Genova  
March 24th-24th, 2026

**ABSTRACT BOOK**

**Comitato organizzativo / *Organising committee***

Silvia Gazzo, Chiara Dodero, Fabio Negrino

**Comitato scientifico / *Scientific committee***

Silvia Gazzo, Fabio Negrino, Vincenzo Tiné, Francesca Alhaique, Marialetizia Carra, Assunta Florenzano, Claudia Minniti, Elena Rossoni-Notter, Andrea Zerboni, Noemi Dipino

Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 2026  
Sede Operativa Via della Pergola, 65 – 50122 Firenze  
www.iipp.it – e-mail: iipp@iipp.it

ISBN 978-88-6045-107-1

## **Presentazione**

L'evidenza archeologica dimostra che gli esseri umani hanno da sempre sviluppato un rapporto forte e dinamico con l'ambiente circostante, adattando le proprie strategie di sussistenza alle caratteristiche ecologiche e geologiche dei territori frequentati. Tra questi, gli ambienti acquatici – costieri, fluviali e lacustri – hanno giocato un ruolo fondamentale nel modellare e definire lo stile di vita delle popolazioni del passato, fornendo cibo e altre risorse per supportare nuove sfide adattative, oltre a rappresentare, in molti casi, vie per scambi e contatti fra i gruppi umani.

Numerosi siti archeologici testimoniano tale relazione: dalle aree costiere occupate a partire dal Paleolitico ai villaggi palafitticoli e terramaricoli. L'analisi delle evidenze materiali permette di ricostruire le strategie di sfruttamento delle risorse acquatiche e il loro impatto sulle comunità umane, offrendo nuove prospettive sulla loro economia alimentare e sulla produzione di oggetti d'uso, nonché di elementi decorativi e simbolici.

Questo incontro si propone di esplorare le interazioni tra gruppi umani preistorici e protostorici e gli ambienti acquatici, attraverso un approccio interdisciplinare che integri dati archeologici, archeobotanici, archeozoologici, geoarcheologici ed ecologici. Verranno accolti contributi focalizzati sull'analisi di resti vegetali e faunistici (piante palustri, pesci, molluschi, anfibi, crostacei, ecc.) e di manufatti e strutture archeologiche connessi allo sfruttamento delle risorse idriche, nonché studi di carattere paleoambientale in grado di restituire un quadro più ampio dell'interazione tra gli esseri umani e l'acqua.

## **Presentation**

Archaeological evidence demonstrates that humans have always developed a strong and dynamic relationship with their surrounding environment, adapting subsistence strategies to the ecological and geological characteristics of the territories they inhabited. Among these, aquatic environments – coastal, riverine, and lacustrine – played a fundamental role in shaping and defining past lifeways, providing food and other resources to support new adaptive challenges as well as representing, in many cases, avenues for exchanges and contacts among human groups. Numerous archaeological sites bear witness to this relationship: from coastal areas occupied since the Palaeolithic to piledwelling and Terramare settlements. The analysis of material evidence allows us to reconstruct strategies of aquatic resource exploitation and their impact on human communities, offering new insights into subsistence economies and the production of utilitarian, decorative, and symbolic objects. This meeting aims to explore the interactions between prehistoric and protohistoric groups and aquatic environments through an interdisciplinary approach that integrates archaeological, archaeobotanical, archaeozoological, geoarchaeological, and ecological data. We particularly welcome contributions addressing the analysis of plant and faunal assemblages (e.g., wetland flora, fish, molluscs, amphibians, crustaceans), artifacts and architectural features associated with water-resource management, as well as paleoenvironmental studies that contribute to a broader understanding of human–water relationships across time and space.

Il Comitato Scientifico / The Scientific Committee

Silvia Gazzo, Fabio Negrino, Vincenzo Tiné, Francesca Alhaique, Marialetizia Carra, Assunta Florenzano, Claudia Minniti, Elena Rossoni-Notter, Andrea Zerboni, Noemi Dipino

## PROGRAMMA

**March 24**

**Venue: Aula 6, Via Balbi 2 (Genova)**

**10.00:** *Welcome and introduction* / Saluti e introduzione al convegno

VINCENZO TINÉ, Soprintendente, Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Liguria

MICAELA ROSSI, Preside della Scuola di Scienze Umanistiche – Università di Genova

SILVIA PALLECCHI, Direttrice del DAFIST – Università di Genova

ANDREA CARDARELLI, Presidente dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Sapienza  
Università di Roma

FABIO NEGRINO, Docente di Preistoria e Protostoria, DAFIST – Università di Genova

*Session 1 – Chair:* SILVIA GAZZO (Università di Genova)

**11.00:** T.G.R. PALCONIT, D. AURELI, R. ROCCA, C. PERETTO, G.L.F. BERRUTI, *Evidence of coastal resource exploitation in the Middle Pleistocene: functional analysis of the lithic assemblage from Quarto delle Cinfonare (Lazio, Italy) / Evidenze di sfruttamento di risorse costiere nel Pleistocene medio: l'analisi funzionale dei manufatti litici di Quarto delle Cinfonare (Lazio, Italia)*

**11.15:** F. BUCCI CASARI DEGLI ATTI DI SASSEFERRATO, N. MAGLIOZZI, C. FANUCCHI, F. LUCCHINI, H. FLOSS, F. ALHAIQUE, E.E. SPINAPOLICE, *Between dunes and caves: Neanderthal coastal adaptation strategies in southern Lazio / Tra dune e grotte: strategie di adattamento costiero dei Neanderthal nel Lazio meridionale*

**11.30:** B. ARANGUREN, M. BENVENUTI, C. CAPALBO, F. CAVULLI, S. FLORINDI, S. GRIMALDI, M. MARIOTTI LIPPI, P.A. MAZZA, M. MORI SECCI, P. PALLECCHI, D. PUZIO, F. SANTANIELLO, A. REVEDIN, *Unit 4 of Poggetti Vecchi (Grosseto, Central Italy): Early Neanderthal adaptation strategies to a hydrothermal environment / L'Unità 4 di Poggetti Vecchi (Grosseto, Italia centrale): strategie di adattamento dei primi Neanderthal a un ambiente idrotermale*

**11.45:** D. USAI, *Fishers of the White Nile: a sophisticated relationship with water and its ecosystem / Le comunità di pescatori del Nilo Bianco: una relazione complessa con l'acqua e il suo ecosistema*

**12.00:** M. M'HAMDI, N. AOUADI, *Evidence of prehistoric occupations in the southern Tunisian dorsal (Central-Western Tunisia) / Témoignages d'occupations préhistoriques dans la partie sud de la dorsale tunisienne (Tunisie du centre-ouest)*

**12.15:** B. ARANGUREN, S. BARTOLINI LUCENTI, A. FAGGI, S. FLORINDI, L. GENESIO, S. HERMON, M. MORI SECCI, M. MARIOTTI LIPPI, F. MIGLIETTA, A. PAPINI, D. PUZIO, A. REVEDIN, *Bilancino (Florence), a Gravettian campsite in a humid environment: new evidence of plant resource exploitation / Bilancino (Firenze), un accampamento gravettiano in ambiente umido: nuove evidenze di sfruttamento delle risorse vegetali*

**12.30 – 13.00: Discussion**

**13.00 – 14.30: Lunch**

*Session 2 – Chair: ELENA ROSSONI-NOTTER (Musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco)*

**14.30:** U. IWASZCZUK, M. DEGLI ESPOSTI, *Fishing and a possible fish trade in Tell Abraç, UAE, between the second and the first millennium BC / Pesca, consumo e scambio di prodotti ittici a Tell Abraç, UAE, tra il secondo ed il primo millennio AC*

**14.45:** F. ROMAGNOLI, D. CUENCA-SOLANA, L. MANCA, *When shell technologies disappear: Experimental taphonomy and data visibility in archaeomalacology / Quando le tecnologie su conchiglia scompaiono: tafonomia sperimentale e visibilità dei dati in Archeomalacologia*

**15.00:** S. GAZZO, E. ROSSONI-NOTTER, I. GUTIÉRREZ-ZUGASTI, A.B. MARÍN-ARROYO, O. NOTTER, A. MOUSSOUS, A. ZERBONI, J. RIEL-SALVATORE, F. NEGRINO, *Marine mollusc exploitation at the Balzi Rossi site complex during the Middle and Upper Palaeolithic: an overview / Lo sfruttamento della malacofauna marina nel complesso dei Balzi Rossi durante il Paleolitico medio e superiore: una panoramica*

**15.15:** N. DIPINO, R. DUCHES, N. NANNINI, E. FLOR, A. PEDROTTI, F. FONTANA, U. THUN HOHENSTEIN, A. FONTANA, *Humans and Freshwater Ecosystems - Popolazioni mesolitiche e mosaico ecologico della Valle dell'Adige / Humans and Freshwater Ecosystems - Mesolithic populations and the ecological mosaic of the Adige Valley*

**15.30:** T. THEODOROPOULOU, G. CARENTI, A. VIGNIER, *From Mesolithic hunter-gatherers to Neolithic farmers, and what about the fishermen? An overview of aquatic resources exploitation in the Mediterranean Sea in the transition from the Mesolithic to the Neolithic / Dai cacciatori-raccoglitori mesolitici agli agricoltori neolitici, quale ruolo per i pescatori? Una sintesi dello sfruttamento delle risorse acquatiche nel Mediterraneo nella transizione Mesolitico-Neolitico*

**15.45:** V. FORGIA, C. SPECIALE, S. SAPIENZA, R. CHEMELLO, G. BATTAGLIA, X. SICART, J.M. VERGÉS, *Grotta dell'Arco (Capo Zafferano, Palermo): new evidence from a Mesolithic coastal site / Grotta dell'Arco (Capo Zafferano, Palermo): nuovi dati da un sito costiero mesolitico*

**16.00 – 17.30: Discussion and Posters**

*Session 3 – Chair: ANDREA ZERBONI (Università degli Studi di Milano)*

**17.30:** E. MOTTES, N. DEGASPERI, M. BASSETTI, F. BOSCHIN, M. COTTINI, A. FONTANA, S. ERRIU, M. ROTTOLI, A. VARALLI, N. DIPINO, *Between lake and land. Aquatic resource exploitation at the Neolithic settlement of Riva del Garda Via Brione (Trento) / Tra lago e terra. Lo*

*sfruttamento delle risorse acquatiche nel sito neolitico della Cultura dei vasi a bocca quadrata di Riva del Garda via Brione (Trento)*

**17.45:** A. VIGNIER, *Fish and sea environment at the onset of the Neolithic: the case of Scamuso (Bari, Italy) / Risorse ittiche e ambiente marino all'alba del Neolitico: il caso di Scamuso (Bari, Italia)*

**18.00:** V.G. PRILLO, F. BONA, V. SARNICO, D. LO VETRO, *Aquatic resources and fishing practices in the Neolithic: the case of Tosina di Monzambano (MN) / Risorse acquatiche e pratiche di pesca nel Neolitico: il caso di Tosina di Monzambano (MN)*

**18.15:** F. POLISCA, C. NICOSIA, G. DAL SASSO, *Lacustrine resources and food processing in the Middle Neolithic: a geoarchaeological approach to Molino Casarotto (Valli di Fimon, Vicenza) / Risorse lacustri e trasformazione alimentare nel Neolitico Medio: un approccio geoarcheologico a Molino Casarotto (Valli di Fimon, Vicenza)*

**18.30:** E. BALDUZZI, D. AROBBA, M. SCIORTINO, S. COSTA, *The Ealy Iron Age fire structures of Via Villebone, Diano Marina (IM): palaeobotanical and archaeometrical analyses / Le strutture da fuoco della prima età del Ferro di Via Villebone, Diano Marina (IM): analisi paleobotaniche e archeometriche*

**18.45:** D. AROBBA, L. MORANDI, M. ANTONI, I. RELLINI, R. CARAMIELLO, C. OTTOMANO, M. CONVENTI, E. STARNINI, *Mid- to Late-Holocene environmental change and human impact in the Albenga Plain (Western Liguria): insights from a combined terrestrial and marine multi-proxy approach / Cambiamenti ambientali e impatto antropico nella piana di Albenga (Liguria di Ponente) nel medio e tardo Olocene: evidenze dai record terrestri e marini attraverso un approccio multidisciplinare*

**19.00 – 19.30: Discussion**

**To be defined: Dinner**

**March 25**

**Venue: Aula Bensa, Via Balbi 5 (Genova)**

*Session 4 – Chair: FRANCESCA ALHAIQUE (Museo delle Civiltà, Roma)*

**10.00:** F. BREGLIA, V.G. PRILLO, M. DAL CORSO, M.S. MANFRIN, S. D'AQUINO, F. POLISCA, L. GERMINARIO, G. PIAZZALUNGA, P. SALZANI, C. NICOSIA, *Subsistence economy in a lacustrine setting during the Middle Neolithic at Lake Fimon: insights from a multiproxy study at Molino Casarotto (Arcugnano, Vicenza) / Economia di sussistenza in ambiente lacustre nel Neolitico medio del lago di Fimon: evidenze multiproxy da Molino Casarotto (Arcugnano, Vicenza)*

**10.15:** G. DI GIAMBERARDINO, O. NELLE, R. EBERSBACH, *“Bridging Water and Land”:* *Human-Environment Interaction in Prehistoric Federsee (BadenWürttemberg, Germany)* / *“Bridging Water and Land”:* *interazioni uomo-ambiente nel Federsee preistorico (Baden-Württemberg, Germania)*

**10.30:** G. BARATTI, A. MIRRI, L. MORDEGLIA, M. RAPI, *An Integrated Mosaic of Wetlands and Watercourses: Reassessing Bronze Age settlement dynamics in the Novara region* / *Un complesso mosaico integrato di zone umide e corsi d’acqua: elementi per la ricostruzione del sistema insediativo dell’età del Bronzo nel Novarese*

**10.45:** S. BUSINELLI, F. BREGLIA, *Fishing gear from Varese pile-dwellings sites stored at the Civic Archaeological Museum of Villa Mirabello (VA)* / *Strumenti da pesca dalle palafitte varesine conservati presso il Civico Museo Archeologico di Villa Mirabello (VA)*

**11.00:** M. BALDAN, M. DAL CORSO, M. BORTOLINI, J. JACOB, S. D’AQUINO, D. BATTISTEL, C. NICOSIA, *The use of biomarkers for the chemical investigation of archaeological sediments dating back to the Middle Bronze Age: the case of study of Oppeano 4D (Verona, Italy)* / *L'utilizzo di biomarcatori per lo studio chimico di sedimenti archeologici risalenti all'età del Bronzo Medio: il caso di studio di Oppeano 4D (Verona, Italia)*

**11.15:** M. DAL CORSO, M.S. MANFRIN, R.E. GILLIS, R. MADGWICK, E. HOLT, S. D’AQUINO, F. POLISCA, C. NICOSIA, *Floodplain resources for livestock farming in the Middle Bronze Age in the Verona area – New insights from Oppeano 4D* / *Risorse planiziali per il sostentamento dell’allevamento nel Bronzo Medio nel veronese – Nuovi spunti da Oppeano 4D*

**11.30:** G. MALTESE, F. BONA, S. BONUSI, G. DI GIAMBERARDINO, R. PEREGO, V.G. PRILLO, V. SARNICO, N. MARTINELLI, M. BAIONI, *Living Near the Lake, Living With the Lake: Construction Strategies and Resource Management at Lucone di Polpenazze (Brescia)* / *Living near the Lake, Living with the Lake: strategie costruttive e gestione delle risorse al Lucone di Polpenazze (BS)*

**11.45:** M. PALMIERI, E. MAINI, M. CREMASCHI, *Interaction between terramare communities and aquatic ecosystems: malacological and herpetological evidence from Santa Rosa di Poviglio (RE)* / *Interazione tra comunità terramaricole ed ecosistemi acquatici: le evidenze malacologiche ed erpetologiche da Santa Rosa di Poviglio (RE)*

**12:** F. IACONO, F. RANALDO, M. PRIMAVERA, *Living on the coast during Prehistory in Southeastern Italy* / *Vivere sulla costa durante la preistoria nell’Italia sudorientale*

## **12.15 – 12.45: Discussion**

## **12.45 – 14.15: Lunch**

*Session 4 – Chair: FABIO NEGRINO (Università di Genova)*

**14.15:** K. PECHE-QUILICHINI, *The exploitation of sea salt in Corsica during the Metal Ages: from remains to experimental approach* / *Lo sfruttamento del sale marino in Corsica nell’età dei metalli: dai reperti all’approccio sperimentale*

**14.30:** G. SIMEONI, *The Iron Age village of the Ex Essiccatoio in Aquileia. The river as a resource and a source of disaster / Il villaggio dell'età del Ferro dell'Ex Essiccatoio di Aquileia. Il fiume come risorsa e calamità*

**14.45:** C. VIRILI, *Economy and Environment in the Wetlands of the Central Apennines: The Velino Perilacustrine System from the Late Bronze Age to the Early Iron Age / Economia ed ambiente nelle aree umide dell'Appennino centrale: il sistema perilacustre velino tra tarda età del bronzo e inizi dell'età del ferro*

**15.00:** D. MORENO, R. MAGGI, *Stopping the flow. Looking for fishing and fish stoking sites in NW Apennines: a deep history? / Stopping the flow. Alla ricerca di siti di pesca e di ripopolamento ittico nell'Appennino nord-occidentale: una storia profonda?*

**15.15:** M. CARRA, U. THUN HOHENSTEIN, *Subsistence resources of a Late Neolithic pile-dwelling: a bioarchaeological study of Colmaggione di Tarzo (TV) /Le risorse per la sussistenza di una palafitta della fine del Neolitico. Studio bioarcheologico di Colmaggione di Tarzo (TV)*

## **15.30 – 16.00: Discussion**

### **POSTER SESSION**

D. GIANOLLA, S. SHIRINLI, B. OCHOA, N. HASANOVA, M. VAQUERO, G. VERDIYEVA, A. ZERBONI, M. GARCÍA DIEZ, D. SIGARI, *First characterisation of the molluscs from Ana Zaga shelter (Gobustan, Azerbaijan) / Prima caratterizzazione dei molluschi del riparo di Ana Zaga (Gobustan, Azerbaigian)*

F. TIMOSSÌ, *Scorpion fish painter, la rappresentazione di specie marine reali nella ceramica attica a figure rosse tra V e IV sec. a.C.: due casi dal settore sud-orientale dalla necropoli di Valle Trebba (Spina) / Scorpion fish painter, the representation of real marine species in attic red-figure pottery between the 5th and 4th centuries BCE: two cases from the south-eastern sector of the Valle Trebba necropolis (Spina)*

M. GIACCARI, M.A. TAFURI, S. SONCIN, S. PANELLA, K. JAOUEN, L. ROMANO, F. D'AGOSTINO, F. ALHAIQUE, *Living on water feeding on land: a Sumerian case study from Southern Iraq / Vivere sull'acqua nutrirsi sulla terra: un caso studio sumerico dall'Iraq Meridionale*

J. ZAPPA, A.M. MERCURI, G. VINCI, A. FONTANA, R. MICHELI, A. FLORENZANO, *Neolithic communities and aquatic environments: paleoenvironmental analysis at Palù di Livenza / Comunità neolitiche e ambiente acquatico: l'analisi paleoambientale a Palù di Livenza*

É. MAIRE, *Summary at the scale of the Moselle Valley (France) on habitats from the Late Bronze Age and Early Iron Age near wetlands, based on several recent excavations carried out by the Preventive Archaeology Department of the Eurometropolis of Metz / Sugli abitati dell'età del Bronzo recente e della prima età del Ferro in prossimità delle zone umide della valle della Mosella*

*(Francia), basata su alcuni scavi recenti condotti dal Dipartimento di Archeologia Preventiva dell'Eurometropoli di Metz*

E. BALDUZZI, M. SCIORTINO, *The Late Bronze Age “reddish jars” context in Vado Ligure (SV): initial results from archaeometrical analyses / Il contesto a “olte rossicce” dell'età del Bronzo Finale di Vado Ligure (SV): primi risultati dalle analisi archeometriche*

O. DE CURTIS, U. WIERER, *Aquatic ecosystems and subsistence in the Mesolithic at Dos de la Forca (BZ): analysis of small mammals in relation to other faunal remains / Ecosistemi acquatici e sussistenza nel Mesolitico a Dos de La Forca (BZ): analisi dei micromammiferi in relazione alle altre faune*

G. BARATTI, M. SCIORTINO, L. MAGNANO, A. SANTIGLIA, M. AZZARONE, L. SANTAGOSTINI, V. GUGLIELMI, *Coastal water-management systems and salt production in the Gulf of Baratti: integrating stratigraphic and geochemical data / Sistemi idrici costieri e produzione del sale nel Golfo di Baratti: integrazione di dati stratigrafici e geochimici*

G. SALIS, V. PUDDU, *Connecting waters: the Cedrino system and coastal–inland interaction in prehistory and protohistory. Evidence from central-eastern Sardinia (Oliena, NU) / L'acqua che connette: il sistema del Cedrino nei rapporti tra costa e interno nella preistoria e nella protostoria. un caso studio dalla Sardegna centro-orientale (Oliena-Nu)*



*Podium Presentation – 24 marzo, 11:30*

### **L'Unità 4 di Poggetti Vecchi (Grosseto, Italia centrale): strategie di adattamento dei primi Neanderthal a un ambiente idrotermale.**

SILVIA FLORINDI<sup>1</sup>, MARCO BENVENUTI<sup>2</sup>, CHIARA CAPALBO<sup>2</sup>, FABIO CAVULLI<sup>3</sup>, STEFANO GRIMALDI<sup>4</sup>, MARTA MARIOTTI LIPPI<sup>5</sup>, PAUL A. MAZZA<sup>2</sup>, MIRIA MORI SECCI<sup>5</sup>, PASQUINO PALLECCHI<sup>6</sup>, DANIELA PUZIO<sup>1</sup>, FABIO SANTANIELLO<sup>4</sup>, ANNA REVEDIN<sup>1</sup>, BIANCAMARIA ARANGUREN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze; <sup>2</sup> Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Scienze della Terra; <sup>3</sup> Università degli Studi di Napoli Federico II - Dipartimento Studi Umanistici; <sup>4</sup> Università degli Studi di Trento - Laboratorio "B. Bagolini"; <sup>5</sup> Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Biologia; <sup>6</sup> Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Firenze e Prato.

Lo studio del sito di Poggetti Vecchi, localizzato nella pianura grossetana, in prossimità di una area di emergenza di acque idrotermali, ha permesso di ricostruire un'importante stratigrafia del Pleistocene medio, fondamentale per comprendere l'evoluzione ambientale dell'area. La presenza di acqua e di condizioni di elevata umidità legate alla risorgiva sembra avere avuto un ruolo chiave sia nell'attrattività del luogo per la grande fauna e per i gruppi umani, sia nella formazione e nella conservazione dei depositi, inclusa l'eccezionale preservazione di manufatti organici. Sono documentati diversi episodi di frequentazione da parte di gruppi umani riferibili a Neanderthal antichi, il primo dei quali è costituito dalla paleosuperficie U2 sulla quale sono stati trovati resti di grande fauna, prevalentemente *Palaeoloxodon antiquus*, insieme a strumenti in pietra, in osso e manufatti in legno eccezionalmente conservatisi (Aranguren et al. 2018, 2019). Gli studi hanno permesso di individuare importanti innovazioni tecnologiche relative alla lavorazione del legno e all'utilizzo del fuoco (Revedin et al. 2020; Florindi et al. 2024).

Il livello U4, che corrisponde alla frequentazione successiva a quella già nota del livello U2, ha fornito le due datazioni note per il sito di Poggetti Vecchi (171 ±3 ka ricavata dai pisoliti e 170 ±13 ka da un molare di *Bos primigenius*) (Benvenuti et al. 2017), che lo correlano con la prima metà del Marine Isotope Stage (MIS) 6, un periodo caratterizzato da condizioni temperato-umide e dalla presenza dei primi Neanderthal nella penisola italiana. In questa fase è documentato un episodio di intensa attività idrotermale che ha portato alla formazione di uno strato pisolitico sormontato erosivamente dall'U5 costituita da conglomerati a elementi ghiaiosi.

Il complesso faunistico, anche qui dominato dalla presenza di *Palaeoloxodon antiquus*, differisce lievemente da quello del sottostante livello U2. La frequentazione umana è attestata da abbondante industria litica e da un'area, situata nella porzione centrale della superficie, ottenuta con la sistemazione di elementi ossei e litici, probabilmente utilizzati per dare stabilità al terreno in un contesto di generale deterioramento climatico. In tale quadro, la dinamica della risorgiva e la circolazione d'acqua possono avere inciso sia sulle condizioni di calpestio e di saturazione del suolo, sia sui processi di accumulo e rimaneggiamento a scala locale, con implicazioni tafonomiche per la distribuzione dei resti. Si tratta di una concentrazione di circa

novanta resti ossei, in prevalenza corpi vertebrali di elefante e bovino, disposti insieme a blocchi litici di forma sub-cubica. La disposizione compatta e regolare non trova spiegazioni convincenti in processi naturali e suggerisce un intervento intenzionale.

#### **Unit 4 of Poggetti Vecchi (Grosseto, Central Italy): Early Neanderthal adaptation strategies to a hydrothermal environment.**

Research carried out at the Poggetti Vecchi site, located in the Grosseto plain in the vicinity of a hydrothermal spring, has made it possible to reconstruct an important Middle Pleistocene stratigraphy, fundamental for understanding the environmental evolution of the area. The presence of water and the high-humidity conditions related to the spring played a key role both in the site's attractiveness for large fauna and human groups, and in the formation and preservation of the deposits, including the exceptional preservation of organic artifacts.

Several episodes of occupation by human groups attributable to early Neanderthals are documented. The earliest is represented by palaeosurface U2, on which remains of large fauna—predominantly *Palaeoloxodon antiquus*—were found together with stone tools, bone tools, and exceptionally well-preserved wooden artifacts (Aranguren et al. 2018, 2019). These studies revealed significant technological innovations related to woodworking and the use of fire (Revedin et al. 2020; Florindi et al. 2024).

Level U4, which corresponds to a later occupation phase than the well-known U2 level, yielded the only two known radiometric dates currently available for Poggetti Vecchi ( $171 \pm 3$  ka obtained from pisolites and  $170 \pm 13$  ka from a *Bos primigenius* molar) (Benvenuti et al. 2017), correlating this level with the first half of Marine Isotope Stage (MIS) 6, a period characterized by temperate-humid conditions and the presence of the first Neanderthals in the Italian peninsula. During this phase, an episode of intense hydrothermal activity occurred, leading to the formation of a pisolitic layer, which is erosively overlain by U5, composed of gravel-rich conglomerates.

The faunal assemblage—again dominated by *Palaeoloxodon antiquus*—differs slightly from that of the underlying U2 level. Human presence is indicated by abundant lithic industry and by an area, situated in the central portion of the surface, arranged through the deliberate placement of bone and lithic elements, likely used to stabilize the ground in a context of general climatic deterioration. In this framework, the dynamics of the spring and water circulation may have affected both the trampling conditions and soil saturation, as well as the accumulation processes at a local scale, with taphonomic implications for the distribution of the remains. This feature consists of a concentration of approximately ninety bone remains, primarily elephant and bovine vertebral bodies, arranged together with sub-cubic lithic blocks. Their compact and regular arrangement lacks convincing natural explanations and suggests intentional intervention.

## Bibliografia/Bibliography

ARANGUREN B., GRIMALDI S., BENVENUTI M., CAPALBO C., CAVANNA F., CAVULLI F., CIANI F., COMENCINI G., GIULIANI C., GRANDINETTI G., MARIOTTI LIPPI M., MASINI M., MAZZA P.P.A., PALLECCHI P., SANTANIELLO F., SAVORELLI A., REVEDIN, A. (2019a) - *Poggetti Vecchi (Tuscany, Italy): A late Middle Pleistocene case of human-elephant interaction*. Journal of Human Evolution 13, pp. 32-60.

ARANGUREN B., REVEDIN A., AMICO N., CAVULLI F., GIACHI G., GRIMALDI S., MACCHIONI N., SANTANIELLO F. (2018) - *Wooden tools and fire technology in the early Neanderthal site of Poggetti Vecchi (Italy)*. Proceedings of the National Academy of Sciences 115, 9, pp. 2054-2059. <https://doi.org/10.1073/pnas.1716068115>

BENVENUTI M., BAHAIN J.J., CAPALBO C., CAPRETTI C., CIANI F., D'AMICO C., ESU D., GIACHI G., GIULIANI C., GLIOZZI E., LAZZERI S., MACCHIONI N., MARIOTTI LIPPI M., MASINI F., MAZZA P.P.A., PALLECCHI P., REVEDIN A., SAVORELLI A., SPADI M., SOZZI, L., VIETTI A., VOLTAGGIO M., ARANGUREN B. (2017) - *Paleoenvironmental context of the early Neanderthals of Poggetti Vecchi for the late Middle Pleistocene of Central Italy*. Quaternary Research 88, pp. 327-344.

FLORINDI, S., SANTANIELLO F., ARANGUREN B., GRIMALDI S., MELANDRI C., PUZIO D., REVEDIN A. (2024) - *Wooden hafting technology in the early Neanderthal site of Poggetti Vecchi (Italy)*. Quaternary Science Reviews 345, 109014. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2024.109014>

REVEDIN A., GRIMALDI S., FLORINDI S., SANTANIELLO F., ARANGUREN B. (2020) - *Experimenting the Use of Fire in the Operational Chain of Prehistoric Wooden Tools: the Digging Sticks of Poggetti Vecchi (Italy)*. Journal of Paleolithic Archaeology 3, pp. 519-530.

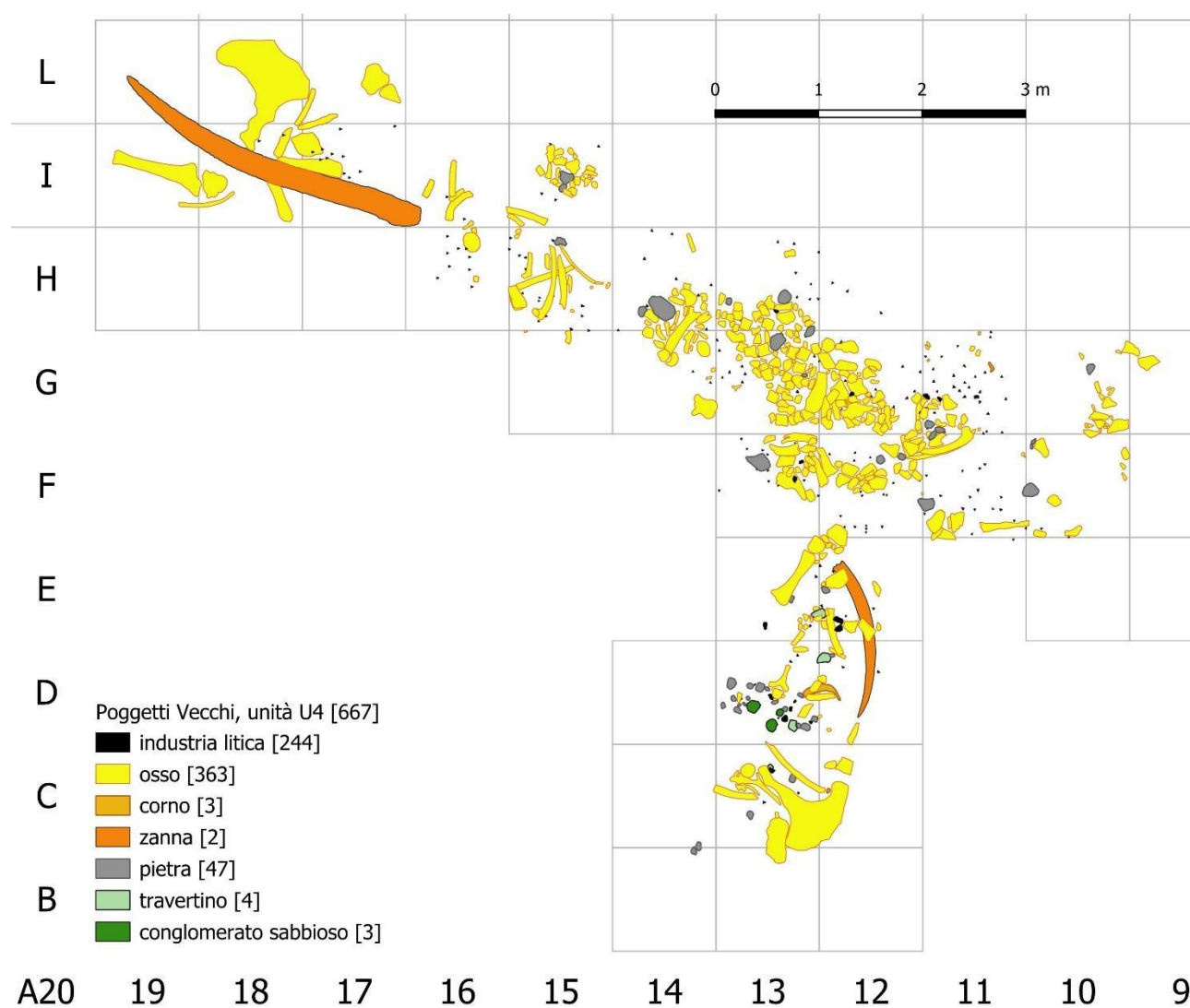


Fig. 1 - L'Unità 4 di Poggetti Vecchi: distribuzione spaziale dei reperti./Unit 4 at Poggetti Vecchi: spatial distribution of the assemblage.



Fig. 2 - Preparation of the cast documenting the bone and stone concentration in U4. / Preparazione del calco del piano di ossa e pietre in U4.