

A diver in full gear is seen from a low angle underwater. Two bright lights on the diver's equipment illuminate the scene, casting a glow on the dark, rocky seabed. The water is a deep, dark blue-green color. The diver's gear, including a tank and various cables, is visible. The overall atmosphere is mysterious and focused on underwater exploration.

CAORLE

MUSEO NAZIONALE DI ARCHEOLOGIA DEL MARE

CAORLE

**Guida al Museo nazionale
di Archeologia del Mare**

Quaderni della Direzione regionale Musei Veneto

commissione scientifica

Jacopo Bonetto, Daniele Ferrara, Giovanna Nepi Scirè,
Luigi Sperti, Giovanna Valenzano

segreteria

Anna Granzotto, Elisabetta Pasqualin

Volume 8

progetto grafico

Mirko Visentin, Mauro Tarantino

impaginazione

Mirko Visentin – Sputnik Snc

stampa

Litostampa Veneta Srl

Museo Nazionale di Archeologia del Mare

Via Strada Nuova, 80 – Caorle (Venezia)

tel. +39042183149

a cura di

Federico Bonfanti

testi

Alessandro Asta, Carlo Beltrame, Annamaria Larese,
Sabina Magro, Federica Rinaldi

traduzione

Alice Baruffato

disegni

Ugo Pizzarello

foto

Archivio comune di Caorle, Carlo Beltrame, Luigi
Biancon, Claudio Mella

L'editore è a disposizione degli aventi diritto per
eventuali fonti iconografiche non identificate.

Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta o
trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo senza
l'autorizzazione scritta della Direzione regionale Musei
Veneto.

prodotto da



Ministero della Cultura

Direzione regionale Musei Veneto

in collaborazione con



Soprintendenza Archeologia Belle Arti
e Paesaggio per l'area metropolitana di Venezia
e le province di Belluno, Padova e Treviso

e con

Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri - Nucleo
Tutela Patrimonio Culturale di Venezia

in copertina

Relitto di età romana "Caorle 1" – II-I secolo a.C.

Foto: Nucleo Carabinieri Subacquei Genova

2023 © Direzione regionale Musei Veneto

San Marco, 63 – 30124 Venezia

ISBN 9788885499171

Finito di stampare nel mese di marzo 2023

presso Litostampa Veneta Srl – Mestre-Venezia

Interreg
ADRION 
EUROPEAN UNION
ADRIATIC-IONIAN

European Regional Development Fund - Instrument for Pre-Accession II Fund

L'operazione è cofinanziata dall'Unione Europea attraverso il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale. L'operazione è condotta nell'ambito del programma Interreg ADRION. Il contenuto del presente documento è di esclusiva responsabilità dei partner di PRONACUL e non può in nessun caso essere considerato come rappresentante la posizione dell'Unione Europea e/o delle autorità del programma ADRION.

PRONACUL



The operation is co-funded by the European Union through the European Regional Development Fund. The operation is conducted under the Interreg ADRION program. The content of this document is the sole responsibility of the PRONACUL partners and can under no circumstances be regarded as reflecting the position of the European Union and/or ADRION programme authorities.

Quaderni della Direzione regionale Musei Veneto 8

CAORLE

**Guida al Museo nazionale
di Archeologia del Mare**

Presentazione *Introduction*

Federico Bonfanti*

Daniele Ferrara**

L'attuale assetto del Museo nazionale di Archeologia del Mare è frutto di un lungo percorso progettuale, iniziato ormai trent'anni or sono, a seguito della scoperta del relitto navale di età romana denominato "Caorle 1" sui fondali marini antistanti la città di Caorle. Molto tempo è passato da allora, e molte sono le persone che, a vario titolo e ciascuna per le proprie competenze, hanno contribuito alle diverse e complesse fasi di restauro e allestimento che si sono succedute nel tempo. A tutte loro va il nostro ringraziamento, con un pensiero rivolto ad Annamaria Larese, che nel luglio 2018 aprì il Museo al pubblico e che oggi non è più tra noi per poter cogliere il frutto di tanto lavoro. Un ringraziamento particolare va inoltre all'architetto Chiara Matteazzi che ha curato l'allestimento e ne segue gli sviluppi. Se certi traguardi sono stati raggiunti, il merito va al lavoro di squadra e alle solide collaborazioni istituzionali instaurate nel tempo, sinergie che proseguono ancora oggi secondo una logica di condivisione di obiettivi. Tra le più significative vanno ricordate quelle con l'Amministrazione comunale di Caorle, con la Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e per le province di Belluno, Padova e Treviso, nelle figure dei soprintendenti succedutisi nell'incarico e del funzionario archeologo Alessandro Asta, con il Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università Ca' Foscari di Venezia, in particolare con il professore Carlo Beltrame, e con l'Università IUAV di Venezia, nello specifico con il Master in Digital Exhibit diretto dall'architetto Cristina Barbiani.

Grazie a queste collaborazioni il Museo si è dotato di pannellistica con contenuti scientificamente rigorosi, di postazioni multimediali e di dispositivi interattivi in grado di offrire una visita di tipo immersivo ed esperienziale e oggi può finalmente incrementare i suoi strumenti

* Direttore Museo nazionale di Archeologia del Mare *National Museum of Archaeology of the Sea director*

** Direttore regionale Musei Veneto *Regional director Museums Veneto*

proponendo al pubblico una guida cartacea che segue l'impostazione cronologica e tematica del percorso espositivo. La pubblicazione ha un taglio divulgativo ed è ricca di immagini e di illustrazioni: la riteniamo efficace per favorire la comprensione delle collezioni esposte e la storia di cui esse hanno fatto parte. I testi sono stati redatti dagli specialisti Asta, Beltrame, Larese, insieme a Sabina Magro e Federica Rinaldi, e sono stati integralmente tradotti in inglese per consentire anche ai visitatori stranieri, numerosi durante l'estate, di approfondire la conoscenza e la fruizione dei beni archeologici esposti. La realizzazione della guida è stata possibile grazie al finanziamento dell'Unione Europea nell'ambito del progetto Interreg Adrion "Promotion of natural and cultural heritage to develop sustainable tourism in protected areas", gestito a livello locale da VeGAL, l'Agenzia di sviluppo della Venezia orientale, cui siamo riconoscenti per la disponibilità e la sensibilità dimostrata verso questo primo obiettivo di una collaborazione che ci auguriamo possa ulteriormente ampliarsi.

Se questa guida rappresenta il coronamento conclusivo dell'attuale allestimento, parecchia strada resta ancora da percorrere: è infatti in programma l'ampliamento degli spazi espositivi a un altro edificio appartenente al complesso dell'ex azienda agricola Chiggiato, che sarà dedicato ad approfondire e a completare il racconto del rapporto tra l'uomo e l'elemento acqua nelle diverse epoche, attraverso le testimonianze terrestri e subacquee provenienti dall'alto Adriatico. Altresì dovrà essere approfondito il rapporto fra un centro marittimo come Caorle e il paesaggio agrario di bonifica che ne circonda l'immediato entroterra. Nuove e stimolanti sfide quindi ancora ci attendono e fra queste principalmente il nuovo allestimento per il relitto del trabaccolo "Marin Faliero".

La diffusione della conoscenza dell'immenso patrimonio culturale di cui siamo eredi, con tutti gli strumenti disponibili, è obiettivo che teniamo a perseguire attraverso il coinvolgimento di giovani professionalità che, con energia e passione, operano tenacemente nell'ambito culturale del loro territorio.

The current arrangement of the National Museum of Archaeology of the Sea is the result of a long project path, which began thirty years ago, following the discovery of the Roman-age shipwreck named "Caorle 1" on the seabed in front of the city of Caorle. A lot of time has passed since then, and many are the people who, in various capacities and each for their own expertise, have contributed to the different and complex phases of restoration and setting up that have taken place over time. Our thanks go to all of them, with a thought to Annamaria Larese, who opened the Museum to the public in July 2018 and who is no longer with us today so that we can reap the fruits of so much work. Special thanks also go to architect Chiara Matteazzi, who oversaw the layout and is following its development. If certain goals have been achieved, credit goes to the teamwork and solid institutional collaborations established over time, synergies that continue to this day according to a logic of shared goals. Among the most significant are those with the municipal administration of Caorle, with the Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio for

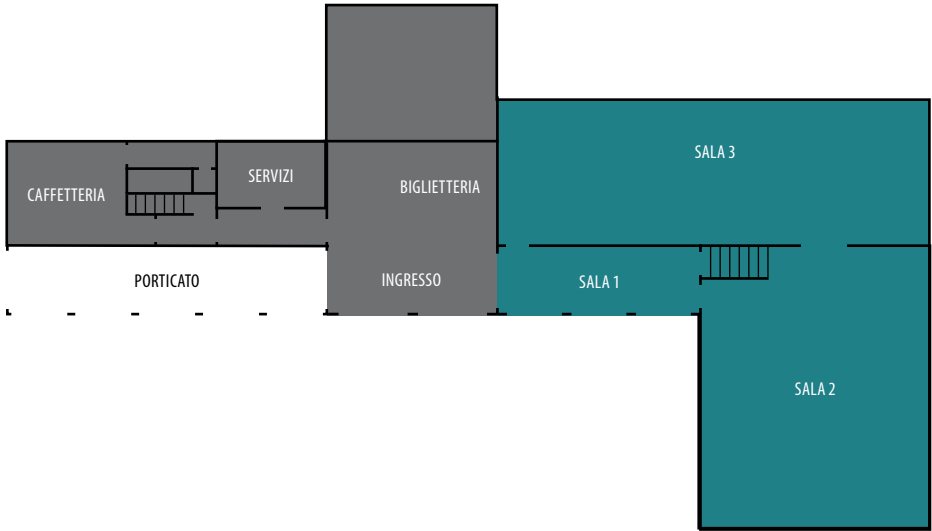
the metropolitan area of Venice and for the provinces of Belluno, Padua and Treviso, in the figures of the superintendents who have succeeded in the position and of the archaeological officer Alessandro Asta, with the Department of Humanistic Studies of the Ca' Foscari University of Venice, in particular with professor Carlo Beltrame, and with the IUAV University of Venice, specifically with the Master in Digital Exhibit directed by architect Cristina Barbiani.

Thanks to these collaborations, the Museum has equipped itself with panels with scientifically rigorous content, multimedia stations and interactive devices capable of offering an immersive and experiential type of visit, and today it can finally augment its tools by offering the public a printed guide that follows the chronological and thematic layout of the exhibition itinerary. The publication has a popular slant and is rich in images and illustrations: we believe it is effective in promoting understanding of the collections on display and the history of which they have been a part. The texts were drafted by specialists Asta, Beltrame, and Larese, together with Sabina Magro and Federica Rinaldi, and have been fully translated into English to enable even foreign visitors, numerous during the summer, to deepen their knowledge and enjoyment of the archaeological goods on display. The realization of the guide was made possible thanks to funding from the European Union within the framework of the Interreg Adrion project "Promotion of natural and cultural heritage to develop sustainable tourism in protected areas", managed at the local level by VeGAL, the Eastern Venice Development Agency, to which we are grateful for the willingness and sensitivity shown towards this first objective of a collaboration that we hope can further expand.

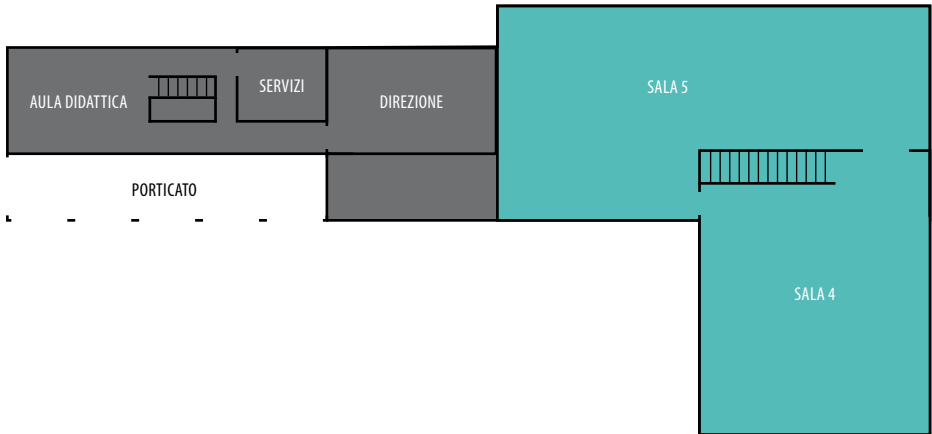
If this guide represents the final crowning achievement of the current layout, quite a long way still remains to be covered: in fact, the expansion of the exhibition spaces to another building belonging to the complex of the former Chiggiato farm is planned, which will be dedicated to deepening and completing the narrative of the relationship between man and the element of water in the different epochs, through land and underwater evidence from the upper Adriatic. Likewise, the relationship between a maritime center such as Caorle and the agrarian reclamation landscape surrounding its immediate hinterland will have to be explored. New and stimulating challenges therefore still await us, and among them mainly the new layout for the wreck of the lugger "Marin Faliero".

The dissemination of knowledge of the immense cultural heritage of which we are heirs, with all available tools, is a goal that we are keen to pursue through the involvement of young professionals who, with energy and passion, work tenaciously in the cultural sphere of their territory.

PIANO TERRA *GROUND FLOOR*



PRIMO PIANO *FIRST FLOOR*



Sommario *Index*

IL MUSEO *THE MUSEUM*

Storia del museo 13
Museum history

Timone di brigantino 19
Brigantine's wheel

PRIMO PIANO *FIRST FLOOR*

I primi insediamenti nel territorio di Caorle 23
First settlements in the area of Caorle

Il territorio di Caorle tra romanizzazione e prima età imperiale 27
The area of Caorle between Romanisation and first Imperial Age

Le ville rustiche e marittime 33
Rural and maritime villas

Portus Reatinum, un abitato di epoca romana? 39
Portus Reatinum, a Roman residential area?

L'ara di Bato 43
The Bato altar

Caorle e il mare 47
Caorle and the sea

Le anfore e i trasporti commerciali 51
Amphorae and commercial transports

Un "mare" di ancore 55
A sea full of anchors

Il relitto Caorle 1 59
The Caorle 1 shipwreck

Dall'insediamento antico alla città medievale 63
From the ancient settlement to the Medieval town

Le postazioni multimediali di Underwatermuse e Arca Adriatica 69
The multimedia workstations of Underwatermuse and Arca Adriatica

PIANO TERRA *GROUND FLOOR*

La scoperta del brigantino Mercurio 73
The discovery of the Mercurio brigantine

Il Mercurio 83
The Mercurio

La vita a bordo del Mercurio 91
Life on board the Mercurio

Chi era a bordo del Mercurio? 99
Who was aboard the Mercurio?

PER APPROFONDIRE 105



IL MUSEO
THE MUSEUM





Storia del museo

Museum history



L'idea di istituire un Museo di Archeologia del Mare a Caorle è nata dalla scoperta, nel 1992, del relitto Caorle 1 nello specchio di mare Adriatico antistante questa città.

L'Amministrazione comunale di Caorle, d'intesa con l'allora Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, individuò come luogo idoneo ad ospitare un'esposizione permanente il complesso di inizio '900 noto come Azienda Agricola Chiggiato, posto in posizione privilegiata di accesso alla città.

Il museo oggi ha sede presso gli edifici che furono cantine, scuderie, officina e granaio, parti del complesso la cui costruzione iniziò nel 1903; l'incarico della progettazione venne

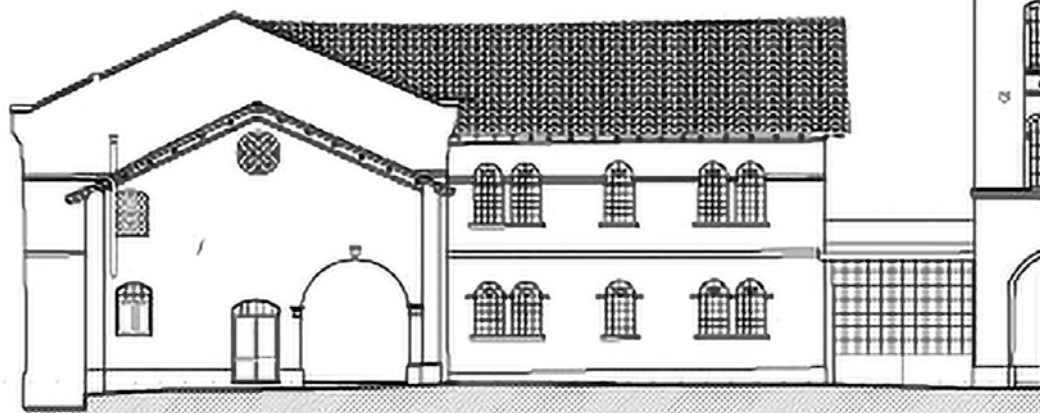
In 1992 the shipwreck Caorle 1 was found in front of Caorle's Adriatic Sea waters. The discovery led to the establishment of a Maritime Archaeology Museum in Caorle.

The Caorle town management, in agreement with the former Authority for the Archaeological Heritage, identified the Chiggiato farm as adequate to host a permanent exposition. The building dates back to the early '900 and stands in a privileged position entering the town.

The museum nowadays sits where once were cellars, stables, a workshop and a granary, parts of a bigger complex dating back to 1903; the project was given to Mr Samassa, an engineer who had already dealt with rural architecture in Portogruaro

Nella pagina di sinistra: particolare dell'Azienda agricola Chiggiato.

On the left page: detail of Chiggiato Farm.



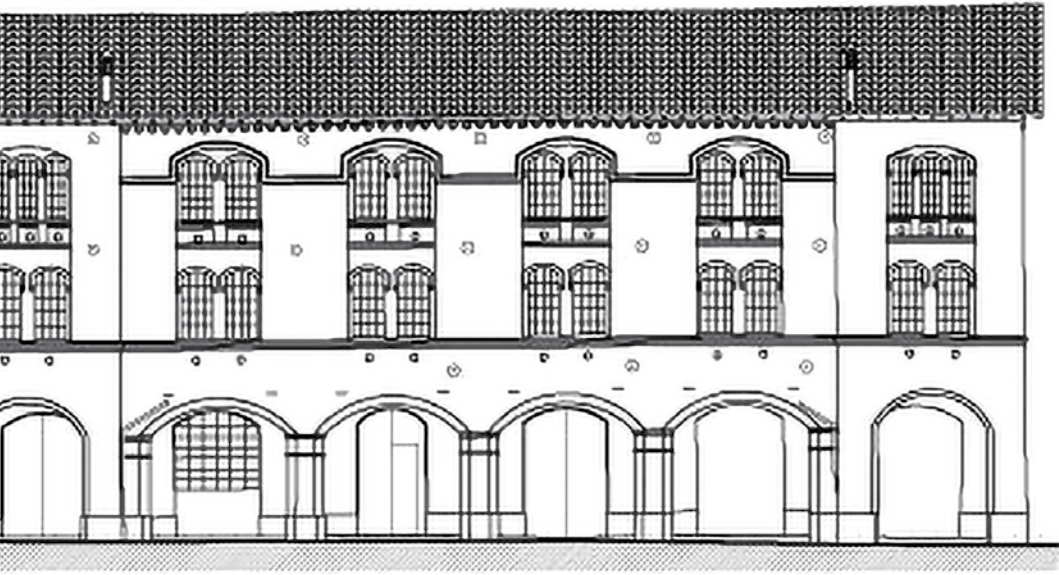
Disegno del prospetto laterale dell'edificio che ospitava le cantine, le scuderie e l'officina dell'Azienda agricola Chiggiato.

Drawing of the side elevation of the building that housed the cellars, stables and the mechanical workshop of the Chiggiato Farm.

affidato all'ingegnere Samassa che aveva già avuto a che fare con l'architettura rurale a Portogruaro nella costruzione del complesso Marzotto e che soprattutto aveva in precedenza lavorato nel cantiere del Mulino Stucky a Venezia. Per questa ragione possiamo riconoscere nel complesso dell'azienda agricola Chiggiato alcune influenze del neogotico che caratterizza il Mulino Stucky, costruito tra il 1884 e il 1895 dall'architetto tedesco Ernst Wullekopf, importante esempio di architettura industriale italiana dell'epoca.

Il legame tra i Chiggiato e gli Stucky è frutto delle nozze che misero in relazione i membri delle due famiglie, protagonisti di una significativa fase storica della trasformazione di Venezia, di Caorle e del suo territorio in poli di produzione e trasformazione dei prodotti agricoli.

La complessità e il costo del progetto museale hanno imposto la suddivisione degli obiettivi in più fasi, tuttora in fase di implementazione, con lo scopo di valorizzare reperti archeologici non ancora esposti al pubblico e provenienti dal mare Adriatico, dalle acque interne comprese tra le foci dei fiumi Tagliamento e Piave e dal territorio costiero di Caorle, Bibione e San Michele al Tagliamento, organizzandoli in modo da illustrare la storia degli insediamenti umani nel Veneto orientale, attraverso lo studio dei commerci, delle rotte, delle tecniche



(Marzotto complex) and Venice (Mulino Stucky). This latter construction experience especially influenced him in bringing neogothic features to the Chiggiato farm. The Mulino Stucky was built between 1884 and 1895 by the German architect Ernst Wullekopf and ranks among the highest examples of Italian industrial architecture of that time.

The Chiggiato and the Stucky bonded through marriages. The two families led a significant transformation of Venice, Caorle and its territory into centres for the production and processing of agricultural goods.

The museum project's complexity and cost imposed a still ongoing multi-phase strategy, with the aim of giving value to archaeological finds yet to be exhibited. They come from the Adriatic Sea, from the inner waters between Tagliamento and Piave rivers mouths and from the coastal land of Caorle, Bibione and San Michele al Tagliamento. The finds illustrate the history of human settlements in East Veneto through trade, techniques, means and courses of navigation, water exploitation systems, land management and defence.

Following the internal reorganisation of the Ministry of Culture, the Maritime Archaeology Museum is, since 2016, managed by the Regional Museum Department of Veneto and opened its doors to the public in July 2018.



Foto storica
dell'Azienda agricola
Chigiato.

Historical photo of
Chigiato farm.

e dei mezzi di navigazione, dei sistemi di sfruttamento delle acque e di gestione e difesa del territorio.

A partire dal 2016, a seguito della riorganizzazione interna del Ministero della Cultura, il Museo nazionale di Archeologia del Mare è passato in gestione alla Direzione regionale Musei Veneto e dal mese di luglio del 2018 è ufficialmente aperto al pubblico.

Una volta ultimato, il Museo si troverà al centro di un percorso culturale d'acqua, compreso tra le lagune di Venezia e di Grado-Marano e pienamente inserito nella rete dei musei archeologici nazionali e locali.



Once completed, the museum will be a focal point within a water-themed cultural path that stretches between the lagoons of Venice and Grado-Marano. Moreover, it will be fully included in the national and local archaeological museums network.

Veduta area del complesso ex Azienda agricola Chiggiato.

View area of the Chiggiato Farm complex



Timone di brigantino

Brigantine's wheel



Nell'atrio del museo è visibile un timone di notevoli dimensioni, in legno e lamina di rame, rinvenuto nel 2002 sulla battigia della spiaggia di San Nicolò al Lido di Venezia.

Appartiene probabilmente al brigantino prussiano *Hellmuth*, carico di carbone, che affondò nel novembre del 1860 mentre tentava di raggiungere Venezia con il tempo avverso. In un secondo momento è stata rinvenuta una parte del relitto e un'ancora di ferro.

Questo tipo di imbarcazioni erano dotate di soli due alberi; condurre la navigazione in caso di forte vento, a favore o contro, comportava la possibilità di fare bene poche manovre, nonostante la presenza del timone.

You can see a ship's wheel of a considerable size, made of wood and copper foil, in the museum entrance hall. It was found on the water edge of the San Nicolò beach at the Venice Lido.

It likely belongs to the Prussian brigantine *Hellmuth* which, loaded with coal, sank while heading to Venice due to unfavourable weather in November 1860. The shipwreck and the iron anchor were later rediscovered.

This kind of watercraft had only two masts; sailing under strong winds, whether down- or upwind, allowed making only a few manoeuvres possible despite having a wheel.

Nella pagina di sinistra: timone del brigantino *Hellmuth*, 1860, rinvenuto nel 2002 nella spiaggia di San Nicolò al Lido di Venezia.

On the left page: helm of the brig *Hellmuth*, 1860, found in 2002 on San Nicolò beach at Venice Lido.

BATOL

DELIBVI

T

PAIVSVI

PRIMO PIANO
FIRST FLOOR





I primi insediamenti nel territorio di Caorle

First settlements in the area of Caorle

Il racconto inizia dall'analisi del sito preistorico rinvenuto in località San Gaetano - Casa Zucca, che dista circa 4 km dall'attuale centro di Caorle ed è ubicato all'interno di una vasta pianura denominata "Settima Presa", bonificata agli inizi del Novecento. Oggi la zona è lambita dal corso del fiume Lemene. In antico l'area si trovava ai margini di una vasta laguna (la cosiddetta Laguna di Caorle) che fu alternativamente interessata da ingressioni di acque salmastre e da apporti di acque dolci del fiume Livenza, il quale durante l'età del Bronzo aveva in prossimità del sito il suo sbocco nel mare Adriatico.

I reperti rinvenuti durante le campagne di scavo archeologico (per lo più vasellame e attrezzi da carpenteria) costituiscono

The visit begins at the prehistoric site of San Gaetano - Casa Zucca, about 4 km far from Caorle town centre and located on a large plain called Settima Presa. Nowadays the Lemene river skims the area, which was reclaimed at the beginning of the 20th century and previously bordered a wide lagoon. The so-called Caorle Lagoon was nourished both by brackish and fresh waters, the latter coming from the Livenza river, which there merged into the Adriatic Sea during the Bronze Age.

The findings coming from the archaeological excavations (mainly crockery and carpentry tools) are the oldest traces of the Caorle territory before the Roman Age. They all date back to the last centuries of the 2nd millennium B.C. (late

Nella pagina di sinistra: opere di bonifica del suolo documentate durante lo scavo nell'abitato del bronzo finale in località San Gaetano di Caorle.

On the left page: soil drainage works documented during excavation in the Final Bronze Age settlement at San Gaetano di Caorle.





Sopra: ascia ad alette in bronzo, XIII-prima metà XII secolo a.C., località San Gaetano di Caorle. Sotto: contrappeso da telaio in terracotta e pasta vitrea blu, seconda metà del XII-XI secolo a.C., località San Gaetano di Caorle.

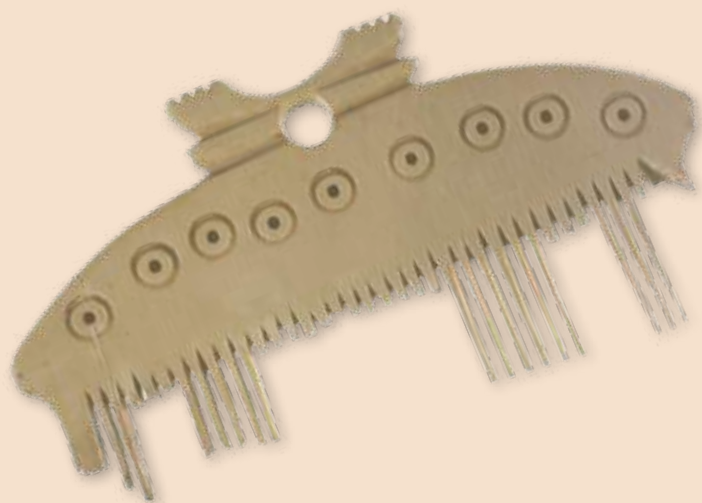
Above: bronze axe, 13th-first half 12th century B.C., locality of San Gaetano di Caorle. Below: frame counterweight of terracotta and blue glass paste. Second half of the 12th-11th century B.C., locality of San Gaetano in Caorle.

no le più antiche testimonianze del territorio di Caorle prima dell'età romana. Essi si datano complessivamente agli ultimi secoli del II millennio a.C. (tra Bronzo recente e Bronzo finale), quando nel Veneto centro-orientale, al pari del vicino Friuli, la presenza umana si fa stabile.

Tra i siti conosciuti più vicini alla costa, quello di San Gaetano di Caorle spicca per le sue peculiarità ambientali e per gli aspetti strutturali: si sono conservate infatti opere di bonifica del suolo in ramaglie, abitazioni e piattaforme artigianali in legno.

Nel corso dell'XI secolo a.C. il sito di San Gaetano di Caorle accentuerà la sua funzione di approdo adriatico, sia verso il vicino centro di Concordia Sagittaria sia, più in generale, verso gli insediamenti della retrostante pianura veneto-friulana attraversata dalle direttrici fluviali del Livenza e del Tagliamento.





Bronze Age) when human presence became permanent both in central-eastern Veneto and nearby Friuli.

Among the known coastal sites, San Gaetano stands out for its environmental peculiarities and structural features: soil reclamation works made of dry branches, homes and wood artisanal platforms.

During the 11th century B.C., the site of San Gaetano improved its docking function on the Adriatic Sea serving the nearby centre of Concordia Sagittaria. More in general, it played a big role in serving the background settlements in the plain of Veneto and Friuli, crossed by the Livenza and Tagliamento rivers.



Sopra: pettine da telaio in palco di cervo, seconda metà XII-XI secolo a.C., località San Gaetano di Caorle. Sotto: tazza in ceramica con orlo svasato e arrotondato, collo concavo e ventre emisferico, XIII-prima metà XII secolo a.C., località San Gaetano di Caorle.

Above: deer horn loom comb, second half of the 12th-11th century B.C., locality of San Gaetano in Caorle. Below: ceramic mug with flared and rounded rim, concave neck, and hemispherical belly, 13th-first half of the 12th century B.C., San Gaetano locality of Caorle.



Caorle

Concordia

Località Tombe

Marina di Lugugnana

Località Are

Bibione Mutteron dei Frati

Via Postumia

Via Annia

Via Annia

Via Laurentia

Retrinum

Tiliaventum Miliaria

Via Munitana

Via

Il territorio di Caorle tra romanizzazione e prima età imperiale

The area of Caorle between Romanisation and first Imperial Age

Il territorio compreso tra i fiumi Livenza e Tagliamento, all'interno del quale ricade il comprensorio di Caorle, fu interessato in epoca antica da un'area lagunare molto più ampia di quanto oggi appaia, in gran parte scomparsa in seguito alle bonifiche effettuate tra il XIX e il XX secolo.

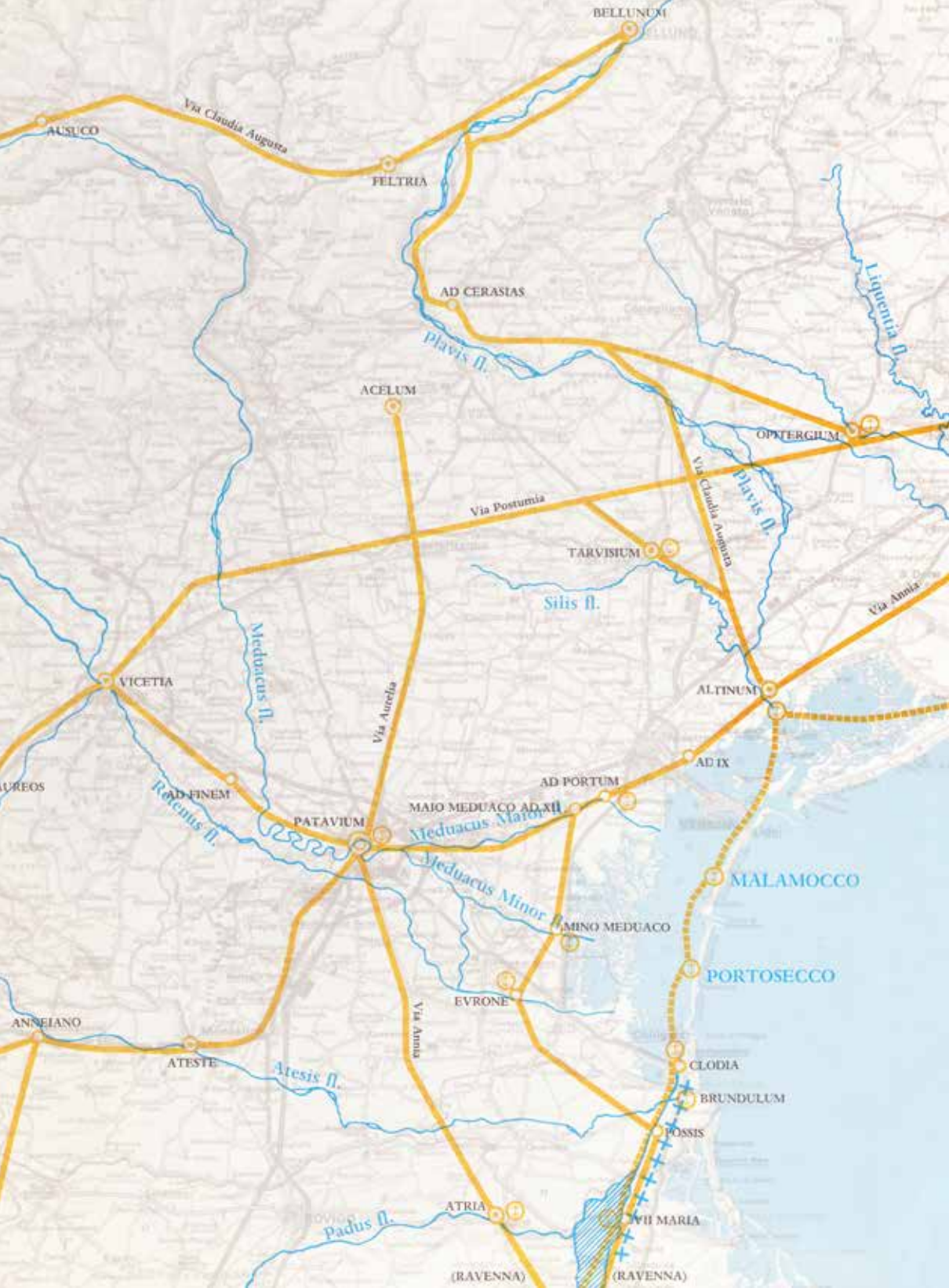
Alle foci degli antichi fiumi qui presenti vi erano scali portuali menzionati dallo scrittore latino Plinio il Vecchio (*Naturalis Historia*, III, 126): il *Portus Lipientiae* sul Livenza, il *Portus Reatinum* sul Lemene e il *Portus Tiliaventum Maius* sul Tagliamento. Tutti erano navigabili e le merci, risalendo la corrente su piccole imbarcazioni, raggiungevano gli insediamenti dislocati lungo i corsi fluviali. Il centro principale di

The area between the Livenza and Tagliamento rivers, where Caorle is located, was occupied by wide lagoons in ancient times. These were reduced by reclamation works between the 19th and 20th centuries.

There were ports at the mouths of these rivers, mentioned by the Latin writer Pliny the Elder (*Naturalis Historia*, III, 126): the *Portus Lipientiae* on Livenza, the *Portus Reatinum* on Lemene and the *Portus Tiliaventum Maius* on Tagliamento. They were all navigable and the goods reached the settlements along the rivers upstream on small watercrafts. The main centre in the area was the Roman colony of *Iulia Concordia*, presumably dating back to the second half of the 1st century B.C.

Nella pagina di sinistra: il territorio di *Iulia Concordia* e *Portus Reatinum* in epoca romana. Elaborazione grafica di Matteo Annibaletto. Nelle due pagine successive: fiumi, strade di terra e itinerari endolagunari in età imperiale della *X Regio Venetia et Histria*.

On the left page: the territory of *Iulia Concordia* and *Portus Reatinum* in Roman times. Graphic elaboration by Matteo Annibaletto. On the next two pages: rivers, land roads and endolagunar routes in the imperial age of the *X Regio Venetia et Histria*.







questo territorio era la colonia romana di *Iulia Concordia*, de-dotta intorno alla seconda metà del I secolo a.C.

In questo territorio tra fiumi e lagune, a partire dal I secolo d.C., erano presenti numerosi insediamenti produttivi, alcuni nei pressi della costa e quindi definiti col nome di “ville marittime”, altri, più interni, detti genericamente “ville rustiche”; ad ognuno spesso corrispondeva un proprio sepolcreto.

All’interno della rotta che, a partire da Ravenna, giungeva fino ad Aquileia e Grado, le ricerche archeologiche hanno permesso di individuare e riconoscere un modello insediativo risalente all’epoca romana, basato sulla presenza di una linea continua di dune fossili, in corrispondenza della quale erano situati una serie di insediamenti, prossimi al mare e a corsi d’acqua. Nel settore più interno di questo territorio vi erano numerose ville rustiche, seppure attestate per un periodo più limitato di quelle marittime e circoscritto al I-II secolo d.C. I numerosi percorsi fluviali e i porti annessi favorivano una vivace economia.

Starting from the 1st century A.D., there were many productive settlements in this area between rivers and lagoons. Some were on the coast and therefore called “maritime villas”, others were inland and generally called “rural villas”, a burial ground often matching each one of them.

Along the route from Ravenna to Aquileia and Grado, archaeological surveys showed a settling model dating back to the Roman Age. The settlements are located along a line of fossil dunes and near the sea or rivers. There were many rural villas inland but they had a shorter lifespan than the maritime ones, generally between the 1st and 2nd century A.D. Numerous river paths and annexed harbours facilitated an intense economy.

Nella pagina di destra: lucerna con bollo CASSI, I secolo d.C., necropoli di Lugugnana; frammento di tegola con bollo C. TITI HERMEROTIS, I secolo d.C., Bibione, Località Mutteron dei Frati; coppetta a pareti sottili, I secolo d.C., necropoli di Lugugnana.

On the right page: lantern with CASSI stamp, 1st century A.D., Lugugnana necropolis; fragment of tile with C. stamp. TITI HERMEROTIS, 1st century A.D., Bibione, Mutteron dei Frati locality; thin-walled cup, 1st century A.D., Lugugnana necropolis.





Le ville rustiche e marittime

Rural and maritime villas

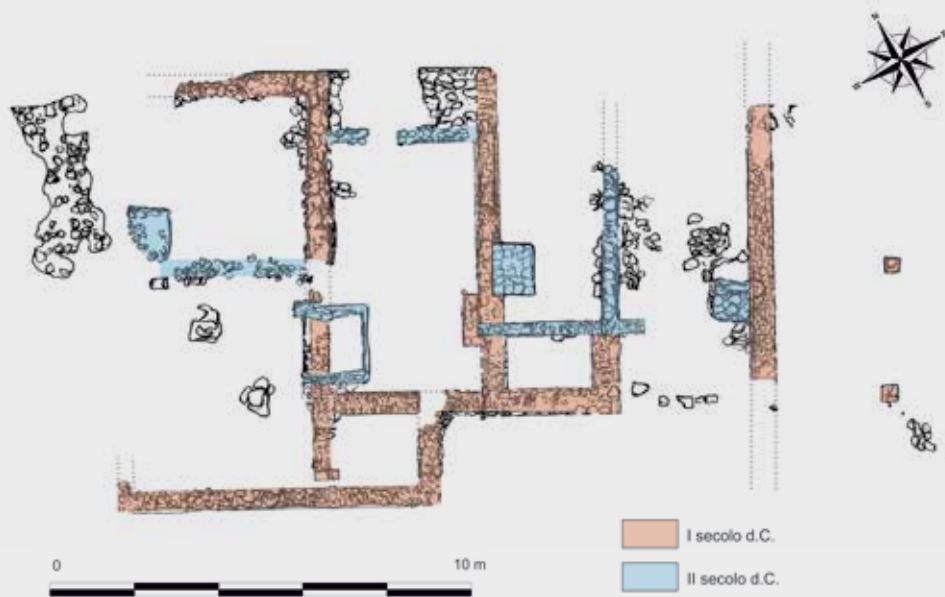


Nella prima metà degli anni Ottanta del secolo scorso la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto condusse due campagne di scavo che portarono alla luce un esteso insediamento rustico in località Marina di Lugugnana. La villa, edificata nel I secolo d.C. e abitata fino alla metà del II secolo d.C., era situata sulla riva sinistra del Tagliamento. Nel I secolo d.C. l'edificio era organizzato in una parte residenziale, con una corte porticata: su questa si aprivano la sala semicircolare e alcuni vani domestici, come la cucina, da dove proviene una statua bronzea di Venere. Nella parte orientale sono concentrate le attività produttive, in particolare la viticoltura. Durante il II secolo d.C. la villa fu ristrutturata e venne creato uno

During the first half of the '80s, the Authority for the Archaeological Heritage in Veneto led two archaeological campaigns that uncovered a large rural settlement in Marina di Lugugnana. The villa, located on the left bank of the Tagliamento river, was built in the 1st century A.D. and inhabited up to half of the 2nd century A.D. In the 1st century A.D., the building had a residential part with a porticoed courtyard: overlooking this area was the semi-circular hall and some domestic rooms like the kitchen, where a small bronze statue of Venus was found. The east side was dedicated to production activities, especially viticulture. During the 2nd century A.D., the villa was renewed and its main activity

Nella pagina di sinistra: statuetta in bronzo raffigurante un Sileno, I secolo-metà II secolo d.C., villa rustica in località Marina di Lugugnana.

On the left page: bronze statuette representing a Silenus, 1st-mid 2nd century A.D., rustic villa at Marina di Lugugnana.



Pianta dei resti della villa rustica, I-II secolo d.C., località Tombe di Lugugnana.

Plan of the remains of the rustic villa, I-II century A.D., locality Tombs of Lugugnana.

scalo fluviale privato sul fiume: l'attività principale di questa fase è la coltivazione dei cereali.

Nel corso degli anni Ottanta del Novecento, presso la località Tombe di Lugugnana, furono scavati i resti di una villa rustica e di una necropoli del I-II secolo d.C., poste alla distanza di circa un chilometro dalla sponda sinistra del Tagliamento. L'edificio, di pianta rettangolare, aveva una zona porticata e un cortile pavimentato, utilizzato per le attività rurali. Alcuni vani presentavano delle basi in laterizi, interpretabili come piani di lavoro.

A pochi metri di distanza è stato rinvenuto un cimitero privato, costituito da undici tombe a cremazione: si distingue la tomba 1 con dieci balsamari vitrei nel corredo. Simili necropoli erano frequenti in questo tipo di insediamenti: qui le tombe più importanti talvolta erano dotate di piccoli monumenti funerari, come l'urna in pietra con coperchio su cui siede un cane (I-II secolo d.C.).

Il sito del Mutteron dei Frati, in località Bibione di San Michele al Tagliamento, fu interessato da scavi archeologici, ma anche da sterri abusivi, fin dalla seconda metà del Settecento. La villa marittima si sviluppò all'interno di un contesto lagunare e vicino allo sbocco al mare del Tagliamento. Per tale ragione, essa fu punto di riferimento per le attività commerciali.

Il primo impianto, datato al I secolo d.C., ebbe uno sviluppo in senso est-ovest, con esposizione verso sud degli ambienti.



was cereal plantation. A seaport on the river was created. The remains of a rural villa and necropolis from the 1st-2nd century A.D. were also excavated during the '80s at Tombe di Lugugnana. They are located approximately 1 km from the left bank of the Tagliamento river. The rectangular building had a porticoed area and a paved yard used for rural activities. Some rooms had brick surfaces, implying they once were work surfaces.

A private cemetery was discovered just a few metres away, consisting of 11 cremation tombs. Tomb 1 in particular stands out with its 10 balsam jars as part of the grave goods. Similar necropolises were frequent in this type of settlement: the most important tombs sometimes included small funerary monuments, such as a stone urn with a cover on which a dog sits (1st-2nd century A.D.).

In the site of Mutteron dei Frati in Bibione of San Michele al Tagliamento, there were archaeological excavations and also unauthorised digging since the half of the 18th century. The maritime villa developed within the lagoon area and close to the Tagliamento river's mouth. That's the reason why it played as a reference point for commercial activities.

Its first structure, dated to the 1st century A.D., was built on an east-west axis with rooms facing south. At least 10 rooms that made part of the living area have been excavated. The walls

Lo scavo archeologico della villa marittima, attiva tra il I e il IV secolo d.C., in località Mutteron dei Frati di Bibione di San Michele al Tagliamento.

The archaeological excavation of the maritime villa, active between the 1st and 4th centuries A.D., in the locality Mutteron dei Frati di Bibione di San Michele al Tagliamento.



Sopra, dischetto in terracotta decorato a stampiglia; sotto, dritto e rovescio di moneta in bronzo dell'imperatore Tito. I secolo d.C., località Tombe di Lugugnana.

Above, circular terracotta disc decorated with stamp; below, obverse and reverse of bronze coin of Emperor Titus. 1st century A.D., locality of Tombe di Lugugnana.



Sono stati scavati almeno dieci vani facenti parte del quartiere abitativo. I muri si conservano straordinariamente per un'altezza fino a due metri. Le pareti sono dipinte con intonaci pittorici e i pavimenti sono coperti da mosaici bianchi e neri. Alla fine del IV secolo d.C. un secondo edificio si aggiunse al precedente. Le indagini sul sito sono riprese nel 2018 grazie ad un progetto a lungo termine promosso dalla Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per l'Area metropolitana di Venezia, d'intesa con l'Università degli Studi di Padova e l'Università di Regensburg.

Sempre nel corso degli anni Ottanta furono individuati i resti di una villa marittima presso la frazione Brussa di Caorle, in località Are, collocata presso la sponda sinistra del Tagliamento. Tale posizione traeva beneficio dai traffici commerciali sul fiume e dalla presenza di un vicino porto (*Portus Tiliaventum Maius*). Questo scalo era inserito in una sequenza di porti fluviali quali, verso ovest, il *Reatinum* e la *Liquentia*. Il prezioso emblema musivo, conservato al Museo Archeologico Nazionale di Venezia e qui riprodotto, suggerisce l'impatto visivo che tali installazioni portuali con i loro nuclei abitati offrivano alle navi di passaggio. I materiali e le strutture rinvenute descrivono un contesto abitativo di una certa importanza, con una frequentazione tra il I e il V secolo d.C.



are preserved up to a height of 2 metres and are painted with pictorial plaster. The floors are covered with white and black mosaics. At the end of the 4th century A.D., a second building was added to this one. Surveys resumed in 2018 thanks to a long-term project promoted by the Authority for the Archaeological, Fine Arts and Landscape Heritage of Venice, together with the Universities of Padua and Regensburg.

In the '80s, the remains of a maritime villa were identified in Brussa - Are, located close to the left bank of the Tagliamento river. The position benefited from commercial traffic along the river and the presence of a nearby port (*Portus Tiliaventum Maius*). This was part of a sequence of river ports, such as the *Reatinum* and *Liquentia* towards the west. The precious mosaic emblem from the National Archaeological Museum of Venice suggestively reproduces the visual impact that such port installations and their residential centres offered to pass ships. Materials and structures found there indicate a residential context of certain importance frequented between the 1st and 5th century A.D.

Sopra: balsamari in vetro soffiato, I secolo d.C., tomba 1 della necropoli in località Tombe di Lugugnana.
Sotto: ago da rete in bronzo, I secolo d.C., villa rustica in località Tombe di Lugugnana.

Above: blown glass balsamware, 1st century A.D., tomb 1 of the necropolis in the locality of Tombe di Lugugnana.
Below: bronze hook, 1st century A.D., rustic villa in the locality of Tombe di Lugugnana.





Portus Reatinum, un abitato di epoca romana?

Portus Reatinum, a Roman residential area?



I numerosi reperti, recuperati dal mare antistante la città attuale, sono una indiretta testimonianza della vivacità dei traffici commerciali che si svolgevano presso l'antico *Portus Reatinum*: i frammenti delle anfore, che costituivano il principale carico delle navi onerarie che di qui transitavano; gli oggetti relativi alle attività della vita quotidiana, come le monete, le macine da grano, le lucerne; infine le ancore, appartenenti originariamente alle stesse imbarcazioni.

Sulla consistenza architettonica e sull'aspetto che questo stanziamento doveva avere, non vi è però alcuna certezza. I dati archeologici finora noti, individuati nel moderno centro urbano, non consentono, infatti, di individuare con puntuali-

The many finds recovered from the sea opposite the current town are indirect proof of lively commercial traffic at the ancient *Portus Reatinum*: shards of amphorae, which were the main cargo for trading ships passing through; everyday life objects like coins, wheat grindstones, oil lamps; anchors from the same vessels.

There is no certainty on the site size and features. Present archaeological data from the modern town centre don't allow for precisely locating the previous harbour site.

Numerous stone fragments, surely from the Roman time, were also found in town. They mainly are remains of funerary monuments and architectural elements but their original

Nella pagina di sinistra: urna cineraria con coperchio in calcare raffigurante un cane, I-II secolo d.C., località Brussa di Lugugnana. Sopra: Anfore di epoca romana recuperate nel tratto di mare di fronte a Caorle.

On the left page: cinerary urn with limestone lid representing a dog, I-II century A.D., locality Brussa di Lugugnana. Above: Roman amphoras recovered in the stretch of sea in front of Caorle.



Sala espositiva con reperti di epoca romana: anfore, macine in pietra e ara funeraria.

Exhibition hall with exhibits from the Roman period: amphorae, millstones and funerary altar.

tà il sito dell'originario complesso portuale.

Resta da giustificare la presenza in città di numerosi frammenti lapidei sicuramente appartenenti all'età romana. Si tratta in prevalenza di resti di monumenti funerari e di elementi architettonici, per nessuno dei quali si conosce tuttavia il contesto primario di collocazione. Le ipotesi che sono state formulate a riguardo sono sostanzialmente due: l'una, vuole che i reperti provengano dalla vicina Concordia, ormai abbandonata, reimpiegati nella costruzione del centro tardoantico; l'altra, propende per un insediamento di una certa consistenza già in età imperiale, articolato fin da questo momento in edifici pubblici e residenziali, con i relativi sepolcreti, forse da collocarsi nella zona dove oggi sorge il Duomo. In questa seconda eventualità non si tratterebbe, comunque, di un centro dotato di autonomia, quanto piuttosto dipendente da *Iulia Concordia*, colonia che conservò un preciso ruolo strategico almeno fino al suo abbandono.



arrangement is not known. There are two main theories: they could come from the nearby abandoned town of Concordia and have been redeployed in the construction of the town centre in Late Antiquity; or they could rather belong to a medium size settlement from the Imperial age, equipped with public and residential buildings and their sepulchres, and located where nowadays stands the Cathedral. In the latter case, it would anyway consist of a centre with no autonomy and dependent on *Iulia Concordia*, a colony that kept a precise strategic role at least until its abandonment.

Scavo subacqueo del relitto Caorle 1, rinvenuto a dodici miglia dalla costa di Caorle.

Underwater excavation of the wreck Caorle 1, found twelve miles off the coast of Caorle.



BATOL

DELIBVI

T

PAIVSVI

DE

BIC

V F S

LIB

DONIS

CIVTEO

I

ZONISE

NTE

TA

ETSVIS

LIBQ

L'ara di Bato

The Bato altar



L'ara era destinata a contenere le ceneri di Batone, figlio di Laedione. Costui, imbarcato sulla nave *Clupeus*, “scudo”, per testamento lasciò una somma per realizzare il monumento funebre. Ad assicurare che le disposizioni fossero eseguite fu Paio, anch'egli marinaio, imbarcato sulla nave *Mars*, “Marte”, nome del dio della guerra. Il manufatto era probabilmente in origine collocato presso un'area funeraria privata, che Paio volle destinare anche a sé stesso, oltre che ai suoi congiunti e ai suoi liberti, cioè gli schiavi liberati, legati da rapporti di clientela verso l'ex padrone.

I due personaggi erano dei *classiarii* cioè dei marinai (da *classis*, “flotta”), in comando su due diversi tipi di leggere e

The altar was designed to hold the ashes of Batone, son of Laedione. After boarding the ship *Clupeus* (“shield”), he left a sum of money in his will to make the funerary monument. Paio, a sailor aboard the ship *Mars*, performed the task. The artefact was probably first placed in a private funerary area; Paio wanted the burial place to be for himself, his family and freed slaves, who were bound by patronage towards him.

They were *classiarii*, sailors, in command of two different light and quick wartime ships, *liburna* and *bicrota*, which were used against pirates threatening sea trades.

The names mentioned in the inscription, Bato, Laedius, Paius and Verzo are of Illyrian origin: during the first imperial age,

Nella pagina di sinistra: ara di *Bato* e *Paius* in calcare del Carso, metà I secolo d.C., Caorle.

On the left page: funerary altar of *Bato* and *Paius* in limestone from Carso, mid 1st century A.D., Caorle.



veloci navi da guerra, la liburna e la bicrota, in queste zone probabilmente impiegate in compiti di polizia contro i pirati che minacciavano i commerci sul mare.

I nomi degli individui nominati nell'iscrizione, *Bato*, *Laeadius*, *Paius* e *Verzo*, sono di origine illirica: nella prima epoca imperiale il personale della flotta di Ravenna, città dove si trovava il più importante stanziamento della marina romana, era prevalentemente scelto non più fra schiavi e liberti, ma fra i *peregrini*, ovvero gli abitanti delle province, e in particolare proprio fra i cittadini originari dell'Ilirico, regione che si affacciava sull'Adriatico. Il documento è di eccezionale importanza in quanto suggerisce l'esistenza di un probabile presidio militare presso il tratto di mare di pertinenza della colonia romana di *Iulia Concordia*. Una copia, realizzata appositamente con le stesse dimensioni e materia prima dell'originale, è oggi collocata presso Piazza Vescovado a Caorle, per consentirne una più ampia fruizione ai cittadini e ai turisti.

Nella pagina di destra: particolare del fianco destro dell'Ara di *Bato* e *Paius*, metà I secolo d.C., Caorle.

On the right page: detail of the right side of the funerary altar of *Bato* and *Paius*, mid 1st century A.D., Caorle.

the Ravenna fleet personnel was chosen among the *peregrini*. They were inhabitants of the provinces, in particular, those from the Illyric region facing the Adriatic Sea and Ravenna was the city with the biggest navy allocation. The document is of exceptional importance as it suggests the existence of a military garrison near the stretch of the sea under the control of the Roman colony of *Iulia Concordia*. A copy, with the same dimensions and material as the original, is at Vescovado square in Caorle for wider access by citizens and tourists.





Caorle e il mare

Caorle and the sea



Una delle componenti fondamentali della vita della città di Caorle è il mare. Il visitatore può rendersi conto di questo rapporto privilegiato grazie ai reperti esposti: anfore, ancore, carichi di relitti. Se le anfore sono testimoni dei commerci antichi, le ancore mostrano lo sviluppo delle tecniche nautiche dall'antichità ai giorni nostri. Alcuni filmati calano il visitatore nel mondo sommerso, alla scoperta dei resti di un relitto d'età romana al largo di Caorle. Il percorso di visita rende giustizia anche al lungo rapporto di collaborazione tra enti di tutela e associazioni o gruppi subacquei sportivi.

La carta dei ritrovamenti archeologici nelle acque alto-adriatiche si arricchisce peraltro di anno in anno. Si possono

The sea is one of the fundamental life components in Caorle. The visitor can appreciate this close relationship thanks to the finds: amphorae, anchors, and shipwreck cargoes. Amphorae are evidence of ancient trades, whereas anchors show the development of nautical techniques from antiquity to the present day. Some videos plunge the visitor into the underworld, discovering the remains of a Roman shipwreck off the coast of Caorle. The visiting route also honours the long-term collaboration between protection institutions and diving associations or sports groups.

The archaeological map of the northern Adriatic waters develops year after year. You can identify sites with ancient or

Nella pagina di sinistra: scavo subacqueo del relitto Caorle 1 rinvenuto a tredici miglia dalla costa di Caorle.

On the left page: underwater excavation of the wreck Caorle 1 found thirteen miles off the coast of Caorle.



Scandagli ed
elementi da
armamento velico
in piombo di epoca
romana.

Scandals and lead
sail equipment
elements from
Roman age.

identificare siti caratterizzati dalla presenza di relitti d'età antica e moderna e siti caratterizzati dalla presenza di reperti che fanno presumere l'esistenza di un relitto a poca distanza da essi. Numerosi sono i ritrovamenti di ancore e di elementi che dovevano appartenere al carico imbarcato sulle navi.



modern shipwrecks and sites with remains that indicate the presence of a nearby shipwreck. Among the findings, many are of anchor remains and cargo items.



Le anfore e i trasporti commerciali

Amphorae and commercial transports

Le anfore giacevano sui fondali del mare antistante Caorle, residui della dispersione del carico di relitti o più probabilmente del casuale abbandono in mare di singoli manufatti. Rimasti immersi per centinaia di anni, come indicano le incrostazioni marine sulla superficie di alcuni di essi, recuperati e portati a riva dai pescatori, questi reperti costituiscono nel loro complesso una eccezionale testimonianza dei traffici commerciali che interessavano in epoca romana il porto antico. L'anfora era, infatti, il contenitore da trasporto merci per eccellenza dell'antichità, presente sulle numerose navi che durante l'epoca romana solcavano il Mediterraneo, trasportando dalle terre più lontane principalmente vino, olio e olive, ma anche pro-

*Amphorae laid on the seabed opposite Caorle, remains of the scattering of shipwreck cargoes or, more likely, random litter. They were recovered and brought to shore by fishermen after being underwater for centuries, as their surface scaling shows. These finds are excellent evidence of the commercial traffic around the ancient harbour during Roman times. The amphora was the most common container for transporting goods in Antiquity, carried on vessels crossing the Mediterranean Sea. The main transported products were wine, oil and olives, and the renowned Roman fish sauce called *garum*. These amphorae cover a long-time span in terms of their production: the first finds date back to the start of the Roman dominion*

Nella pagina di sinistra: anfora tipo "Lamboglia 2" dal relitto Caorle 1, II-I secolo a.C.

On the left page: amphora type "Lamboglia 2" from the wreck Caorle 1, II-I century B.C.





Anfore, lingotti di rame e ancore di epoca romana e bizantina.

Amphorae, copper lingots and anchors from the Roman and Byzantine periods.

dotti particolari come il *garum*, la salsa di pesce considerata una prelibatezza nella cucina romana. Queste anfore furono realizzate in un arco di tempo lunghissimo: i primi reperti coincidono con l'inizio del dominio di Roma nel Mediterraneo, tra il III e il II secolo a.C. I traffici maggiori rientrano nel momento di massimo splendore dell'Impero, tra I e II secolo d.C., mentre diminuiscono progressivamente a partire dal V secolo d.C.



in the Mediterranean between the 3rd and 2nd century B.C. Major traffics of such items took place during the Empire's most glorious period between the 1st and 2nd century A.D., while they gradually decrease from the 5th century A.D.



Un “mare” di ancore

A sea full of anchors

La necessità di poter stare fermi sulle acque ha spinto l'uomo, sin dagli albori della navigazione, a sviluppare manufatti atti a questo scopo. Inizialmente furono utilizzate grosse pietre non lavorate, assicurate all'imbarcazione con una fune; a queste seguirono blocchi litici con uno o più fori per il passaggio di corde e forse di elementi lignei con funzione di marre, una sorta di uncini. Buona parte delle ancore conservatesi nel mare di Caorle è costituita da ceppi in piombo di epoca romana, che avevano la funzione di pesi per consentire a una delle due marre di far presa sul fondo, mentre il legno della struttura non si è conservato. A questa tipologia, diffusasi nel Mediterraneo a partire dal VI secolo a.C., si affiancò pian piano quella delle an-

The need to stand still on water has driven man, since the dawn of navigation, to develop products for this purpose. Initially large uncut stones were used, secured to the watercraft with a rope; these were followed by stone blocks with one or more holes for the rope to pass through and perhaps wooden elements to act as flukes (hooks). A large part of the anchors preserved in the Caorle sea is made with lead anchor blocks from the Roman age, which were used as weights to allow one of the two flukes to grip to the seabed, while the wooden part of the structure was lost. This type of anchor was used in the Mediterranean from the 6th century B.C.; gradually iron anchors became more common until they completely replaced

Nella pagina di sinistra: ancora in ferro di età bizantina scelta per il logo del Museo.

On the left page: byzantine iron anchor chosen for the Museum's theme logo.



Ricostruzione di
ancora di epoca
romana con
contromarre in
piombo originali.

Reconstruction
of Roman anchor
with original lead
counterbars.

core in ferro, che in età imperiale sostituirono completamente le prime, e che si svilupparono pienamente in età medievale con modelli anche molto differenti. Tra esse spicca l'esemplare realizzato in epoca bizantina, oggi simbolo del Museo. Nel 1851 fu infine introdotta, nella mariniera inglese, l'ancora nota come Ammiragliato, di fatto l'ancora per eccellenza.



the former in the imperial age and in turn developed into very different models during the medieval age. Among them, the Byzantine sample stands out, which is now the museum emblem. In 1851 the anchor known as Admiralty-type was introduced into the English Navy, de-facto the anchor par excellence.



Il relitto Caorle 1

The Caorle 1 shipwreck

Nella primavera del 1992, a circa dodici miglia dalla costa di Caorle, fu scoperto un importante relitto d'età romana. Tra la scoperta e il 2006 sono stati effettuati numerosi interventi archeologici volti alla conoscenza e alla tutela del relitto, purtroppo in parte danneggiato dalla pesca a strascico e da clandestini in cerca di tesori sommersi. Fortunatamente il relitto è protetto anche da una spessa concrezione calcarea, che ha inglobato il carico di anfore congiungendosi con il fondale.

Il relitto è datato alla fine dell'età romana repubblicana (II-I secolo a.C.), in base alla tipologia delle anfore rinvenute; verosimilmente, la nave doveva avere un rivestimento in lamina

In the spring of 1992, about 12 miles off the Caorle coast, an important Roman wreckage was found. From its discovery to the year 2006, many investigations and preservations have been undertaken on the shipwreck, which was partly damaged by trawl fishing and sneaks looking for underwater treasures. Luckily it is protected by a thick calcareous concretion that embedded the cargo connecting it to the seafloor.

The wreckage dates back to the end of the Roman republic age (2nd-1st century B.C.) based on the recovered amphorae typologies; the ship must have had a lead foil covering to prevent wood borer mollusc attack (i.e., *teredo navalis*).

Nella pagina di sinistra: ricognizione subacquea del relitto Caorle 1, in primo piano un frammento di anfora.

On the left page: underwater survey of the wreck Caorle 1, in the foreground a fragment of an amphora.



Due anfore
provenienti dal
carico del relitto
Caorle 1 nella loro
ipotetica posizione
all'interno della
stiva.

Two amphorae from
the cargo of the
wreck Caorle 1 in
their hypothetical
position inside the
hold.

di piombo, di cui sono stati trovati frammenti, per impedire l'attacco dei molluschi xilofagi (ad es. la *teredo navalis*).

Dal 2020 la Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per l'Area metropolitana di Venezia ha in carico la progettazione e realizzazione di un particolare ed innovativo impianto di video-sorveglianza da remoto, che dovrebbe consentire una più adeguata azione di tutela e nuove iniziative di valorizzazione.



Since 2020 the Authority for the Archaeological Heritage, Fine Arts and Landscape for the Venice Area is responsible for the design and implementation of an innovative remote video-monitoring system, which should allow more adequate protection and new enhancement initiatives.



Dall'insediamento antico alla città medievale

From the ancient settlement to the Medieval town

Quando nel Pactum Lotharii del 840 viene citata per la prima volta *Caprulae*, i tratti essenziali della fisionomia urbana dovevano già essere definiti da tempo. Anche se le fonti storiche veneziane del IX-X secolo associano al nome di Caorle i termini di *castrum* o *castellum*, non è noto se questo settore della città sia stato fin dalle sue origini un luogo fortificato o racchiuso entro mura difensive. Tuttavia è assai probabile che, con la caduta di *Iulia Concordia* in mano longobarda nel 615 d.C., i bizantini abbiano creato un caposaldo militare nell'area prossima all'antico *Portus Reatinum* d'epoca romana, al fine di controllare questo tratto della fascia costiera ancora facilmente raggiungibile e difendibile dalla flotta dell'Impero Romano d'Oriente.

Caprulae – Caorle was first mentioned in 840 A.D. within the *Pactum Lotharii* and its urban features must have been already defined at that point. Although Venetian historical sources from the 9th-10th century A.D. associate the terms *castrum* or *castellum* to the toponym of Caorle, it is unknown if this part of town was a fortified place or enclosed by defence walls. However, it is likely that the Byzantines created a military stronghold in the area of the ancient Roman *Portus Reatinum* after the fall of *Iulia Concordia* to the Langobards in 615 A.D. The goal was to control a coastline which was still easily reachable and defendable by the Eastern Roman Empire fleet.

Nella pagina di sinistra: contenitore per acqua, protomaiolica prodotta in Italia Meridionale, XII-XIV secolo d.C., Caorle.

On the left page: water container, protomaiolica produced in Southern Italy, 12th-14th century A.D., Caorle.





Scavi archeologici presso la ex scuola elementare "A. Bafile" nel centro storico di Caorle.

Archaeological excavations at the elementary school "A. Bafile", in the historical center of Caorle.

Grazie agli scavi archeologici condotti in Piazza Vescovado, si può ipotizzare che la scelta di quest'area come cuore della città medievale non sia stata casuale, ma abbia risentito di particolari condizioni ambientali e storiche. I livelli più profondi raggiunti nel corso delle indagini hanno, infatti, portato alla luce un potente livello di bonifica composto da uno scarico di materiali edilizi d'epoca romana sulla sponda di un'area umida, gettati allo scopo di creare uno strato drenante asciutto e facilmente calpestabile. Insieme ai molti frammenti di laterizi, gli archeologi hanno rinvenuto anche numerosi reperti riconducibili a manufatti legati alla vita quotidiana.

In quel periodo la città era cinta da un muro in pietra e una palizzata che la proteggevano dagli attacchi provenienti dal mare; nessun muro era invece costruito verso la terraferma, naturalmente difesa dalle lagune interne. In corrispondenza dell'area della Cattedrale, sono venute alla luce le case più antiche di Caorle. Si tratta di abitazioni di legno piuttosto piccole, con pianta quadrangolare e fondazioni in pietra. Al loro interno i focolari di pietra o mattoni erano costruiti sui pavimenti di terra battuta.

La presenza dell'acqua ha costituito in tutte le epoche un fattore di fragilità per la città di Caorle, rendendo necessaria la creazione di opere di bonifica in grado di asciugare il terreno per potervi edificare, come attestano ad esempio lo strato



The results of the archaeological excavations in Piazza Vescovado suggest that the choice of establishing this Medieval town centre in this specific area was not casual. The choice was indeed influenced by particular environmental and historical conditions. The deepest levels reached during the campaign uncovered reclamation works composed of a layer of Roman rubble on the bank of a wetland. It was there to create a dry draining layer, suitable for walking. Together with the many brick fragments, archaeologists also found numerous everyday life artefacts.

At the time the town was enclosed by a stone wall and palisade which protected it from attacks that might have come from the sea. No wall was built facing the mainland, as it was naturally protected by the inner lagoons. The oldest houses were uncovered around the Cathedral area. They are rather small wooden buildings of squared diagram and stone foundations. The stone or brick fireplaces inside were built on clay floors.

Water has always been a pain point for Caorle and reclamation works were necessary to ensure the ground was drained and suitable for building. This is visible in the rubble layer from the 4th-5th century A.D. and later in the wooden barriers, successively filled with soil, interpreted as dykes.

Barriera difensiva in legno e vimini documentata durante gli scavi presso la ex scuola elementare "A. Bafile", nel centro storico di Caorle.

Wood and wicker defensive barrier documented during excavations at the former elementary school "A. Bafile", in the historic center of Caorle.



Sopra: crogiuoli per la fusione dei metalli, XVI-XVII secolo d.C., Caorle.

Sotto: scodelle in ceramica invetriata con decori graffiti, XV-XVII secolo d.C., Caorle.

di macerie del IV-V secolo d.C. e, successivamente, barriere in legno, poi riempite con terra, interpretati come argini di contenimento.

I reperti archeologici recuperati ci raccontano come, nel Medioevo, Caorle fosse un centro dove venivano svolte numerose attività: la raccolta del sale, la pesca, il commercio, la lavorazione del ferro e della ceramica.

Above: crucibles for metal casting, 16th-17th century A.D., Caorle.

Below: glazed ceramic bowls with graffiti decorations, 15th-17th century A.D., Caorle.



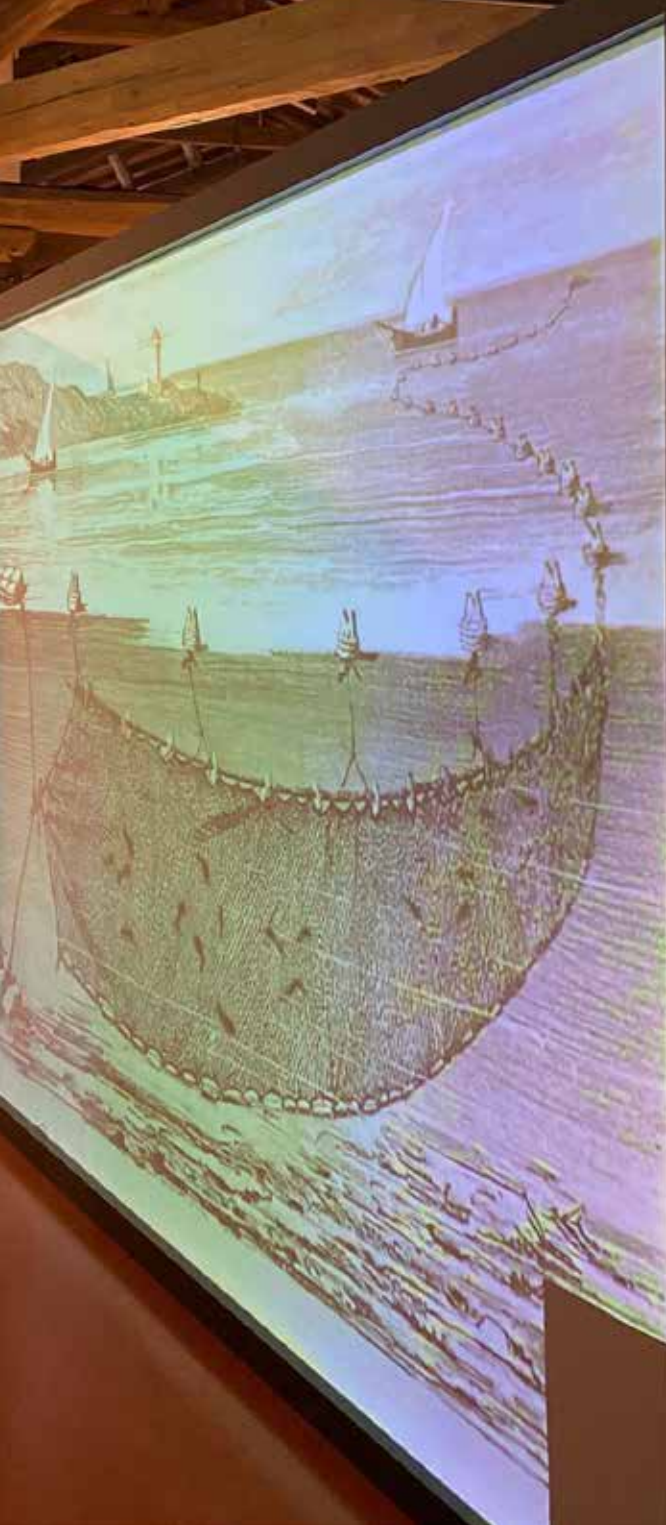


Archaeological finds recovered tell us how Medieval Caorle was a centre where many activities took place, such as salt harvesting, fishing, commerce, and iron and pottery processing.

Sopra: treppiedi per la cottura della ceramica, XVI-XVII secolo d.C., Caorle. Sotto: forme di fusione, XVI-XVII secolo d.C., Caorle.



Above: pottery firing tripods, 16th-17th century A.D., Caorle. Below: forms of casting, 16th-17th century A.D., Caorle.



LA CANTIERISTICA NAVALE IN ADRIATICO E LA FORMA DEGLI SCAFI THE ADRIATIC SHIPBUILDING AND THE SHAPE OF THE BOATS

The Adriatic coast has a long and rich maritime tradition, with a variety of boat types and building techniques. The shape of the boats is closely linked to the local environment and the needs of the community. The Adriatic coast is characterized by a variety of boat types, from small fishing boats to large sailing ships. The shape of the boats is closely linked to the local environment and the needs of the community. The Adriatic coast is characterized by a variety of boat types, from small fishing boats to large sailing ships. The shape of the boats is closely linked to the local environment and the needs of the community.

The Adriatic coast has a long and rich maritime tradition, with a variety of boat types and building techniques. The shape of the boats is closely linked to the local environment and the needs of the community. The Adriatic coast is characterized by a variety of boat types, from small fishing boats to large sailing ships. The shape of the boats is closely linked to the local environment and the needs of the community.



The Adriatic coast has a long and rich maritime tradition, with a variety of boat types and building techniques. The shape of the boats is closely linked to the local environment and the needs of the community. The Adriatic coast is characterized by a variety of boat types, from small fishing boats to large sailing ships. The shape of the boats is closely linked to the local environment and the needs of the community.

The Adriatic coast has a long and rich maritime tradition, with a variety of boat types and building techniques. The shape of the boats is closely linked to the local environment and the needs of the community. The Adriatic coast is characterized by a variety of boat types, from small fishing boats to large sailing ships. The shape of the boats is closely linked to the local environment and the needs of the community.



Le postazioni multimediali di Underwatermuse e Arca Adriatica

The multimedia workstations of Underwatermuse and Arca Adriatica

Le due postazioni consentono di avventurarsi in un viaggio virtuale nel mondo dei siti archeologici sommersi che documentano come il mare Adriatico sia sempre stato, storicamente, un bacino con caratteristiche uniche, al tempo stesso spazio di collegamento tra le due sponde e via di penetrazione che dal Mediterraneo risaliva verso l'Europa continentale.

La tradizione della nautica e della pesca in laguna e lungo il litorale veneto riprendono vita grazie al racconto per immagini e alle testimonianze di alcuni “maestri”. È inoltre possibile visitare virtualmente uno *squèro* (cantiere navale) e immergersi nella millenaria storia del rapporto dell'Uomo con il Mare.

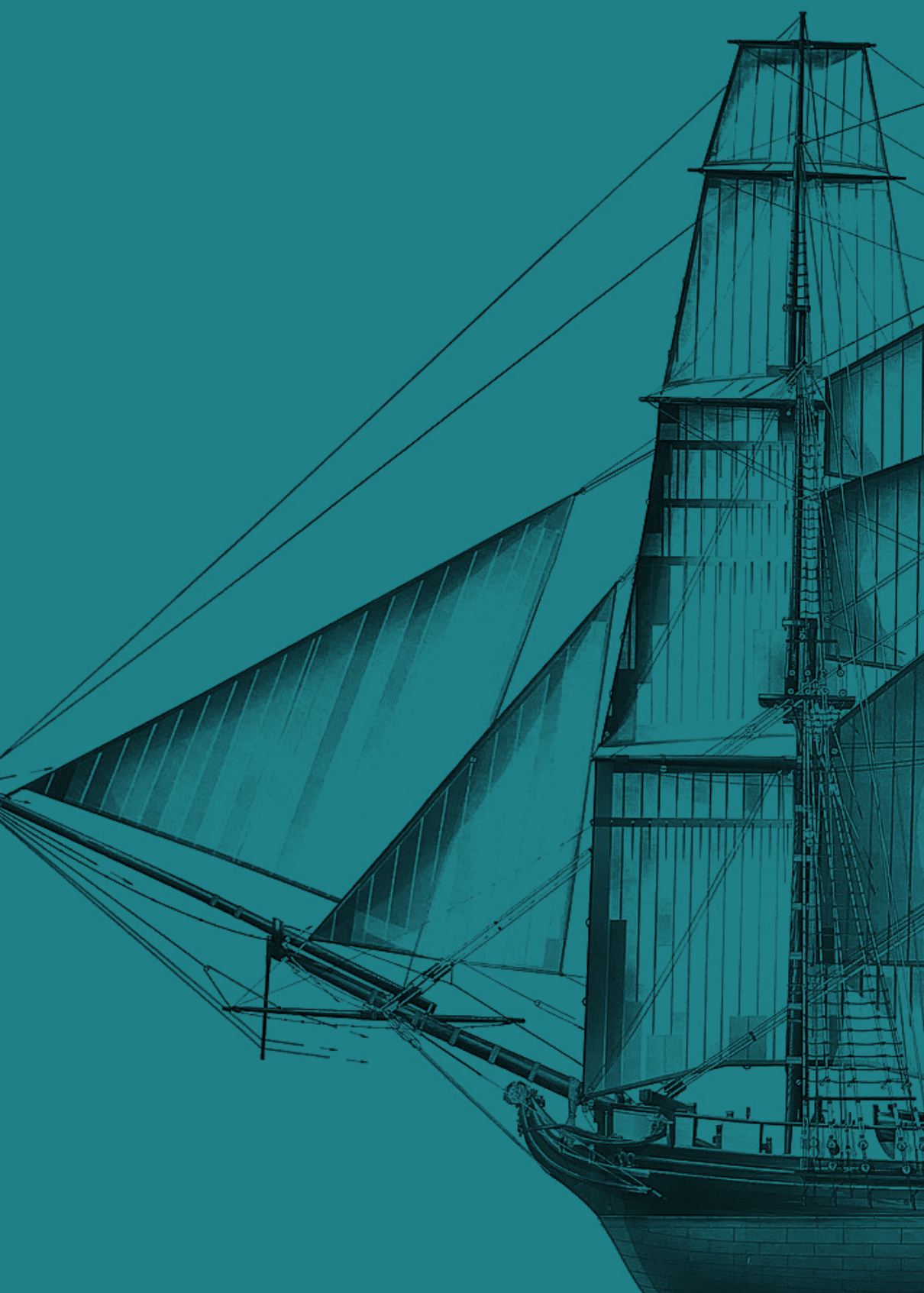
The two workstations allow taking a virtual trip into the world of underwater archaeological sites, casting a light on the role of the Adriatic Sea. As a water basin, it has always been unique in linking its opposite shores and at the same time penetrating upwards in continental Europe.

Nautical Science, lagoon and coastal fishing traditions are re-experienced thanks to the story in images and evidence provided by some masters. It is also possible to virtually visit a *squèro* (shipyard) and dive into the thousand-year-old history of the man-and-sea relationship.

Nella pagina di sinistra: particolare dell'installazione multimediale Arca Adriatica. Le tecniche di pesca tradizionali dell'Alto Adriatico.

On the left page: detail of the multimedia installation Arca Adriatica. Traditional fishing techniques of the upper Adriatic Sea.





PIANO TERRA
GROUND FLOOR





La scoperta del brigantino Mercurio

The discovery of the Mercurio brigantine

In seguito ad una scoperta fortuita avvenuta al largo di Lignano, la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto nel 2001 effettuò alcune verifiche ispettive e avviò indagini subacquee per accertare la natura del rinvenimento; l'individuazione di altre importanti evidenze archeologiche, gli studi e i restauri avviati permisero poi l'identificazione del luogo come sito del relitto del brigantino Mercurio. L'importanza del contesto portò poi allo svolgimento dal 2004 al 2011 di campagne estive di scavo stratigrafico nell'area in cui affondò il Mercurio. Gli importanti risultati scientifici conseguiti in quegli anni sono frutto del progetto di ricerca sviluppato dall'Università di Venezia e diretto da Carlo Beltrame in si-

After a fortuitous discovery off the coast of Lignano, the Authority for the Archaeological Heritage in Veneto carried out some surveys in 2001 and then started underwater investigations to verify the finding; the identification of other important archaeological evidence, further studies and restorations allowed pinpointing the place as the site of the Mercurio brigantine wreckage.

The context importance led then to summer campaigns of stratigraphic excavation from 2004 to 2011 in the area where the Mercurio sank. These scientific achievements are the result of a research project developed by Venice University and directed by Carlo Beltrame in collaboration with the

Nella pagina di sinistra: botti in legno di cerro e quercia per il trasporto di acqua e vino rinvenute nel relitto del Mercurio.

On the left page: wooden barrels made of turkey oak and oak for transporting water and wine found in the wreck of the Mercury.



Archeologo
subacqueo all'opera
sul relitto del
Mercurio.

Underwater
archaeologist at
work in the wreck of
the Mercury.

nergica collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto.

Le campagne di scavo e i restauri di molti oggetti, oggi esposti nell'allestimento permanente del museo, sono stati possibili grazie a finanziamenti della Regione del Veneto.

Nella sezione del museo dedicata al Mercurio, per rendere la visita più immersiva ed "esperienziale", sono stati realizzati dispositivi multimediali e interattivi, schermi *touch* che permettono di esplorare la ricostruzione del Mercurio o lo scavo del relitto o che consentono di sfogliare documenti digitalizzati come il ruolo di bordo e le videoproiezioni usate per "aumentare" la capacità narrativa degli oggetti e degli eventi più significativi. Inoltre è stata realizzata la ricostruzione della poppa in scala reale, armata con le carronate, e la riproduzione in scala 1:2 delle ordinate del vascello, entrambe progettate con grandissima competenza scientifica da Ugo Pizzarello. La parte relativa all'allestimento multimediale è stata realizzata con il coordinamento di Cristina Barbiani e Fabio D'Agnano in collaborazione con il Laboratorio di Fotogrammetria Circe, il Master Digital Exhibit e il Master in Architettura Digitale dello IUAV. Nella sezione multimediale vi è anche una postazione dedicata alla realtà virtuale, che permette di provare l'emozione dell'immersione subacquea nell'area dello scavo del relitto. Questo dispositivo è stato elaborato da Stefania Manfio



Authority for the Archaeological Heritage in Veneto.

The diggings and restorations of many objects now part of the museum's permanent exhibition were made possible thanks to funding from the Veneto region.

In the museum section dedicated to the *Mercurio*, there are multimedia and interactive devices: touch screens that allow one to explore its reconstruction and the wreck excavation, or to browse digitalised documents such as the ship's log, videos that augment the objects and events storytelling. Moreover, the stern was reconstructed at full scale, fitted out with carronades, and the vessel frames were reproduced at 1:2 scale. Both of them have been expertly designed by Ugo Pizzarello. The multimedia set-up was implemented under the coordination of Cristina Barbiani and Fabio D'Agnano in collaboration with Circe Photogrammetry Lab, Masters of Digital Exhibit and Digital Architecture (IUAV –University of Architecture in Venice). Within the multimedia section, there is also a workstation dedicated to virtual reality, which makes underwater diving possible in the area of the shipwreck excavation. This device was elaborated by Stefania Manfio and Massimiliano Secci thanks to European funding.

Which finding launched the research?

On the morning of February, 22nd 2001 the trawler “Albatros” owned by the Scala family in Marano Lagunare was at a sea 7

Sala multimediale con video, dispositivi interattivi ed esempi di realtà virtuale.

Multimedia room with videos, interactive devices and examples of virtual reality.



Carronata del Mercurio recuperata dal motopeschereccio "Albatros" nel 2001.

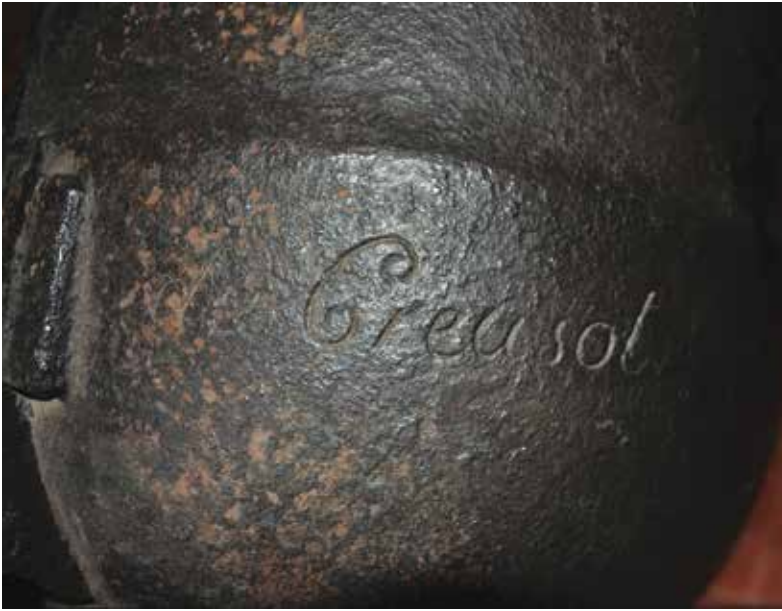
Carronata of the Mercury recovered from the motor trawler "Albatros" in 2001.

e Massimiliano Secci grazie ad un finanziamento europeo.

Quale ritrovamento dette inizio alle ricerche?

La mattina del 22 febbraio 2001 il motopeschereccio "Albatros" della famiglia Scala di Marano Lagunare si trovava in un tratto di mare a sette miglia circa da Punta Tagliamento; durante la battuta di pesca, due ramponi del "rapido" (attrezzo da pesca a strascico) erano stati perduti impigliandosi sul fondale, mentre un terzo aveva riportato in superficie vari reperti, tra i quali un pezzo di artiglieria di grosso calibro completamente concrezionato. La bocca da fuoco ripescata, consegnata all'allora Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, venne identificata come una carronata francese grazie all'intervento di restauro. Sul pezzo di artiglieria, liberato dalle concrezioni, fu possibile infatti leggere la data 1806 e il nome Du Creusot, la fonderia reale di Parigi del Primo Impero.

L'anno 1806 coincideva con la messa in cantiere del brick Mercurio, quando Venezia entrava a far parte del Regno Italiano, stato vassallo di Napoleone che egli aveva affidato al suo figliastro, il viceré d'Italia Eugenio di Beauharnais. Questo Regno, che aveva la capitale a Milano, con l'annessione di Venezia aveva inglobato nella sua piccola flotta anche la storica flotta veneziana, con l'Arsenale. Dopo la battaglia di Trafalgar del 1805, tutto il Mediterraneo era controllato saldamente dalla flotta inglese. Napoleone, nel 1806, lancia quindi un

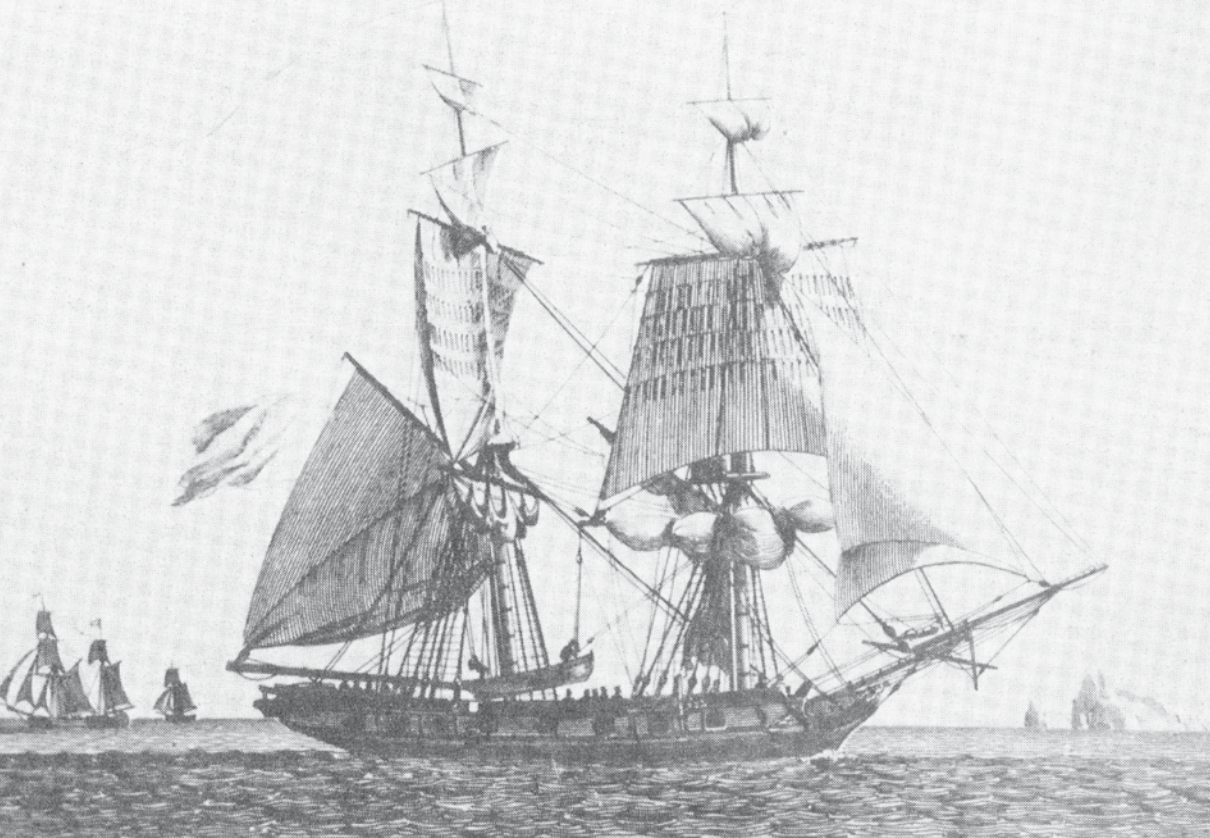


miles away from Punta Tagliamento; while fishing, two cleats of the “rapido” (a trawl fishing tool) were lost caught on the seabed, while a third one brought up various finds, among which a big calibre piece of artillery completely covered in concretion. The cannon was identified as a French carronade thanks to the restoration and given to the former Authority for the Archaeological Heritage in Veneto. The date, 1806, and the name of the First Empire royal foundry, Du Creusot, were made indeed readable after removing the concretions.

The year 1806 coincides with the building of the Mercurio brick, when Venice entered the Italic Kingdom as the vassal state of Napoleon, that now belonged to his son-in-law the viceroy of Italy Eugenio di Beauharnais. This realm, whose capital was Milan, annexed the historical Venetian fleet along with the dockyard to its own small one. After the Trafalgar battle in 1805, the whole Mediterranean was firmly in control of the English fleet. Napoleon then started a construction plan in 1806 for five vessels in order to regain control of the Adriatic Sea. Among these, the Rivoli was built in the Arsenale yards. Some years later, in 1812, Napoleon decided the Rivoli had to go out to sea under the command of French captain Jean-Baptiste Barré, as part of a fleet that also included three brigantines and two “saettie”. The brick Jena was French too, while the other two, the Mamelucco and Mercurio, belonged

Particolare della carronata del Mercurio con incisione recante il nome della fonderia di Borgogna “Du Creusot”.

Detail of the Mercury carronade with engraving bearing the name of the Burgundy foundry “Du Creusot”.



del. et sculp.
Brick de guerre en panne. mettant un Canot à la mer.

Stampa di
brigantino da cui
si fa scendere in
mare la scialuppa.
Da Boudriot e Berti,
1981.

Print of brig from
which the lifeboat is
being lowered. From
Boudriot and Berti,
1981.

programma di costruzione di cinque vascelli nel tentativo di riprendere il controllo dell'Adriatico. Tra questi, nei cantieri dell'Arsenale, venne costruito il Rivoli. Qualche anno dopo, nel 1812, Napoleone decise di far uscire in mare il Rivoli, sotto il comando del francese Jean-Baptiste Barré, a capo di una squadra composta anche da tre brigantini e da due saettie. Era francese anche il brick Jena mentre gli altri due, il Mamelucco e il Mercurio, appartenevano alla flotta italiana. Quest'ultimo era comandato dal tenente Giovanni Palicuccia, a capo di un equipaggio di oltre novanta uomini provenienti per quasi metà da Venezia.

La notte del 21 febbraio, Barré decise di prendere il mare con destinazione forse Trieste. Il buio e la nebbia non avevano però impedito ad una squadra inglese di accorgersi dell'uscita di quella italo-francese. La flotta inglese si mise alla caccia della squadra nemica e, alle 2 e 30 minuti della notte del 22, il comandante britannico, accortosi che il Mercurio era rimasto indietro, ordinò di ingaggiare combattimento. Per 40 minu-



to the Italian fleet. The latter was commanded by lieutenant Giovanni Palicuccia, leading a crew of more than ninety men, half of them from Venice.

Barré put out to sea on 21st February at night, his destination likely being Trieste. Despite the darkness and the fog, an English fleet noticed the Italian-French leaving. The English fleet had been hunting the opposed fleet when the British commander noticed the Mercurio had remained behind. It was 2:30 am on 22nd February and he ordered to engage in a battle. The brigantines exchanged artillery shots for 40 minutes until the Mercurio suddenly blew up after being hit by Santa Barbara's gunpowders. The explosion killed the entire crew apart from three sailors, who were wounded and salvaged. Although it sharply cut the sternpost, the ship kept sailing for some ten metres in flames and then sank. The battle continued for six hours while the vessels Rivoli and Victorious chased each other between Pirano and Lignano until the French vessel surrendered to the enemy on the low seafloors of Grado. It

Dipinto della
Battaglia di Grado
(Ashmolean
Museum, Oxford).

Painting of the
Battle of Grado
(Ashmolean
Museum, Oxford).



ti i brigantini si scambiarono colpi di artiglieria fino a che, improvvisamente, il Mercurio saltò in aria colpito alle polveri della Santa Barbara. L'esplosione non lasciò scampo all'equipaggio, di cui si salvarono solo tre marinai recuperati feriti, e tagliò di netto il dritto di poppa lasciando che la nave, in fiamme, continuasse la sua rotta per poche decine di metri per poi affondare. La battaglia continuò ancora per sei ore durante le quali i vascelli Rivoli e Victorious si rincorsero tra Pirano e Lignano fino a che, sui bassi fondali di Grado, il vascello francese, divenuto ingovernabile, non solo dovette arrendersi al nemico, ma venne anche acquisito all'interno della flotta inglese, con grave danno per le ambizioni di Napoleone. Il tentativo francese di riprendere il controllo dell'Adriatico era definitivamente naufragato.

Come si è formato il relitto conservatosi sott'acqua? L'esplosione della Santa Barbara ha tagliato di netto l'ultima porzione di scafo che è affondata immediatamente, mentre il resto della nave ha proseguito la sua agonia ancora per alcune decine di metri. Lo scafo, adagiatosi sul fianco di sinistra, ha lasciato scoperto il fianco di dritta che è stato presto aggredito dalla teredine, un mollusco che vive nell'acqua salata e colonizza il legno di cui si ciba.

La parte di scafo meno esposta, come il fianco di sinistra, subì un processo di ricoprimento ad opera della sabbia del fondale. In questa maniera si sono create le condizioni anaerobiche, ossia di assenza di ossigeno, che, impedendo la vita della teredine, hanno permesso la conservazione fino a noi anche di oggetti in materiale organico. Gli oggetti in ferro hanno invece iniziato un processo di ossidazione e di lento ricoprimento ad opera delle concrezioni. Ad un certo punto della vita del relitto si è creato un equilibrio chimico, fisico e biologico che ha congelato i processi di degrado. Oggi il relitto del Mercurio è un'oasi per la fauna ittica che ha trovato tra i suoi interstizi tane ideali per gronghi, astici e altri piccoli pesci di vario genere.



had become uncontrollable and was then also integrated into the English fleet to the detriment of Napoleon's ambitions. The French attempt to retake charge of the Adriatic Sea had definitely failed.

How did the underwater wreckage take shape? The Santa Barbara explosion sharply cut the last hull portion, which immediately sank, while the rest of the ship went on for a few metres in agony. The hull reclined on the left flank, therefore leaving the starboard side uncovered and soon exposed to the shipworm, a mollusc living in salt water and colonising the wood it feeds on.

The left side underwent a covering process by the seabed sand which occurred in anaerobic conditions, that is in the absence of oxygen. These conditions prevented the spread of shipworm, therefore allowing even organic materials to be conserved up until today. Iron objects instead started a process of oxidation and covering by concretions. At some point in the wreckage life, a chemical, physical and biological balance has occurred which stopped the degradation. The Mercurio wreckage is nowadays an oasis for marine animals, being the ideal lair for conger eels, lobsters and other small fishes.



Il Mercurio

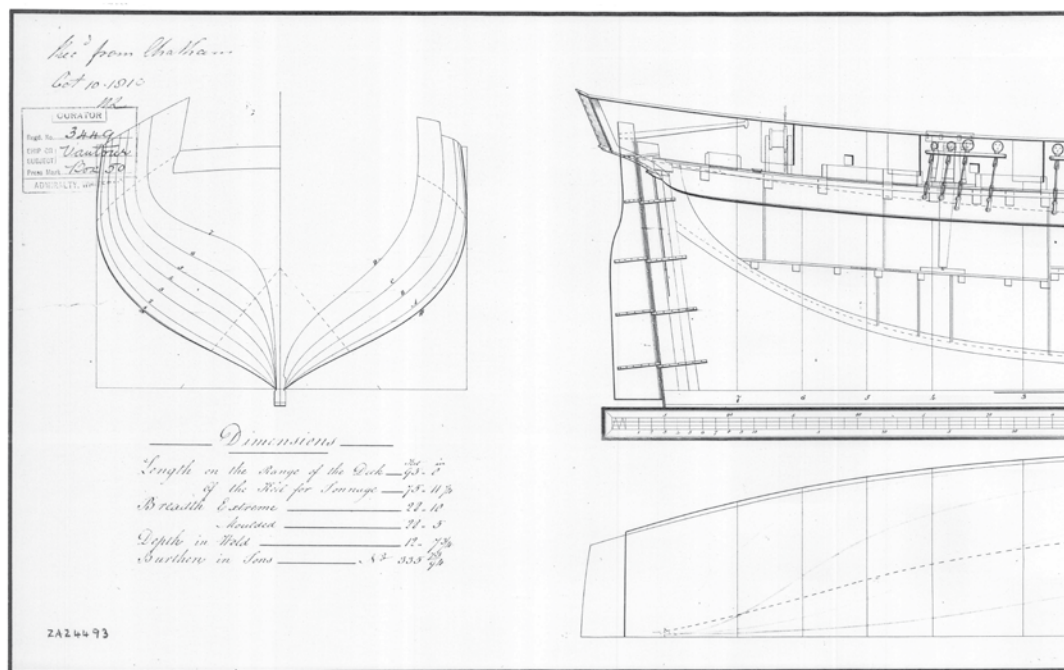
The Mercurio

Il *brick* o *brig*, una contrazione di brigantino, era un tipo di vascello a due alberi armato con vele quadre e una grande vela trapezoidale, che si presentava come un'agile imbarcazione da guerra ad un solo ponte. L'armamento consisteva in 6 o 12 cannoni da massimo 6 libbre. Nel 1804, i cannoni vennero quasi completamente rimpiazzati dalle nuove carronate in ferro da 24 libbre. Sull'impronta dei piani degli architetti Sanè e Pestel, furono realizzati circa una sessantina di brick tra cui il *Cygne* e il *Mercurio* che fu messo in cantiere nel 1805 a Genova, nei cantieri privati della Foce, per essere varato nel 1806. La ricostruzione della carena e della poppa realizzate per l'esposizione museale si basano su dati reali, elaborati dai progetti e dai

The brick or brig, short for brigantine, was a two masts vessel equipped with squared sails and one big trapezoidal sail. It was a one-deck, deft war watercraft whose weaponry consisted of six or twelve cannons of maximus six pounds. The cannons were almost completely supplanted in 1804 by new iron carronades of 24 pounds. Following the plans of the architects Sanè and Pestel, around sixty brigantines were assembled, among which the Cygne and Mercurio. This last one was started up in 1805 in Genoa, at the Foce private shipyards, and launched in 1806. Hull and stern have been reconstructed for the museum exhibit based on real data, both from the design and the findings of underwater archaeological excavation.

Nella pagina di sinistra: carena in scala 1:2 del brigantino *Mercurio*.

On the left page: hull in 1:2 scale of the brig *Mercury*.



Rilievo inglese
 eseguito dopo
 la cattura del
 brigantino francese
 Vaoutur (Greenwich
 Maritime Museum).

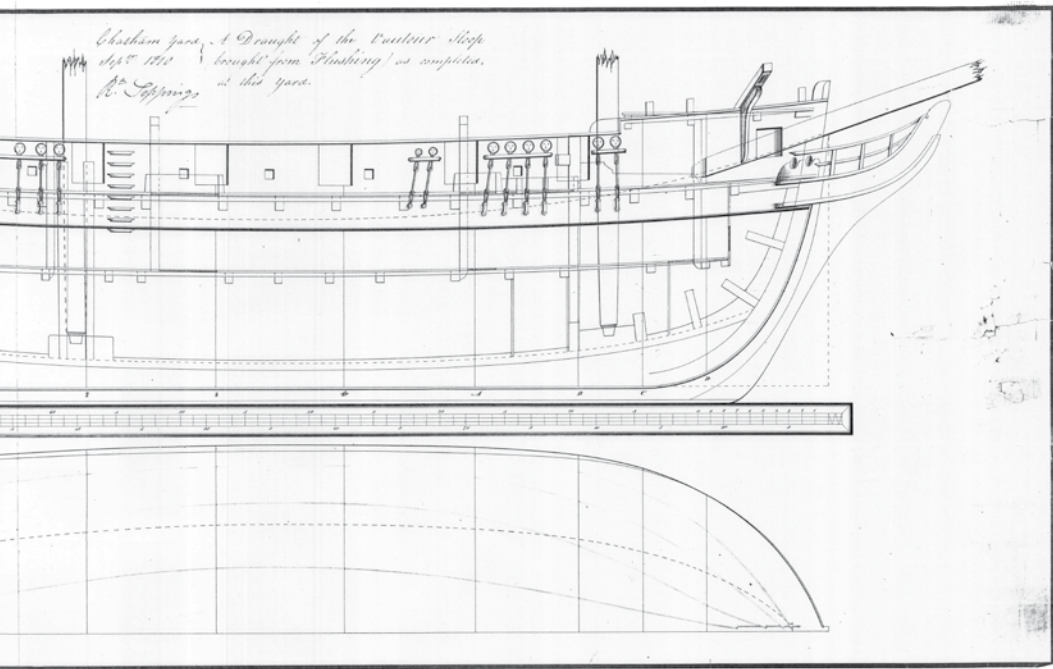
English relief made
 after the capture
 of the French brig
 Vaoutur (Greenwich
 Maritime Museum).

ritrovamenti emersi dallo scavo archeologico subacqueo.

L'attrezzatura della nave è testimoniata dall'ancora di prua nella sua posizione originaria, ossia una delle cinque ancore che dovevano attrezzare la nave, e da un rampino in ferro, usato forse anche per gli abbordaggi, nonché da una porzione di mulinello di solcometro. Il solcometro veniva calato in mare da poppa per misurare la velocità della nave.

Uno scandaglio in piombo veniva utilizzato per conoscere la profondità del fondo marino così da scongiurare l'incagliamento della nave sotto costa e da orientare la navigazione in condizioni di bassissima visibilità. L'attrezzatura velica della nave è rappresentata prevalentemente da pulegge in legno che permettevano di muovere le vele. Molte di quelle del Mercurio presentano boccole centrali in bronzo perlopiù di forma triangolare. L'attrezzatura velica non è mai illustrata nei piani navali dell'epoca e compare solo nella manualistica. Grazie alla ricerca archeologica possiamo riconoscere l'uso di legni particolari, e non menzionati dai testi, come il Guaiaco, e altri dettagli tecnici relativi a materiali e tecniche di costruzione. Molto singolare appare poi l'impiego di iuta per fabbricare il cordame su una nave di stanza a Venezia, dove non doveva mancare la canapa.

Il Mercurio venne armato con 16 carronate che, pur avendo una gittata di soli 500 metri, erano considerate un eccellente



The bow anchor in its original position, one of the ship's five anchors, is testimony to the ship equipment along with one grappling hook, probably used for boarding too, and a chip log reel portion, which was dropped over the stern to know the speed of the vessel.

A lead sounding was used to know the seabed depth and therefore prevent the ship from getting stranded under rib and orientate the navigation under low visibility. The sailing equipment consisted of wooden pulleys allowing the movement of the sails. Many of the Mercurio pulleys have central bronze bushings, mainly of triangular shape. The sailing equipment was never illustrated in the naval plans of that time, it only appears in the manuals. The use of particular wood types is known thanks to archaeological research, such as the *lignum vitae*. They are not mentioned in the written sources, nor are other technical details related to building materials and techniques.

Very peculiar is the use of jute for the production of cordage on a ship stationed in Venice, where hemp must not have been lacking.

The Mercurio was armed with 16 carronades, which were considered excellent weapons

Sotto: solcometro per misurare la velocità della nave. Disegno di U. Pizzarello.

Below: solcometer to measure the ship's speed. Drawing by U. Pizzarello.





Ricostruzione in scala 1:1 della poppa del Mercurio con copia e originale di carronata proveniente dal relitto del brigantino.

1:1 scale reconstruction of the stern of the Mercury with copy and original of carronata from the wreck of the brick.

strumento di battaglia. Si legge ancor oggi chiaramente su una di esse che la loro produzione avvenne a Parigi, nella fonderia Du Creusot, nell'anno 1806. Sono stati ritrovati anche due cannoni lunghi in ferro, pesanti ben 1170 kg ciascuno. La posizione dei cannoni ha fatto ipotizzare che quando il Mercurio fu colpito non fosse in fuga bensì in pieno combattimento. Si sono ritrovati anche una petriera, cioè un cannone in bronzo di piccole dimensioni, e munizioni di varie dimensioni tra le quali una “palla manubriata”.

Non manca una significativa rappresentanza di armi bianche, tra cui la cosiddetta “sciabola di bordo”, prodotta in Francia durante la Prima Repubblica. Un secondo tipo di elsa rinvenuto è parte del fornimento di sciabola corta derivante dal modello francese, appartenuto forse alla dotazione di un “cannoniere – marinaio”. Il terzo esemplare di arma bianca è una



despite their range of only 500 metres. They were manufactured in Paris in the Du Creusot foundry in 1806, as it is still clearly readable on one of them. Two long iron cannons have been recovered as well, weighing 1170 kg each. The cannons' position suggested the Mercurio was in full battle when it was hit and not on the run. A petrary, a small size bronze cannon and ammunitions of various sizes, among which a “handlebar ball”, have been found too.

There are also white weapons such as the so-called “on-board sabre”, manufactured in France during the First Republic. A second type of hilt was recovered as part of the short sabre equipment probably belonging to a gunner-sailor, deriving from the French model. A third white weapon sample is a sabre in three fragments used by the Austro-Hungarian grenadiers during the Napoleonic wars, with a typical “Ussara” hilt



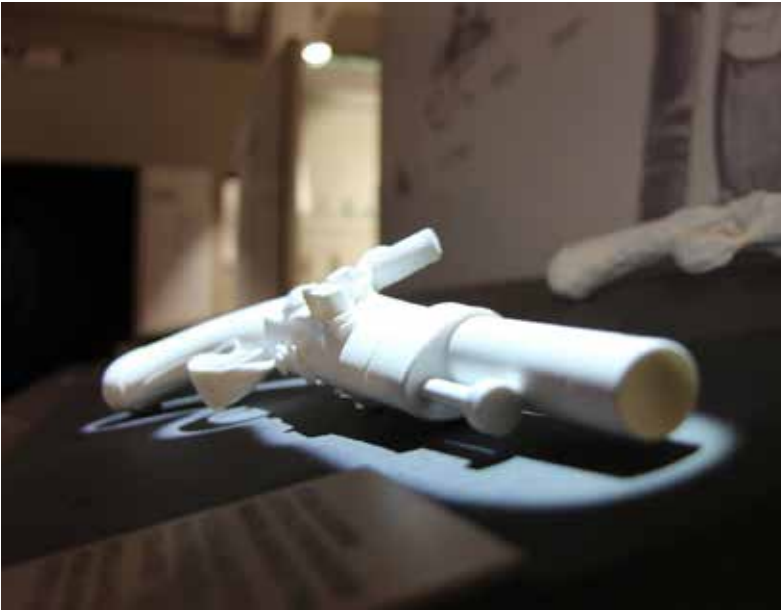
Petriera in bronzo
proveniente dal
relitto del Mercurio.

Bronze petrary from
the wreck of the
Mercury.

sciabola in tre frammenti usata dai granatieri austro-ungheresi, durante le guerre napoleoniche, con una tipica elsa alla Us-sara, che poteva appartenere ad un cannoniere-marinaio. Dal relitto sono emerse due ulteriori spade di cui si conservano solo le estremità.

Tutti gli esemplari di pistole rinvenuti appartengono al modello 1786, probabilmente prodotto in Francia a Tulle, che rimase l'unica espressione dello sviluppo di armi corte per la marina di Napoleone.

Dal Mercurio proviene anche un moschettone modello 1786. Dell'arma si sono conservati solo parti della struttura lignea e gli elementi in ottone, caratterizzati da una punzonatura che riporta le due lettere "R.I.", particolare che, oltre a datare l'arma al tempo della Repubblica Italiana (1802-1805), consente di ascriverla non ad una produzione francese bensì ad una fabbricazione italiana. Si sono conservati anche due scodellini in ottone per contenere la polvere nera da innesco, pallini in piombo, uno spillone unito da un occhiello ad una catenina che serviva a rimuovere la polvere inesplosa e decine di pietre focaie in selce proveniente dai monti Lessini. È singolare come alle migliori selci francesi si siano preferiti acciarini di produzione locale. Alcuni elementi in legno componevano due rastrelliere per fucili.



which could belong to a gunner-sailor. Two other swords, of which only the extremities are preserved, were found in the shipwreck.

All gun samples recovered belong to the 1786 model, probably produced in Tulle – France and the only example of handgun production for the Napoleonic navy.

A musket 1786 model also comes from the Mercurio. The only preserved parts are the wooden structure and brass elements, featuring the letters “R.I.” on a punching. The detail dates the weapon back to the Italian Republic (1802-1805) and attributes it not to a French production but rather to an Italian one. Among the other recovered objects are: two brass bowls containing prime black powder, lead pellets, a pin clasped to a fob through an eyelet and used to remove the undetonated powder and dozens of flint stones from the Mounts Lessini. It is interesting how local flintlocks were preferred to the better French flint. Some wooden elements composed two rifle racks.

Riproduzione in 3D di pistola in legno e ottone di produzione francese modello 1786.

3D copy of French-made wood and brass gun model 1786.



La vita a bordo del Mercurio

Life on board the Mercurio



I reperti archeologici relativi alla vita quotidiana ci permettono di conoscere le persone, le abitudini e alcuni dettagli sugli arredi e i manufatti a bordo del Mercurio. Nel periodo storico in cui fu costruito e allestito il brigantino, i fornelli di bordo passarono dalla struttura in mattoni a quella in ferro collocata sul ponte. Su una di queste cucine in ferro, non ritrovata, dovevano essere utilizzati per la preparazione del rancio i 21 calderoni recuperati. In quella che fu la cambusa si sono conservate quattro botti in legno di cerro e di quercia per il trasporto di acqua e vino. Il resto del cibo, invece, veniva conservato all'interno di semplici sacchi o casse in legno.

Con il progresso industriale furono finalmente scoperti e

The archaeological finds related to everyday life let us know more about the people, habits and details of furniture and manufactures on board the Mercurio. In the age of its construction and setting-up, the ship hobs changed from bricks to iron and were put on the deck. The 21 cauldrons must have been used for preparing the rations in one of these iron kitchens, which were not found. Four barrels made of oak wood come from the former pantry and were meant for the transport of water and wine. The rest of the food was instead stored in simple sacks or wooden trunks.

Following industrial progress, effective storage methods were discovered and developed. Most of them transformed

Nella pagina di sinistra: pendaglio a scrigno in ottone, originariamente placcato in oro.

On the left page: brass casket pendant, originally gold-plated.



messi a punto metodi di conservazione efficaci che rivoluzionarono la navigazione. A questo proposito, va segnalato il primo esemplare di lattina, un tipo di contenitore che permetteva di conservare qualsiasi cibo per lungo tempo, dando così la possibilità ai marinai di avere un'alimentazione più varia e soprattutto più vitaminica. Tra i reperti faunistici recuperati sono state identificate anche le ossa di due gatti, utili per la caccia ai topi che intaccavano i viveri. Numerosi sono i reperti legati alla mensa dei marinai quali contenitori da dispensa, olle, piatti, bottiglie, bicchieri, cucchiari in legno, mentre alcuni oggetti particolari, come una tazzina da caffè in porcellana e una bottiglia per il vino o lo champagne, potrebbero essere riconducibili alla tavola dello Stato Maggiore. I medicinali del chirurgo di bordo, Alessandro Carrera, venivano conservati all'interno di vasetti di terracotta e bottigliette di vetro, che avevano una forma preferibilmente quadrata, per adattarsi meglio nelle casse e meglio resistere alle sollecitazioni del viaggio per mare.

Numerosi oggetti trovati nella zona di prua di sinistra, vicini a resti umani, sono attribuibili ad uso personale o ad uso di

Nella pagina di
destra: resti di
calderoni in rame e
loro ricostruzione 3D.

On the right page:
remains of copper
cauldrons and their
reconstruction 3D.

navigation, such as the can, a container that allowed to the storage of any food for a long time, letting the sailors have a more varied and vitamin-based diet. Among the animal finds recovered are the bones of two cats, useful companions for hunting mice which deteriorated supplies. Numerous finds connected with the sailor's canteen such as larder containers, ollas, dishes, bottles, glasses, and wooden spoons, while some particular objects like a porcelain coffee cup and a wine or champagne bottle could be attributed to the officers' table. The medicines of the onboard surgeon Alessandro Carrera were stored inside terracotta and glass jars, preferably square-shaped in order to fit into trunks and resist the stress of the sea trip.

Numerous objects from the bow's left side were found close to human remains and can be related to personal or onboard usage. They are coins forged in Venice, Rome, Ferrara and Wien, some of which only keep the stamp and show a peculiar variety: a comb to remove lice, a terracotta pipe, a turtle tortoiseshell teeth-brush, a bone whistle, a thimble for sewing





Pettine in legno per i pidocchi rinvenuto nel relitto del Mercurio.

Wooden comb for lice found in the wreck of the Mercury.

bordo. Si tratta di monete coniate a Venezia, Roma, Ferrara e Vienna, alcune delle quali conservano solo l'impronta, che mostrano una curiosa varietà, di un pettine per eliminare i pidocchi, di una pipa in terracotta, di uno spazzolino in carapace di tartaruga, di una sorta di fischietto in osso, di un ditale per cucire le divise e di due palle in legno che abbiamo interpretato come bocce. Tre distanziatori in legno a forma di boomerang sono l'unica testimonianza della pratica di dormire su amache sotto coperta.

Un sigillo in ottone, oggetto piuttosto diffuso in marina, poteva forse essere usato dal commissario di bordo o dal comandante per sigillare i documenti ufficiali. Molto curiosa è la presenza a bordo anche di oggetti preziosi che potrebbero essere interpretati come un tesoretto da consegnare, oppure come semplici ricordi personali dei marinai, anche se non va dimenticato che il ruolo di bordo documenta la presenza sulla nave di una donna, Gaetana Padoan Polesso. Si tratta di ciondoli di vario tipo anche in oro, una fede sarda a granulazione e una catenina. Una medaglietta, raffigurante da un lato San Giuseppe e Gesù bambino e dall'altro Sant'Anna e la Vergine bambina, potrebbe essere appartenuta all'aspirante (allievo ufficiale) Tommaso Locatelli, nato nel 1792, che proveniva dal Collegio di Marina di Sant'Anna di Venezia, istituito con decreto napoleonico il primo gennaio 1811.



uniforms and two wooden balls interpreted as bocce. Three boomerang-shaped wooden dilators are the only proof of the habit of sleeping on hammocks below deck.

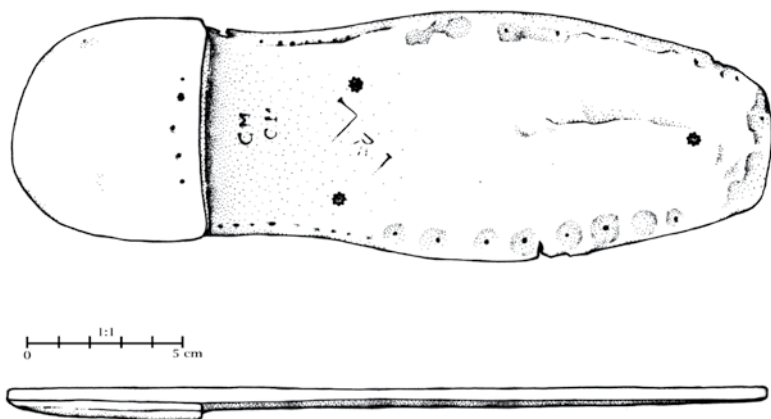
The brass seal, a rather common object in the navy, could have been used by the shipping commissioner or by the commander for sealing official documents. It is also very interesting that there were precious objects on board, which could be interpreted as a treasure to give or simply as sailors' personal memories. Not to be forgotten though is the presence of a woman, documented by the ship muster list. The objects consist of different pendants, some of them made of gold, the granulation Sardinian ring and a fob. A little medal portraying Saint Joseph and Baby Jesus on one side and Saint Anna and the Baby Mary on the other side could have belonged to the candidate (cadet) Tommaso Locatelli. He was born in 1792 and came from the College of Marina di Sant'Anna in Venice, which was founded on 1st January 1811 after the Napoleonic decree.

The shipwreck kept a large quantity of footwear and leather soles. The footwear was probably worn by gunner-sailors, given the number of ascribable buttons that were found close to the shoes. Those that have been recovered are of various types linked to French models. They were covered with gaiters at the top, closed by the many recovered bone buttons.

Sopra: pipa in
terracotta.
Sotto: fede sarda
in oro.

Above: terracotta
pipe.
Below: sardinian
gold wedding ring.





Disegno di suola di calzatura dei marinai a bordo del Mercurio che mostra le iniziali punzionate, da riferirsi presumibilmente al nome dei fornitori.

Drawing of sole of footwear of sailors aboard the Mercury showing punched initials to refer presumably to the name of the suppliers.

Il relitto ha conservato una grande quantità di calzature e solette in cuoio. Le calzature recuperate, forse indossate dai marinai-cannonieri data la quantità di bottoni a loro attribuibili trovati vicini alle scarpe, presentano varie tipologie riconducibili ai modelli francesi. Al di sopra erano vestite delle ghettoni, chiuse con i bottoni in osso trovati in quantità. Dal relitto provengono anche resti in cuoio di gibberna, la tipica borsa da portare a tracolla. Inoltre sono stati ritrovati quasi 400 bottoni, tra i quali alcuni di particolare interesse. Si tratta di bottoni che non appartengono né alla marina italiana né alla marina francese. Ne costituiscono un esempio un bottone del Reggimento di Fanteria, un bottone appartenente ad un soldato del 7° Reggimento di Artiglieria e infine un bottone appartenente ad un soldato della Guardia Imperiale del Regno Italico. La presenza di questi bottoni a bordo è spiegabile con il fatto che i soldati di un determinato Reggimento potevano poi essere impiegati per altre mansioni, in questo caso come artiglieri di marina, e, dunque, portare con sé la divisa del Reggimento dal quale provenivano.



Remains of a “giberna” were also found in the shipwreck, the typical cartridge crossbody bag. Moreover, almost 400 buttons were found, among which some are of great interest. They are buttons that don’t belong to the Italian or the French navy. Examples: a button of the Infantry Regiment, one belonging to a soldier of the 7th Artillery Regiment and one of the Imperial Guard of the Italian Reign. The presence of these buttons aboard is explainable by the fact that the soldiers of a certain regiment could then be assigned other roles, as navy artillerymen in this case, and therefore bring along the uniform of the regiment they came from.

Ricostruzione di giberne (tasche porta munizioni) “Modello 4 Braumaire An X” francese.

Reconstruction of French “Model 4 Braumaire An X” giberne (ammunition pouches).



Chi era a bordo del Mercurio?

Who was aboard the Mercurio?



I pochi resti umani che le acque hanno restituito hanno permesso agli studiosi di farci conoscere lo stato di salute di alcuni componenti dell'equipaggio. Nonostante la giovane età di alcuni, come attestano mandibole e denti, si constata un diffuso deperimento delle ossa causato da malnutrizione. La grave crisi economica determinata dal crollo della Serenissima Repubblica di Venezia provocò una diffusa e prolungata povertà anche a tavola: si consumavano cibi in quantità ridotta e non abbastanza nutrienti e tra questi prevaleva la polenta di mais.

Ma chi erano e da dove provenivano i marinai, soldati, ufficiali a bordo? Il ruolo di bordo del Mercurio, fortunatamente conservato nell'Archivio di Stato di Venezia, ci offre delle in-

The scarce human remains that the sea has given back allowed researchers to show us the health condition of some of the crew members. Despite the young age stated by mandibles and teeth, a diffused bone deterioration is observed, due to malnutrition. The severe economic crisis determined by the fall of the Venice Republic Serenissima caused wide and prolonged poverty even at the table: the quantity of food consumed was less and it was not nutritious enough, among all polenta - cornmeal mush prevailed.

Who were the sailors, soldiers and officers aboard and where did they come from? The Mercurio ship muster list, luckily conserved at the National Archive of Venice, offers

Nella pagina di sinistra: reperti scheletrici umani rinvenuti nel relitto. Lo scheletro B11 è probabilmente identificabile con il cadetto Tommaso Locatelli.

On the left page: human skeletal remains found in the wreck. Skeleton B11 is probably identifiable with cadet Tommaso Locatelli.



formazioni straordinariamente dettagliate sull'equipaggio di una nave oggetto di studio archeologico. Il testo è integralmente consultabile in museo.

Nella prima pagina è presentato lo schema della composizione dell'equipaggio, divisa per ruoli (ufficiali, marinai, artiglieri, mozzi ecc.), mentre nelle altre pagine sono registrati i nomi degli imbarcati, le annotazioni del momento dell'imbarco o di successivi sbarchi, l'età, la provenienza geografica e il nome del padre. Dal registro sappiamo anche chi perì nell'affondamento e chi sopravvisse. I soli tre marinai salvati e catturati dagli inglesi risultano ricoverati nell'ospedale di Trieste e poi rilasciati, tanto che torneranno a Venezia per lavorare in Arsenale. Curioso è l'imbarco, il giorno prima della partenza, di una donna, moglie del guardiano della nave, Gaetana Padovan Polesso da Venezia, avvenuto in contemporanea allo sbarco, prima della missione, dell'unico cuoco.

Comandante, stato maggiore, addetti alla manovra, cannonieri marinai, falegnami, calafatori, marinai, novizi e mozzi: di ciascuno conosciamo nome, età e provenienza.

Il comandante era Giovanni Palicucchia mentre gli altri uf-

extraordinarily detailed information on the crew of a ship which is undergoing an archaeological survey. Its text is fully readable at the museum.

On its first page, there is the crew composition scheme, divided by roles (officers, sailors, artillerymen, ship's boys, etc.), while on the following pages are registered the names of the people who boarded, boarding or disembark notes, age, provenance and father's name. Sink victims and survivors are also known from the list. The only three rescued sailors who were captured by the English appeared to be recovered at the Trieste hospital and then released. They went back to Venice and worked for the Arsenal. Curious is the boarding, the day before departure, of a woman, wife of the ship's keeper, Gaetana Padovan Polesso from Venice, which occurred at the same time as the landing, before the mission, of the only cook.

Commander, officers, operators, gunner-sailors, carpenters, caulkers, sailors, apprentices, ship's boys: names, ages and provenance are known for each of them.

The commander was Giovanni Palicucchia, while the other

Nella pagina di destra: ruolo di bordo del Mercurio conservato all'Archivio di Stato di Venezia. La sua copia virtuale è consultabile al museo.

On the right page: logbook of the Mercury preserved in the State Archives of Venice. Its virtual copy can be consulted at the museum.



ficiali erano gli Alfieri di Vascello Agostino Armeni, Giuseppe Daniel e Andrea Vucetich, il sottotenente dei Cannonieri Marinai Alvisse Iouy, l'agente contabile Giambattista Minotto, il chirurgo Alessandro Carrera e il candidato Tomaso Locatelli. Gli imbarcati hanno età che variano dai 13 anni del mozzo Angelo Lupi, di Chioggia, ai 59 del marinaio veneziano Domenico Barcella. La provenienza geografica è abbastanza eterogenea. Su 94 imbarcati, 39 provenivano da Venezia (o dalle isole della Giudecca, di Murano e di Burano), 9 dai dintorni, 4 da Chioggia, 2 fratelli da Belluno, 6 dall'Emilia, 6 dalla Dalmazia e dall'Istria e 3 da Cattaro. Quattro imbarcati erano francesi e i rimanenti provenivano da Como, Bergamo, Corfù, Falerone (Marche), il Tirolo, Istanbul, la Liguria, la Serbia e San Pietroburgo.

Un documento proveniente da una casa di riposo che ospitava anche genitori di imbarcati morti nel Mercurio, ci permette di aggiungere alla lista dei nomi elencati nel ruolo altri tre marinai, a dimostrazione dell'incerta affidabilità delle liste ufficiali.

Nella pagina di destra: raffigurazione di Ufficiale di Marina da Boeri, Crociani e Paoletti, Regno d'Italia, 1812.

Disegno raffigurante Gaetana Padovan Polesso, la moglie del custode della nave.

On the right page: Depiction of naval officer by Boeri, Crociani and Paoletti, Kingdom of Italy, 1812. Drawing depicting Gaetana Padovan Polesso, the wife of the ship's keeper.

officers were the Vessel Bearers Agostino Armeni, Giuseppe Daniel and Andrea Vucetich. The Gunner-Sailors second lieutenant Alvisse Iouy, the accountant Giambattista Minotto, the surgeon Alessandro Carrera and the candidate Tommaso Locatelli. Those aboard were 13 to 59 years old, the ship's boy Angelo Lupi from Chioggia being the youngest and the Venetian sailor Domenico Barcella the oldest. Their provenance is quite mixed: among the 94 on board, 39 of them came from Venice (or the Giudecca, Murano and Burano islands), 9 from the surroundings, 4 from Chioggia, 2 brothers from Belluno, 6 from Emilia, 6 from Dalmatia and Istria and 3 from Cattaro. Four of them were French, the remaining came from Como, Bergamo, Corfù, Falerone (Marche), Tyrol, Istanbul, Liguria, Serbia and Saint Petersburg.

A document allows us to add other three sailors to the muster list, showing a certain degree of unreliability in official lists. It is a paper coming from the hospice that hosted parents of embarked people who died on the Mercurio.





PER APPROFONDIRE *INSIGHTS*

- M. ANNIBALETTO, *Il paesaggio suburbano di Iulia Concordia*, Rubano (PD) 2010.
- A. ASTA, F. RINALDI, *Caorle: il progetto Terredacque e il Museo Nazionale di Archeologia del Mare*, pp. 231-235, in *NAVe – Notizie di Archeologia del Veneto* 3, Firenze 2014.
- C. BELTRAME, *The Mercurio: Archaeology of a Brig of the Regno Italico Sunk During the Battle of Grado*, 1812, Londra 2019.
- C. BELTRAME, C. BARBIANI, *Il Museo Nazionale di Archeologia del Mare e la musealizzazione del brick Mercurio*, in *Larici amicae in silva humanitatis. Scritti di archeologia per Annamaria Larese*, pp. 257-266, a cura di L. Fozzati, L. Sperti, M. Tirelli, Bologna 2021.
- F. BENVENÙ, S. MAGRO, *Da Iulia Concordia al Portus Reatinum attraverso i Musei Nazionali di Portogruaro e Caorle. Esperienze e casi di studio di educazione al Patrimonio con la direzione di Annamaria Larese*, in *Larici amicae in silva humanitatis. Scritti di archeologia per Annamaria Larese*, pp. 267-274, a cura di L. Fozzati, L. Sperti, M. Tirelli, Bologna 2021.
- M. CAPULLI, *Ancore “bizantine” dal mare di Caorle*, in “*NAVIS – Rassegna di studi di archeologia etnologia e storia navale*”, 5, Atti del II Convegno Nazionale (Cesentino – Museo della Marineria, 13-14 aprile 2012), Padova 2014.
- M. CAPULLI, *Il relitto Caorle 1 e il Museo Nazionale di Archeologia del Mare di Caorle: un “link” possibile*, in *Larici amicae in silva humanitatis. Scritti di archeologia per Annamaria Larese*, pp. 279-284, a cura di L. Fozzati, L. Sperti, M. Tirelli, Bologna 2021.
- L. CEROCCHI, L. FOZZATI, E. LAZZARIN, *Storia del museo di Archeologia del Mare di Caorle (1992-2008)*, in *Larici amicae in silva humanitatis. Scritti di archeologia per Annamaria Larese*, pp. 285-300, a cura di L. Fozzati, L. Sperti, M. Tirelli, Bologna 2021.
- P. CROCE DA VILLA, *Concordia e Caorle*, in *Aquileia e l'Alto Adriatico*, pp. 329-332 (“*Antichità Altoadriatiche*”, XXXVI), Udine 1990.
- P. CROCE DA VILLA, *Documenti romani di Caorle*, in *Studi Caorlesi*, pp. 93-107 (“*Antichità Altoadriatiche*”, XXXIII), Udine 1998.
- A. FONTANA, *Evoluzione geomorfologica della bassa pianura friulana*, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale, 47, Udine 2006.
- L. FOZZATI, *Caorle archeologica tra mare, fiume e terra*, a cura di L. Fozzati, Venezia 2007.
- S. MEDAS, *De rebus nauticis. L'arte della navigazione nel mondo antico*, Roma 2004.
- S. MEDAS, *La navigazione interna lungo l'arco fluvio-lagunare dall'alto adriatico in età antica tra Ravenna, Altino e Aquileia*, a cura di Andrea Bonifacio e Giovanni Caniato, Venezia 2015.
- G. ROSADA, *L'agro concordiese come terra di frontiera*, in *Antichità e alto medioevo tra Livenza e Tagliamento. Contributo per una lettura della carta archeologica della Provincia di Pordenone*, a cura di G. Cantino Wataghin, pp. 43-58, Pordenone 1999.





HER N
SCH
8

ISBN 978-88-85499-17-1



9 788885 499171