

Dipartimento di Studi Umanistici, Università Ca' Foscari Venezia

Dipartimento di Geoscienze, Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Beni Culturali, Università degli Studi di Bologna

in collaborazione con CeSAV (Centro Studi Archeologia Venezia)

sono lieti di invitarVi alle

Giornate di studi

Le lagune nel mondo antico

Dinamiche insediative, infrastrutture, ambiente

Martedì 13 e mercoledì 14 dicembre 2022,

Ca' Dolfin, Dorsoduro 3825/D, Venezia

Abstracts

Piccolo è Bello and Thinking in terms of Taphonomy at Rivo Alto

Albert J. Ammerman (Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia)

The paper is in two parts and moves towards a fusion as it would be called in international gastronomy today. The first part will be presented in the Italian language, and it is called “piccolo è bello” after a talk with this title that I once gave at the Ducal Palace in 1994. It reviewed the recent gains that had been made in working in collaboration with the sites of San Lorenzo di Castello, the Marciana Library, and San Franceco del Deserto. We then went on to work together beneath the Baptistery and the fourth nave of the Basilica on Torcello. By 1994, we had initiated the use of three new things Venice and the lagoon: (1) AMS dating of small sample with short lives, (2) multiband sub-bottom profiling (based on the use of small that could go almost everywhere in the lagoon and (3) new equipment of comparative small size designed for coring in Venice. In turn, this now give rise to advances on the environmental side of the story: (a) the first proper documentation and dating of the boundary at the base of the lagoon, (b) the cross section at Piazza San Marco running from the Molo to the Clock Tower and (3) the study of channel meander migration in the lagoon. In retrospect, there were two main cycles to my fieldwork in Venice. The first one was the work with De Min and the parallel studies in the lagoon with McClennen, Shock and Housley done in the years from 1990 through 2001. Then there was an interval of more than a decade when I went out to Cyprus to find the missing pre-Neolithic sites on the island and study the origins of voyaging in the eastern Mediterranean – to get away from the corruption and scandal swirling around Giovanni Mazzacurati, the CVN and MoSE. The second cycle, starting in 2014, was done at the invitation of Ettore Vio, the Proto of San Marco, and involved working on the series of 73 deep cores taken beneath mosaic floor of the third Basilica. The second part will turn to the processes of site formation and taphonomy (yielding what has come down to us), and it will be given in English. The focus will be on rethinking what we as archaeologists try to do in studying the transformation of an ephemeral landscape of salt marshes into at archipelago of marsh islands at Rivo Alto in the 7th and 8th centuries - with its dispersed pattern of settlement. Where are the best places to do fieldwork? And what are the best approaches to use given the processes of site formation and taphonomy in operation there?

Recenti indagini su contesti di età romana in Canale San Felice e Canale Rigà nella laguna di Venezia

Carlo Beltrame (Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Studi Umanistici)

Paolo Mozzi (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Geoscienze)

Nel corso del progetto di studio sulla portualità altinate e lagunare in età romana sono state condotte delle brevi campagne di ricerca subacquea su siti già noti quali il cosiddetto ‘torrione romano’ e il molo di Ca’ Ballarin nel Canale San Felice e la cd villa romana di Lio Piccolo nel canale Rigà. Il torrione, documentato per mezzo della fotogrammetria digitale, è stato interpretato come una cisterna-pozzo alla veneziana molto simile a quella di Ca’ Ballarin. Il molo, sempre documentato digitalmente, si conferma struttura di servizio a quest’ultima.

Lo scavo subacqueo della cd villa romana sta portando alla luce tratti di pavimentazioni in mattoni sesquipedali, sostenuti da pali datati con il radiocarbonio all'età romana imperiale. Adiacente a tale pavimentazione è stata inoltre parzialmente scavata una vasca, anch'essa in mattoni sesquipedali, munita di chiavica in legno e rivestita di tavole. All'interno della vasca sono stati rinvenuti abbondanti gusci di ostriche, fatto che indica un suo probabile utilizzo per la conservazione di tali molluschi. La vasca, databile al 1° secolo d.C., era presumibilmente accessibile attraverso il piano pavimentale in sesquipedali.

Almeno alcuni di questi siti, collocati lungo la rotta di navigazione interna che doveva portare ad Altino, potrebbero rappresentare infrastrutture di servizio alle navi mentre la vasca per i molluschi di Lio Piccolo potrebbe aver servito una dimora di lusso.

Lo studio dei piani d'uso e dei livelli di fondazione di questi manufatti, congiuntamente all'analisi della successione sedimentaria di ambiente lagunare, stanno fornendo importanti indicazioni per lo studio del livello relativo del mare e dell'evoluzione geomorfologica di in questo settore di laguna.

Acque intorno a Torcello tra mondo antico e medioevo: ergonomie, connettività e ecologia umana di un paesaggio ingegnerizzato

Diego Calaon (Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Studi Umanistici)

Le interpretazioni delle trasformazioni del paesaggio umido e ibrido della laguna nord intorno a Torcello sono connesse a doppio filo con la storia delle origini degli abitati lagunari e, più in generale, con le narrazioni relative all'origine di Venezia.

Interpretare correttamente i segni del paesaggio diventa un esercizio epistemologico fondamentale per proporre modelli e sintesi che tengano conto delle ricerche effettuate nel passato e che, parimenti, si aggiornino con le conoscenze globali sui sistemi di insediamento in epoca post-classica in area Mediterranea e, specificatamente, in area Adriatica. Da un lato, dunque, è necessaria conoscenza puntuale del dato archeologico noto, dall'altro serve una capacità di proporre confronti per il mondo tardo antico e altomedievale che escano dalla logica in cui Venezia venga percepita come un luogo peculiare e speciale, capace di produrre interpretazioni archeologiche per sé, svincolate dai contesti storico archeologici romani e post-romani a scala globale.

L'intervento usando dati elaborati attraverso analisi spaziali in ambiente GIS, mira a valutare gli aspetti dell'*affordance* interpretativo dei segni paesaggistici noti fino ad ora, contestualizzandoli all'interno di un approccio *human ecology centered*, dove i caratteri di connettività e produttività (exploitation) degli antichi spazi lagunari (e quindi i sistemi interpretativi di tipo funzionale) vengono valutati in base alla loro effettiva "probabilità di essere" contestuale, tipologica e antropogenica.

Tra eustatismo e subsidenza. Anche una questione archeologica

Marco Bortoletto (ArcheoVeneta s.a.s, Venezia)

Fin dal suo esordio l'archeologia lagunare ha prestato molta attenzione alle questioni geologiche e climatiche nella speranza di una ricostruzione di una situazione che fosse non solo antropica ma anche ambientale.

In questo intervento si vogliono proporre alcuni risultati di varie recenti ricerche sul campo che mettono a confronto la realtà insulare con quella del centro cittadino nella speranza di individuare nuovi modelli di ricerca.

Le ricerche archeologiche nella laguna di Venezia e le prospettive della comunicazione. Spunti di riflessione

Alessandro Asta (Soprintendenza ABAP per l'area metropolitana di Venezia e le Province di Belluno, Padova e Treviso)

Marianna Bressan (Direzione Regionale Musei del Veneto)

Il panorama delle ricerche archeologiche nella laguna di Venezia è oggi caratterizzato da un deciso incremento del numero dei soggetti promotori. Le attività condotte dalla Soprintendenza di settore sono state pian piano affiancate, specialmente nel corso degli ultimi 15 anni, da iniziative coordinate da strutture universitarie non solo di ambito locale. La mole dei dati a disposizione consente di aprire progressivamente nuove ed interessanti prospettive, non solo per l'approfondimento di temi specifici (ad es. le dinamiche di insediamento nel mondo antico e post-antico) ma anche in direzione di un necessario sistema condiviso delle conoscenze e di un programma di formazione degli specialisti di settore. In tale contesto, un nuovo approccio alle strategie di comunicazione, sia in ambito professionale che per la comunità in senso lato, costituisce una delle sfide per la stessa sopravvivenza della cosiddetta "archeologia lagunare".

Dati editi e nuove ricerche: archeozoologia e archeobotanica nella Laguna di Venezia

Alessandra Forti (Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Studi Umanistici)

Silvia Garavello (Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Studi Umanistici)

L'archeozoologia e l'archeobotanica offrono importanti contributi alla ricerca archeologica, mettendo in risalto le molteplici relazioni tra uomo, animali e ambiente del passato. I dati finora pubblicati relativi ai resti animali e vegetali dei siti della Laguna di Venezia di epoca romana e altomedievale, non sono molti. Scopo perciò di questo contributo è di presentare i dati archeozoologici e archeobotanici provenienti dal sito di Jesolo (VE) e di confrontarli con i dati noti, cercando di mettere in evidenza le caratteristiche dell'economia, dell'alimentazione e dell'ambiente nella Laguna di Venezia tra epoca romana e alto Medioevo.

I pozzi romani della gronda lagunare veneziana come caso studio per conoscere l'ambiente e la fauna selvatica

Mauro Bon (Museo di Storia Naturale Giancarlo Ligabue, Venezia)

Le informazioni sulla fauna selvatica derivano soprattutto da contesti archeologici in cui i reperti faunistici sono il risultato dell'attività venatoria o della lavorazione di manufatti. Rarissime sono le restituzioni di vere e proprie "faune" che non siano opera della selezione antropica e che possano

fornire anche una lettura di tipo ecosistemico e paleo-ambientale. Un caso raro, e forse poco conosciuto, è quello di alcuni pozzi da acqua di età romana che nella loro fase di abbandono, prima del completo interrimento, potevano costituire una sorta di trappola per la fauna di dimensioni medio-piccole che viveva nei dintorni. I casi di Lova (Campagna Lupia) e Zuccarello (Marcon) sono emblematici per la quantità e diversità dei reperti emersi e studiati. Le operazioni di setacciatura fine hanno permesso di recuperare resti di piccoli mammiferi, rettili, anfibi, molluschi e frammenti di insetti. Ne risulta un quadro inedito e molto completo della fauna che abitava la gronda lagunare durante il primo secolo d.C. e dell'ambiente che circondava i siti.

La datazione assoluta di contesti archeologici lagunari: le applicazioni della dendrocronologia e del radiocarbonio

Nicoletta Martinelli (Laboratorio Dendrodata, Verona)

I contesti archeologici in ambiente lagunare sono spesso caratterizzati dalla conservazione di resti organici, che permettono l'applicazione di metodi naturalisti di datazione, in primo luogo la dendrocronologia e il radiocarbonio. Entrambi possono essere di grande aiuto nella definizione della cronologia assoluta dei siti, con livello di precisione diverso, in particolare nelle circostanze in cui le strutture in legno o ramaglie costituiscono l'unica sopravvivenza, o quando il materiale archeologico non possa essere associato con certezza alle strutture e/o non presenti elementi diagnostici.

Di conseguenza, negli ultimi trent'anni di ricerca archeologica sono diventati rari gli interventi in ambito lagunare che non siano accompagnati dall'applicazione di tali metodi. In molti casi, tuttavia, il numero estremamente limitato dei campioni analizzati può rendere difficile un'adeguata interpretazione dei risultati. È indubbio che l'esecuzione di una o due datazioni dendrocronologiche o determinazioni radiocarboniche acquisisce un valore documentario e rappresenta comunque un punto di partenza per la conoscenza e per la discussione critica. Per ogni sito, tuttavia, sarebbe preferibile impostare un'adeguata strategia di campionamento e di analisi per poter meglio sfruttare le potenzialità dei due metodi, singolarmente o in associazione.

L'autore svilupperà questo tema anche attraverso la presentazione di alcuni casi studio, dalla protostoria al basso medioevo, con un particolare riguardo anche per aspetti di carattere più propriamente tecnico-scientifico.

Absolute radiocarbon chronology of Lio Piccolo (VE): multidisciplinary approach for a roman underwater building

Enrico Chiorrini (Ca' Foscari University Venice, Department of Humanities)

Eugenia Mintz (Dangoor Research Accelerator Mass Spectrometry (D-REAMS) Laboratory, Weizmann Institute of Science, Israel)

Elisa Costa (Ca' Foscari University Venice, Department of Humanities)

Carlo Beltrame (Ca' Foscari University Venice, Department of Humanities)

Elisabetta Boaretto (Dangoor Research Accelerator Mass Spectrometry (D-REAMS) Laboratory, Weizmann Institute of Science, Israel)

The archaeological site of Lio Piccolo is located on the northeastern side of the Venice lagoon. The Roman site, now submerged 3 meters b.s.l., was discovered by the archaeologist Ernesto Canal in 1990 and has been the subject of a publication by Dott.ssa Goti Vola (2019). Many building materials, crustae, and mosaic fragments have been found on the surface. During the excavation campaigns led by Prof. Carlo Beltrame in the summers of 2021 and 2022, the site was partially excavated, revealing a floor level supported by a wooden *palafitte* adjacent to a closed wall structure reinforced by a frame of wooden boards and poles. A high-precision radiocarbon-based chronology program has been initiated under the supervision of Prof. Boaretto at the Weizmann Institute. The program based on context and material characterization using Fourier Transform Infrared Spectroscopy, wood analysis, dendro chronology and ^{14}C analysis allow for the accurate dating of wood samples with an error of ± 20 years. For our purposes, we took samples from the construction material in different parts of the site and a pole section pre-covered by the *palafitte*. By Wiggle matching ^{14}C dates from different rings of the same tree section, it is possible to determine the closest date for using the tree in the construction. Comparing the results with standard samples taken from other parts of the site makes it possible to determine the stratigraphic relationships. Moreover, it is possible to provide proof for understanding the sea level in Roman times and the colonization of the lagoon. This study aims to determine not only the year of construction of this structure but also to establish the year of activity of the tank by crossing both the radiocarbon data and the archaeological evidence. The preliminary comparison between absolute ^{14}C chronology and the dates based on the cultural material we identified the site between the first and second century AD. In addition, a sample has been dated, which results on a plateau of the calibration curve and could date back to either the second or third century BC. The unexpected result opens different possibilities under study with more ^{14}C dates from parallel and supposedly contemporaneous material used in the construction.

Nuove ricerche nell'antica laguna di Paestum

Alessandro Montanari (Osservatorio Geologico di Coldigioco)

Vincenzo Amato (Università degli Studi del Molise, Dipartimento di Bioscienze e Territorio)

Albert J. Ammerman (Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia)

Con questa relazione presentiamo il nuovo ciclo di ricerca in corso nella laguna che era ubicata di fronte alle mura della città greca di Posidonia, in seguito rinominata Paestum, sul litorale tirrenico della Campania. In termini di background storico va ricordato che sia la città di Cosa che Paestum avevano lagune e furono conquistate dai Romani durante la loro espansione, diventando *Coloniae Latinae* nel 273 a.C. La tradizione letteraria suggerisce che i primi Greci arrivarono intorno al 600 a.C. e secondo la storia passarono le loro prime notti accampati sulla spiaggia, cioè tra le dune costiere e la laguna. Fermo restando che ciò sia veramente successo, la laguna fu poi interrata nei secoli a venire fino a scomparire del tutto oggi giorno. Il lavoro sul campo è iniziato con l'effettuazione di tre sondaggi con carotiere meccanico nella zona sudorientale della paleolaguna,

ovvero ad ovest della sorgente Lupata e a nord della Porta Marina. La stratigrafia delle 3 carote di circa 10 m, sono essenzialmente simili e correlabili. La cronologia di base, per nostra fortuna, ci è stata fornita dalla presenza di 3 orizzonti di tefra (Vesuvio 79, AP3 e AMS). Oltre a questa cornice temporale, abbiamo ottenuto datazioni radiocarboniche dirette del periodo ellenistico oltre alle ceramiche risalenti a questo momento storico. Il principale scopo di questa relazione è quello di presentare le molteplici linee di ricerca ambientale in corso: (a) sedimentologia, (b) foraminiferi, (c) ostracodi, (d) gasteropodi e (e) polline. La principale attenzione oggi è rivolta ad un intervallo essenzialmente costituito da argilla di colore nero (Black Clay Unit) con un alto contenuto di materia organica, spesso circa 2 m, e la sua interpretazione allo stato attuale della ricerca. Questo sedimento sembrerebbe derivare dallo scarico della cloaca che sfocia fuori dalla Porta Marina, e si propaga sul fondo della laguna.

Le malte e l'acqua: casi studio nella laguna di Venezia

Giulia Ricci (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Geoscienze; CIRCe - Centro Interdipartimentale di Ricerca per lo Studio dei Materiali Cementizi e dei Leganti Idraulici, Università degli Studi di Padova)

Michele Secco (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Beni Culturali; CIRCe - Centro Interdipartimentale di Ricerca per lo Studio dei Materiali Cementizi e dei Leganti Idraulici, Università degli Studi di Padova)

Simone Dilaria (Università degli Studi di Padova, Dipartimento dei Beni Culturali)

Carlo Beltrame (Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Studi Umanistici)

Gilberto Artioli (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Geoscienze; CIRCe - Centro Interdipartimentale di Ricerca per lo Studio dei Materiali Cementizi e dei Leganti Idraulici, Università degli Studi di Padova)

Lo studio archeometrico delle malte storiche può fornire informazioni relative alla provenienza, tecniche di produzione, fasi costruttive, datazione, utilizzo e stato di conservazione dei materiali costituenti gli edifici archeologici mediante l'utilizzo di indagini scientifiche. L'ambiente di posa e di conservazione dei leganti storici è una componente fondamentale sia per la scelta delle materie prime da utilizzare che per le reazioni secondarie che possono verificarsi tra le componenti utilizzate durante i lunghi periodi di giacenza. A tal riguardo, l'acqua e la sua salinità svolgono un ruolo sostanziale e possono portare alla formazione di fasi non convenzionali come alluminosilicati idrati di calcio e magnesio.

Il presente contributo propone uno studio archeometrico delle malte campionate presso diversi siti nella laguna nord di Venezia, quali: Ca'Ballarin, Lio Piccolo e Torrione di San Felice.

I campioni di malta selezionati sono stati studiati con un approccio multi-analitico al fine di descrivere da un punto di vista minero-petrografico la malta e di definire in termini sia qualitativi che quantitativi le sue componenti mineralogiche e la sua composizione chimica. In questo contesto lagunare, le malte utilizzate presentano un carattere pozzolanico e mostrano analogie con altri campioni studiati provenienti da contesti simili come Aquileia, Padova e Caesarea.

Esempi di ricostruzione paleoambientale in Laguna di Venezia

Sandra Donnici (CNR, Istituto di Geoscienze e Georisorse)

I sedimenti della Laguna di Venezia sono un archivio naturale che ne racchiude la storia, dalla sua origine ad oggi. Se letto con gli occhi del geologo, questo archivio racconta l'evoluzione ambientale del territorio oggi occupato dalla Laguna. Numerose indagini sono state condotte unendo metodi di esplorazione geofisica e l'analisi diretta dei materiali, considerando l'insieme delle caratteristiche fisiche dei sedimenti e, in particolare, il loro contenuto organogeno. Le analisi hanno mostrato che questi sedimenti contengono abbondanti gusci di microscopici organismi unicellulari, i foraminiferi, presenti anche nei fondali attuali della Laguna di Venezia con 74 specie e numerosissimi individui. Nei diversi sottoambienti lagunari, i foraminiferi si distribuiscono con associazioni caratterizzate da diversa composizione per quanto riguarda le specie e/o la loro abbondanza relativa. Lo studio delle associazioni presenti nei sedimenti sepolti, unito a quello delle associazioni di facies sedimentaria e ai risultati delle prospezioni acustiche, ha fornito un ulteriore contributo alla conoscenza e alla ricostruzione dei paleoambienti in diverse zone della Laguna.

Strutture arginali antiche e paesaggio lagunare presso l'isola di Sant'Erasmus, laguna di Venezia

Stefano Medas (Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Beni Culturali)

Silvia Cipriano (Museo della Centuriazione Romana, Borgoricco-PD)

Nicoletta Martinelli (Laboratorio Dendrodata, Verona)

Paolo Mozzi (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Geoscienze)

Sandra Primon (Geologo libero professionista, Venezia)

Alberto Lezziero (Geologo libero professionista, Milano)

Eros Turchetto (IDRA s.r.l.)

Paolo Zanetti (IDRA s.r.l.)

Numerosi siti archeologici sono stati identificati nel corso di una lunga campagna di indagini subacquee realizzate tra l'autunno del 2003 e la primavera del 2004 nei bassi fondali situati a nordovest dell'isola di Sant'Erasmus, nella laguna di Venezia. I saggi di scavo, resi difficili dalla situazione ambientale, soprattutto in rapporto alla scarsa visibilità subacquea, hanno permesso di identificare sotto potenti strati di sedimento diverse strutture arginali composte da marginamenti di pali lignei e da un riempimento di materiali fittili, principalmente laterizi e anforici. Mentre i materiali sono riferibili all'epoca romana, con buona coerenza cronologica nei diversi siti, i pali lignei hanno fornito datazioni più tarde (epoca tardo-antica e altomedievale). Una delle strutture arginali, risultata ben visibile grazie alla sua posizione in corrispondenza della sponda del canale, ha permesso di identificare bene l'impianto della struttura contenuta tra due paramenti lignei, in cui si inserisce una canaletta monossile che l'attraversa in senso perpendicolare. Il contributo multidisciplinare intende analizzare le caratteristiche delle strutture indagate, il contesto geomorfologico in cui si inseriscono, la tipologia dei materiali e le datazioni degli elementi lignei, nell'ottica di evidenziare le problematiche legate a questo genere di impianti e di fornire proposte interpretative.

Palinologia, lagune e cambiamenti ambientali tardo olocenici

Adele Bertini (Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Scienze della Terra)

Jean-Philippe Goiran (UMR 5133 Archéorient, Université Lyon 2, CNRS, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon)

L'analisi palinologica, intesa come studio del polline, dinocisti e altri palinomorfi non pollinici, è uno tra i metodi più efficaci per la ricostruzione della flora, della vegetazione, del clima e degli ambienti del passato. La sua potenzialità di applicazione per lo studio delle lagune oloceniche è qui illustrata attraverso due principali casi di studio sviluppati rispettivamente nella laguna di Venezia e nelle lagune costiere della Toscana meridionale. Vedremo come la palinologia, a partire da un archivio (successione sedimentaria), possa utilmente integrarsi con diversi dati vicarianti (ostracodi, malacofauna, composizione della sostanza organica, ...) e con le evidenze storiche, basate sulle analisi degli archivi iconografici, testuali e archeologiche dall'antichità ai giorni nostri. Ciò allo scopo di: i. ricostituire le principali variazioni della flora e della vegetazione sotto l'effetto dei cambiamenti climatici e del crescente impatto antropico; ii. individuare i principali eventi climatici a breve termine, utili anche per l'inquadramento cronologico delle successioni sedimentarie analizzate; iii. ricostruire la struttura morfosedimentaria e i cambiamenti del livello del mare; iiiii. tracciare i principali cambiamenti nella colonna d'acqua (e.g. apporti continentali e maggiori vs minori collegamenti con il mare) attraverso lo studio delle cisti dei dinoflagellati (dinocisti); iiiiii. definire l'interazione tra lo sviluppo della città/porto e della sua laguna. Questi studi sono tanto più utili in quanto contribuiscono anche alla pianificazione di azioni di contrasto rispetto agli effetti dell'attuale cambiamento climatico, a scala regionale, in zone umide protette dell'area mediterranea.

Tra terra e mare: lo sfruttamento delle lagune costiere nel mondo romano

Annalisa Marzano (Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Storia Culture Civiltà)

Negli ultimi decenni l'importanza della pesca su larga scala e lavorazione del pescato nell'economia del Mediterraneo antico è stata pienamente riconosciuta, grazie soprattutto alle abbondanti evidenze archeologiche. Tuttavia per il mondo romano l'attenzione si è rivolta prevalentemente alla pesca in mare, e l'importanza delle lagune per la pesca e allevamento ittico non è ancora pienamente e universalmente riconosciuta.

In questa relazione, sulla base dell'analisi delle fonti archeologiche, epigrafiche, giuridiche e letterarie, si illustrerà il ruolo fondamentale che gli ambienti lagunari ebbero nello sviluppo delle avanzate pratiche di acquacultura attestate nel mondo romano e la loro centralità in operazioni di pesca su larga scala. I casi studio che verranno presi in esame verteranno sulle lagune di Cosa/Orbetello, Ostia, e del Golfo di Napoli (il 'lago' Lucrino). I dati archeologici, seppur frammentari, esaminati alla luce delle fonti letterarie e giuridiche suggeriscono che le prime installazioni per l'allevamento del pesce furono costruite proprio nelle lagune di Orbetello e di Ostia, mentre l'enorme successo commerciale delle esportazioni di *garum* e salagioni di pesce di Cartago Nova in Spagna fu molto probabilmente dovuto alla posizione favorevole della cittadina che poteva contare sia sulla pesca in mare che su quella nella grande e pescosa laguna del Mar Menor.

Le lagune retrodunali nell'antichità: spazi insediativi, produttivi e nautici

Enrico Felici (Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Scienze Umanistiche)

Lo spazio litoraneo retrodunale, inondato in modo permanente o periodico, ha sempre costituito un ambiente dalle rilevanti opportunità di sostentamento e insediamento. Le produzioni specializzate che vi si attestano spaziano dalla salinatura alla coltivazione come valle di pesca o di mitilicoltura, alla frequentazione per la caccia: il sale si segnala in particolare come componente essenziale alla conservazione del pescato e alla produzione della porpora, ben mostrato dalla contiguità con tonnare e impianti di salagione antichi. Su questi presupposti si sono sviluppati fenomeni insediativi che hanno anche comportato risanamento e regimazione degli spazi inondati mediante escavazione di canali di collegamento con alvei fluviali e con il mare, che in molti casi hanno avuto come implicito esito la creazione di vie di collegamento nautico. La disponibilità di spazio retrodunale, inondato o inondabile, fu anche la premessa per la realizzazione di porti basati sul metodo dell'escavazione, integrale o parziale, di invasi in terraferma.

Paesaggi d'acqua e di storia nella laguna di Marano

Rita Auriemma (Università degli Studi del Salento, Dipartimento di Beni Culturali)

Tiziana Cividini (Archeologa libera professionista, Codroipo)

Paola Maggi (Museo Archeologico della Laguna di Marano)

Le ricerche condotte a terra e in mare nel comprensorio della Laguna di Marano, a partire dalle indagini del progetto "Storie dal mare" (2010-2011) fino alle più recenti acquisizioni, rivelano i profondi cambiamenti che hanno fatto da quinta mutevole agli insediamenti umani nel corso dei secoli, come era già accaduto per altri "paesaggi d'acqua" dell'alto Adriatico, come il *Lacus Timavi*. Le indagini hanno visto, come da prassi, anche la rilettura puntuale delle precedenti indagini, condotte episodicamente nel territorio, e la revisione accurata dei materiali conservati nei musei e nei depositi della regione, per la ricomposizione di un quadro organico e diacronico in cui la Laguna funge da cerniera tra le vie del d'acqua – il mare, i fiumi – e le vie di terra.

Il censimento completo e lo studio dell'ingente documentazione materiale proveniente dalla villa romana di Bonifica Muzzana, un sito chiave tra laguna ed entroterra, aggiunge un ulteriore tassello alla ricostruzione dei traffici e della circolazione delle merci lungo i percorsi endolagunari.

La laguna di Grado in età romana. Scavi 2019

Dario Gaddi (ArcheoTest S.r.l., Trieste)

Gli scavi effettuati nel 2019 a breve distanza dal lato settentrionale dell'insediamento di Grado hanno permesso di individuare una serie di palizzate lignee funzionali a delimitare le sponde dell'insediamento. La presenza di una spiaggia e di un profondo canale collegato al mare aperto hanno contribuito a migliorare le nostre conoscenze del paesaggio in epoca romana. Le analisi effettuate sul materiale organico, oltre a permettere una precisa scansione cronologica dell'arretramento delle linee di sponda, da mettere in relazione con l'innalzamento del livello del mare, hanno consentito di individuare una sorgente di acqua dolce e di rintracciare tracce della lavorazione della porpora.

Paesaggio antico e infrastrutture: la scoperta delle saline romane di Cervia

Chiara Guarnieri (Soprintendenza ABAP Bologna, Reggio Emilia, Modena e Ferrara)

L'intervento prenderà in esame la recente scoperta di un impianto per l'estrazione del sale databile all'età romana, uno dei pochissimi documentati archeologicamente nel bacino del Mediterraneo. Si tratta in particolare di strutture realizzate in legno, dotate di paratie che permettevano all'acqua salata di fluire entro i bacini di essiccazione. L'analisi geomorfologica del sito, unitamente allo studio ambientale (pollini, resti botanici e zoologici) ha permesso di ricostruire l'ambiente della salina e quello circostante.

Il meticoloso lavoro di registrazione dei dati svolto durante lo scavo ha consentito di ipotizzare il funzionamento della salina e di delinearne le fasi d'uso sino al suo abbandono e alla successiva occupazione di questa zona. L'attento esame degli elementi lignei ha portato inoltre a riconoscere alcune porzioni di imbarcazioni riutilizzate per la realizzazione delle strutture dell'impianto salinero, che costituiscono una vera e propria "scoperta nella scoperta".

Paesaggi lagunari sepolti e indagini non invasive. Classe (Ravenna) dal mare alla terra

Federica Boschi (Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Storia Culture Civiltà)

Il paesaggio che oggi lambisce Ravenna verso sud è una campagna ricamata di canali e specchi d'acqua, costellata di moderni centri abitati e bordata, nella sua propaggine meridionale, dalla pineta che separa la costa dall'entroterra. L'imponenza della basilica di Sant'Apollinare in Classe e i resti più nascosti del complesso monastico di San Severo, relitti fuori terra della città tardoantica di *Classis*, si stagliano tra case e campi coltivati, serbando il ricordo di un arcipelago portuale e urbano ormai scomparso, sospeso tra terra e acqua.

Distanti oltre 6 km dall'attuale linea di costa, Classe e il suo porto sono sempre risultati di difficile analisi e ricostruzione, specie a causa delle profonde trasformazioni subite da questo lembo meridionale dell'antico delta padano, alla base del progressivo tramonto del fiorente distretto portuale e del suo graduale allontanamento dal mare.

Le decennali ricerche dell'Università di Bologna hanno ricomposto i principali aspetti topografici e monumentali di Classe e della sua infrastruttura portuale, riconoscendole un ruolo nevralgico nei commerci mediterranei tra V e VII secolo. Parimenti importanti sono le indagini condotte su molti degli edifici religiosi che articolavano il tessuto urbano e suburbano, di cui gli scavi hanno rivelato la fisionomia generale e molti dettagli.

Nel quadro delle ricerche intraprese emerge il contributo delle indagini non invasive per la riscoperta dell'antico paesaggio sepolto e della sua evoluzione nei secoli. Sebbene si tratti di un contesto non facile per le tecniche del telerilevamento, l'integrazione di analisi aerofotografiche, ricognizioni aeree, prospezioni geofisiche e altre ispezioni dirette, ha permesso di recuperare sopravvivenze non più visibili della città e del territorio circostante. Resti sepolti che offrono una parabola dei maggiori cambiamenti registrati tra l'età romana e l'età moderna: dalla presenza preponderante dell'acqua e la genesi del centro portuale alle campagne medievali, dai più tardi approdi fluviali fino ai campi agricoli moderni, che conservano le tracce del più antico passato.

La laguna di Butrinto. Un paesaggio dinamico tra terra e mare

Enrico Giorgi (Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Storia Culture Civiltà)

Belisa Muka (Istituto di Archeologia di Tirana)

L'acropoli di Butrinto sorge, nell'antico Epiro oggi in Albania meridionale, su un promontorio che domina la laguna omonima davanti all'isola di Corfù. La sua storia millenaria si snoda attraverso alcuni nodi epocali, come la genesi del primo approdo corcirese in età arcaica, lo sviluppo della città ellenistico-romana attorno al Santuario di Asclepio e poi di quella medievale e Veneziana sino alle fortificazioni Ottomane. Nel corso di questo ampio lasso di tempo il rapporto con la laguna gioca un ruolo determinante. Studi di carattere paleo-ambientale e geomorfologico permettono di ricostruire con buona approssimazione l'evoluzione del paesaggio, dall'insenatura marina della fine dell'età del Bronzo, al bacino lacustre antico sino alla palude medievale e alle bonifiche contemporanee. In un paesaggio così dinamico le scelte del popolamento si adeguano alle mutate circostanze ambientali e il rapporto tra vie di terra e di mare muta continuamente. Un'ampia insenatura a nord dell'acropoli potrebbe essere identificata con il Porto Pelode dove la tradizione letteraria ambienta l'approdo di Enea. In epoca romana un ponte sormontato da un acquedotto congiungeva Butrinto con la sponda opposta del Canale di Vivari ma i resti archeologici sono ancora poco noti. Circa un secolo fa l'archeologo romagnolo Luigi Ugolini riscopre Butrinto a bordo di un'imbarcazione tradizionale. Un sopralluogo recente ha fornito i primi spunti per impostare un possibile futuro progetto di ricerca le cui linee di intervento si intende condividere e discutere in occasione del convegno.

Lagoonal contexts and possible saltwork activities in Pantano Morghella since the Hellenistic period (Sicily, Italy): From palaeoenvironments to ethno-geoarchaeology

Ferréol Salomon (CNRS, Laboratoire Image, Ville, Environnement (UMR-7362/CNRS - Université de Strasbourg)

Cécile Vittori (Université de Lyon (UdL), Archéorient (UMR-5133/CNRS - Université Lyon 2)

Hatem Djerbi (CNRS, CEPAM (UMR-7264/CNRS-Université Côte d'Azur))

Darío Bernal-Casasola (Universidad de Cádiz, Área de Arqueología)

Daniele Malfitana (Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Scienze Umanistiche)

Nino Mazzaglia (CNR, Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale)

José Juan Diaz (Universidad de Cádiz, Área de Arqueología)

Federico Fazio (Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Scienze Umanistiche)

In the context of the *Archeofish Projet*, Portopalo and its surroundings (Sicily, Italy) are studied in considering the existence of a productive landscape dedicated to fish salting activities during the Hellenistic and Roman periods (1). This paper focuses on the lagoon of Morghella in order to identify palaeoenvironmental evidence suggesting an important salt production used for the fish salting industry of Portopalo during Ancient times.

The lagoon of Morghella, locally called Pantano Morghella, have the specificity to have been used for salt production since the Medieval period until the 1980's. The saltworks are now abandoned.

This area offers an ideal case (1) to study the *sedimentary signatures* of the Modern saltworks and their abandonments and (2) to relate stratigraphical data to historical sources and living memories.

First, we will describe the current hydrological, geomorphological and sedimentological aspects of the abandoned salt pans of Morghella. Second, an interdisciplinary study of the Medieval and Modern saltworks will be presented in order to clarify the processes leading to the deposits of the salt pans. Finally, based on the more recent data about the saltworks, we will seek evidence suggesting salt production during Hellenistic and Roman periods in the lagoon of Morghella.

Reference

(1) Bernal-Casasola, Darío, Daniele Malfitana, Antonio Mazzaglia, et José J. Díaz, éd. *Le cetariae ellenistiche e romane di Portopalo (Sicilia): primi risultati da ricerche interdisciplinari*. Catania: HEROM - Journal of Hellenistic and Roman material culture, 2021.

Prospezioni geofisiche ad ausilio dell'archeologia lagunare

Jacopo Boaga (Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Geoscienze)

Gli ambienti di transizione costiera, come gli ambienti lagunari, sono tipicamente caratterizzati da zone semi-sommerse e acque poco profonde. Questa particolare condizione impone di integrare le tecniche geofisiche comunemente usate a terra con tecniche geofisiche marine. La bassa profondità dei fondali può però limitare l'impiego di tecniche marine standard, richiedendo particolari accorgimenti tecnici. Nell'ambito della ricerca archeologica, inoltre, la particolarità degli elementi oggetto di studio esige indagini dall'elevato dettaglio di restituzione. Verranno presentate le tecniche di indagine geofisica più idonee alle zone lagunari, con recenti esempi di applicazione nella laguna settentrionale di Venezia.

Il rilievo e la documentazione subacquea in ambiente lagunare

Elisa Costa (Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Studi Umanistici)

La documentazione archeologica subacquea in ambiente lagunare è influenzata dalle condizioni ambientali particolarmente estreme per la forte corrente, la marea costante e soprattutto la scarsa visibilità dell'acqua. L'ultima sfida del rilievo subacqueo è legata in particolare all'applicazione della tecnica fotogrammetrica, supportata dalle più tradizionali tecniche di rilievo topografico e strumentale. Le tecniche digitali hanno permesso di ottenere accurati modelli tridimensionali di diverse strutture sommerse di epoca romana nella Laguna di Venezia, confermando come l'approccio digitale offra la preziosa opportunità di vedere nella sua interezza un sito sommerso e quindi approfonditamente studiare e comprendere il patrimonio archeologico.