

Torcello scavata. Patrimonio condiviso

Izkopan Torcello. Skupna dediščina

Torcello excavated. A shared heritage



1 - Gli scavi 1995-2012

A cura di Luigi Fozzati

1 - Izkopavanja 1995-2012

Uredil Luigi Fozzati

1 - The 1995-2012 excavation campaigns

Edited by Luigi Fozzati



2007-2013
cooperazione territoriale europea
programma per la cooperazione
transfrontaliera
Italia-Slovenia
evropsko teritorialno sodelovanje
program čezmejnega sodelovanja
Slovenija-Italija



Investiamo nel
vostro futuro!

Naložba v vašo
prihodnost!

www.ita-slo.eu

Fondo europeo di sviluppo regionale
Evropski sklad za regionalni razvoj

Torcello scavata.
Patrimonio condiviso

Izkopan Torcello.
Skupna dediščina

Torcello excavated.
A shared heritage

1

Gli scavi 1995-2012

Izkopavanja 1995-2012

The 1995-2012 excavation campaigns

Partner attuatore / Izdajatelj – partner projekta / Implementing Partner



REGIONE DEL VENETO

In convenzione con / V dogovoru z / In agreement with



DIREZIONE REGIONALE
PER I BENI CULTURALI
E PAESAGGISTICI
DEL VENETO

SOPRINTENDENZA
PER I BENI
ARCHEOLOGICI
DEL VENETO

In collaborazione con / V sodelovanju z / In collaboration with



Università
Ca' Foscari
Venezia

Coordinamento generale / Splošno usklajevanje / General Coordination

Regione del Veneto

Dipartimento Cultura

Settore progetti strategici e politiche comunitarie

Clara Peranetti

Palazzo Sceriman – Cannaregio, 168 – 30121 Venezia

<http://www.regione.veneto.it/web/cultura/ue-per-la-cultura>

Segreteria di redazione / Tajništvo uredništva / Editorial staff

Dorella Baldo, Claudia Cappato, Sabrina Trovò

Coordinamento scientifico / Znanstveno usklajevanje / Scientific coordination

Alessandro Asta, Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto

Diego Calao, Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica, Statistica

Luigi Fozzati, Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia

Elisabetta Zendri, Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica, Statistica

Torcello scavata. Patrimonio condiviso

Izkopani Torcello. Skupna dediščina

Excavating Torcello. A shared heritage

1. Gli scavi 1995-2012

1. Izkopavanja 1995-2012

1. The excavation campaigns 1995-2012

A cura di / Uredil / Edited by

Luigi Fozzati

Testi / Besedila / Texts

Marco Bortoletto, Marco D'Agostino, Luigi Fozzati, Alberto Lezziero, Alessandra Toniolo

Traduzione / Prevod / Translations

Studio Moretto Group – Italia

Progetto grafico e impaginazione / Grafično oblikovanje in postavitve /

Graphic project and layout

La Tipografica srl

via Julia, 27 - 33030 Basaldella di Campofornido - UD - Italia

info@tipografica.it – www.tipografica.it

Referenze fotografiche / Fotografski material / Photos

Foto utilizzate nell'ambito della convenzione tra / Fotografije so se uporabile v okviru sporazuma med / Photos published under the Agreement between: Regione del Veneto e Soprintendenza per i beni archeologici del Veneto (DGR 1347 del 30/07/2013); le immagini dei reperti di proprietà statale sono utilizzate su concessione del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo – Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, rep. 16/2013. Tutti i diritti riservati / Slike najdb v državni lasti so se uporabile z dovoljenjem italijanskega ministrstva za kulturno dediščino in dejavnosti ter za turizem - Uprave za arheološke dobrine Veneto, št. 16/2013. Vse pravice pridržane / The images of State-owned finds are published under concession of the Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo – Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, rep. 16/2013. All rights reserved.

Fig. 1 pag. 41, fig. 3 pag. 43, fig. 7 pag. 46, fig. 9 pag. 47, fig. 10 pag. 48, fig. 11 pag. 49, fig. 12 pag. 50, fig. 14 pag. 51, figg. 1.1-2.1 pag. 215, fig. 1.2 pag. 217, fig. 3.2 pag. 218, fig. 2.5,1 pag. 221, fig. 3.5,1 pag. 222, fig. 5.5,1 pag. 224, fig. 6.5,1 pag. 225, figg. 8.5,1 pagg. 226, fig. 9.5,1 pag. 227, figg. 1.5,2-2.5,2 pagg. 228-229, fig. 4.5,2 pag. 230, 6.5,2-12.5,2 pagg. 231-235, fig. 1.5,3-2.5,3 pag. 237, fig. 1.6,1 pag. 238, figg. 2.6,1-3.6,1 pagg. 239-240,

figg. 1.6,2-4.6,2 pagg. 242-243, figg. 1.6,3-3.6,3 pagg. 244-245, figg. 5.6,3 pag. 247, figg. 1.6,4-2.6,4 pag. 248, figg. 4.6,4 pag. 249, figg. 6.6,4-8.6,4 pagg. 251-252, figg. 1.6,5-3.6,5 pag. 253-254, figg. 1-5 pagg. 280-284, figg. 7-12 pagg. 285-288, figg. 1-9 pagg. 307-319

Archivio di Stato di Venezia: fig. 4 pag. 44, fig. 1.3 pag. 219 (autorizzazioni in corso di rilascio)

Fondazione Musei Civici di Venezia: fig. 2 pag. 42

Patriarcato di Venezia: fig. 5 pag. 43

M. Bortoletto: figg. 6 e 8 pag. 45, fig. 3.1-4.1 pag. 216, fig. 1.5,1 pag. 221, fig. 4.5,1 pag. 223, fig. 3.5,2 pag. 230, fig. 5.5,2 pag. 231, fig. 13.5,2 pag. 236, fig. 4.6,3 pag. 246, fig. 5.6,4 pag. 250, fig. 4.6,5 pag. 254, Google Maps: fig. 6 pag. 285

Fig. 2.2 pag. 217 da Dorigo W., *Fra il dolce e il salso: origini e sviluppi della civiltà lagunare*, in *La Laguna di Venezia*, a cura di G. Caniato, E. Turri e M. Zanetti, Verona 1995

Fig. 1.4 pag. 220 da Canal E., *Archeologia della Laguna di Venezia*, Verona 2013
Fig. 4.6,1 pag. 241 da De Min M., *Nuovi dati sullo sviluppo edilizio lagunare nel periodo delle origini della Civitas Veneciarum. Forme e tecniche del costruire*, in *...ut...rosae...ponerentur. Scritti di archeologia in ricordo di Gianna Luisa Ravagnan*, a cura di E. Bianchin Citton e M. Tirelli, Treviso 2006

Per ulteriori informazioni non comprese nelle sopraindicate referenze, si rimanda alle singole didascalie.

Za informacije, ki niso navedene v zgornjem opisu, si oglejte posamezne podnapise.

For further information not in the credits above, please refer to the corresponding captions.

copyright

Regione del Veneto - Tutti i diritti riservati

Tipografia / Tipografija / Printed by

La Tipografica srl

via Julia, 27 - 33030 Basaldella di Campofornido - UD - Italia

info@tipografica.it – www.tipografica.it

Tiratura / Naklada / Copies

500 esemplari

Riproduzione vietata / Reprodukciya prepovedana / All rights reserved

© 2014 Regione del Veneto

ISBN 978-88-7541-411-5

I testi pubblicati in questo volume sono di proprietà della Regione del Veneto. Le immagini appartengono ai rispettivi proprietari. I diritti di traduzione, di riproduzione, di memorizzazione elettronica e di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (comprese riproduzioni digitali e copie fotostatiche) sono riservati in tutti i paesi.

Besedila so last Deželi Veneto. Fotografije so last njihovih avtorjev. Pravice za prevajanje, razmnoževanje, vključno s shranjevanjem ali obdelavo z elektronskimi sredstvi, spreminjanje delov ali celotnega besedila na kakršen koli način (vključno z reprodukcijo v digitalnem formatu in s kopiranjem) so pridržane v vseh državah. All the texts published in this book are Regione del Veneto property. The images are the property of their respective owners. The rights of translation, reproduction, electronic storage and adaptation in whole or in part by any means (including digital reproduction and photocopies) are reserved in every country.

Pubblicazione finanziata nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, dal Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali.

Projekt sofinanciran v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Slovenija-Italija 2007-2013 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev.

This publication is financed by the Cross-border Cooperation Programme Italy-Slovenia 2007-2013, by the European Regional Development Fund and by National funds.

Il contenuto della presente pubblicazione non rispecchia necessariamente le posizioni ufficiali dell'Unione europea. La responsabilità del contenuto della presente pubblicazione appartiene agli autori dei testi.

Vsebinske publikacije ni nujno odraz uradnih stališč Evropske unije. Odgovornost za vsebino te publikacije prevzema avtorjem besedil.

The contents of this publication do not necessarily reflect the official position of the European Union. The contents present in this publication are the sole responsibility of the authors of the texts.

La presente pubblicazione è reperibile in formato elettronico all'indirizzo:

Publikacija je na voljo v elektronski obliki na naslednjem naslovu:

This publication is also available in electronic format at:

<http://www.regione.veneto.it/web/cultura/ue-per-la-cultura>

On. Marino Zorzato

*Vice Presidente
Assessore alla Cultura
Regione del Veneto*

La pubblicazione *Torcello scavata. Patrimonio condiviso* intende costituire un contributo alla diffusione della conoscenza e della storia di Torcello e di Venezia.

La Regione del Veneto, in qualità di partner del *Progetto strategico per la conoscenza e la fruibilità del patrimonio culturale condiviso - SHARED CULTURE*, finanziato nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, ha realizzato e finanziato, in collaborazione con l'Università Ca' Foscari Venezia, partner di progetto, un'attività di scavo archeologico a Torcello, su un'area di proprietà comunale, su concessione del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo. Si è trattato di uno scavo nel quale archeologi, archeometri, restauratori e tecnici professionisti hanno operato con giovani operatori dei beni culturali, in un cantiere di alta formazione scientifica cui hanno dato il loro apporto, oltre a Ca' Foscari, altre università italiane e straniere. La forte caratterizzazione interdisciplinare ha consentito di stabilire un confronto tra le diverse discipline che ha creato un valore aggiunto sia all'attività di scavo che agli esiti relativi. Per quanto concerne la scelta dell'area su cui intervenire, Diego Calaon, uno dei curatori del tomo 2, scrive che «L'oggetto del nuovo scavo, Torcello 2012-2013, ... è stata un'area non nota sicuramente insediata in antico, e separata da canali (come si ricava dalla cartografia storica)

*Podpredsednik
Odbornik za kulturo
Dežela Veneto*

Publikacija *Izkopani Torcello, Skupna dediščina*, predstavlja prispevek k razširjanju znanja o Torcellu in Benetkah ter o njuni zgodovini.

Dežela Veneto, v vlogi partnerja v *strateškem projektu za poznavanje in dostopnost skupne kulturne dediščine - SHARED CULTURE*, financiranem v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Italija-Slovenija 2007-2013, je v sodelovanju s projektnim partnerjem, Univerzo Ca' Foscari v Benetkah in z dovoljenjem italijanskega Ministrstva za kulturno dediščino in turizem, opravila arheološka izkopavanja na občinskem zemljišču na otoku Torcellu.

Izkopavanja je obeležilo tesno sodelovanje arheologov, arheometrov, restavratorjev in tehničnih izvedencev z mladimi s področja kulture. Dela so se odvijala tehnološko naprednem delovišču, ki so ga poleg univerze Ca' Foscari s svojim doprinosom oblikovale tudi druge italijanske in tuje univerze. Izrazito interdisciplinaren pristop je omogočil soočanje in primerjavo različnih strok, kar je še dodatno ovrednotilo sama dela in izsledke izkopavanj. Kar zadeva izbiro lokacije za izkopavanja, Diego Calaon, eden od kuratorjev zvezka 2, takole piše: "Predmet novih izkopavanj, Torcello 2012-2013, ... je bilo sicer malo raziskano, a v antiki nedvomno poseljeno območje, ki je bilo od otoka, na katerem stoji bazilika, ločeno s kanali (kot je razvidno iz zgodovinskih kart). Vprašanja, na ka-

*Vice President
Head of Culture
Veneto Region*

The publication *Excavated Torcello: Shared heritage* aims to contribute to the diffusion of knowledge and history of Torcello and Venice.

Acting as a partner of the *Strategic Project for the knowledge and enjoyment of shared cultural heritage - SHARED CULTURE*, funded by the 2007-2013 Italy-Slovenia Cross Border Cooperation Programme, Regione Veneto funded and carried out archaeological excavations on the Torcello island, in collaboration with the project partner Università Ca' Foscari of Venice. These excavations were carried out on municipal property under a licence granted by the Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo.

Experienced archaeologists, archaeometrists, restorers and technicians have worked side by side with young workers, with the excavation site thus becoming a place of high scientific training, also thanks to the support offered as well as Università Ca' Foscari, also by other Italian and foreign Universities. The interdisciplinary nature of this experience enabled fruitful interdisciplinary comparisons adding value both to the excavation itself and its outcomes. With regards to the choice of the area for excavation, Diego Calaon, one of the editors of volume 2, states that "The new excavation Torcello 2012-2013 had as its subject... an area which is still unknown but which in antiquity undoubtedly hosted a settlement, and was separated from the island where the basilica stands by canals (as is clear by the historical maps). The new excavation aimed at answering (at least in part) questions such as: where did the peo-

dall'isola dove sorge la basilica. Le domande a cui voleva rispondere (almeno in parte) il nuovo scavo erano: dove abitavano le persone che si recavano a pregare nella magnificente basilica? Quale era la tradizione tecnologica con cui costruivano le loro abitazioni? Quali sono le infrastrutture che definiscono la viabilità interna nel sito? Quale era l'ambiente naturale del sito? Quale era il grado di qualità della vita quotidiana desunta dalla cultura materiale? Insomma, oggetto della ricerca volevano esser il cuore dell'abitato e la sua gente.”

La Regione ha ritenuto importante divulgare le prime risposte a queste domande con una pubblicazione dedicata, che ha predisposto in collaborazione con archeologi ed esperti che hanno operato nell'area torcellana. Nel corso del progetto, cogliendo un'esigenza espressa anche dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, si è progettato di pubblicare anche gli esiti degli scavi a Torcello del periodo 1995-2012, superando una carenza divulgativa importante. Si è così pervenuti alla predisposizione di due tomi, entrambi con il coordinamento scientifico di Alessandro Asta della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto e di Luigi Fozzati della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia, Diego Calaon ed Elisabetta Zendri dell'Università Ca' Foscari Venezia. Il primo tomo è a cura di Luigi Fozzati; il secondo tomo è a cura di Diego Calaon, Elisabetta Zendri e Guido Biscontin. Ai testi, oltre ai curatori, hanno contribuito un folto gruppo di esperti, oltre che persone che hanno partecipato alle attività di scavo con diversi ruoli e professionalità. Al riguardo ci piace segnalare che anche i giovani stagisti formati nel corso dello scavo del 2012-2013 hanno dato un apporto alla pubblicazione.

Come Assessore regionale alla Cultura sono particolarmente lieto di rendere noto a un vasto pubblico dati e informazioni così significative per la storia di Venezia.

tera smo (vsaj delno) želeli odgovoriti z izkopavanji, so: kje so živeli ljudje, ki so hodili molit v veličastno baziliko? Kakšen je bil tradicionalen način gradnje njihovih domov? Katere infrastrukture so notranje povezovale lokacijo? V kakšnem naravnem okolju se je nahajala naselbina? Kakšna je bila kakovost vsakdanjika prebivalcev na osnovi najdene materialne kulture? Skratka, predmet raziskave sta bila bilo jedro naselbine in njeni prebivalci.” Deželna uprava je ocenila kot pomembno, da se prvi odgovori na ta vprašanja objavijo v namenski publikaciji, pripravljeni v sodelovanju z arheologi in strokovnjaki, ki so sodelovali pri izkopavanjih na Torcellu. Med samim odvijanjem projekta se je kot odgovor na potrebo, ki jo je izrazilo tudi Nadzorništvo za arheološko dediščino Veneta, rodila pobuda za objavo izsledkov izkopavanj na Torcellu v letih 1995-2012, saj bi s tem premostili veliko praznino zaradi pomanjkljivega objavljanja rezultatov.

S tem namenom smo pripravili dva zvezka, ki so jih strokovno uredili Alessandro Asta iz Nadzorništva za arheološko dediščino Veneta in Luigi Fozzati iz Nadzorništva za arheološko dediščino Friuli Venezia Giulia, ter Diego Calaon in Elisabetta Zendri iz Univerze Ca' Foscari v Benetkah. Prvi zvezek je uredil Luigi Fozzati; za urejanje drugega zvezka so poskrbeli Diego Calaon, Elisabetta Zendri in Guido Biscontin.

Besedila so poleg kuratorjev prispevali tudi številni strokovnjaki in tisti, ki so na različne načine strokovno sodelovali pri dejavnostih arheoloških izkopavanj. S tem v zvezi bi radi poudarili, da so k pripravi publikacije prispevali tudi mladi pripravniki, ki so se strokovno usposabljali na delovišču v času izkopavanj 2012-2013.

Kot deželnemu svetniku za kulturo mi je v posebno zadovoljstvo, da lahko širši javnosti ponudim na vpogled tako pomembne podatke in informacije o zgodovini Benetk.

ple live that came to pray at the magnificent basilica? What was the traditional technique in which they built their homes? What are the infrastructures that determine the roads within the site? What was the natural environment of the site? What quality of daily life can be deduced from our knowledge of their material culture? Essentially, the core of the settlement and its people were the aim of this research’.

Regione Veneto has disclosed the first answers to these questions in a publication prepared in collaboration with the archaeologists and experts that had worked in the excavation area in Torcello. During the project, a plan was made for the publication of the outcomes of the excavation performed in Torcello between 1995 and 2012; this to respond to a need also expressed by the Soprintendenza per i Beni Archeologici of Veneto and to remedy the previous lack in information disclosure.

The two volumes have therefore been drawn up under the scientific coordination by Alessandro Asta of the Soprintendenza per i Beni Archeologici of Veneto and Luigi Fozzati of the Soprintendenza per i Beni Archeologici of Friuli Venezia Giulia, Diego Calaon and Elisabetta Zendri from Università Ca' Foscari of Venice. The first volume is by Luigi Fozzati; the second by Diego Calaon, Elisabetta Zendri and Guido Biscontin.

The texts are the result of the work and efforts of the editors and a large group of experts, as well as other people who have participated in the excavation in different roles and with different professional skills. We are also proud to point out that the young interns that participated in the 2012-2013 excavation have also given significant contributions to these volumes.

As the Regional Councillor for Culture, I am particularly happy that information that is so essential to know and understand the history of Venice can eventually be shared and disclosed to a wide audience.

Alessandro Asta

*Responsabile della tutela archeologica di Venezia e Laguna
Direttore del Nucleo operativo di Venezia
Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto*

Vede finalmente la luce, dopo alcuni anni di gestazione, una nuova pubblicazione riguardante le indagini archeologiche condotte dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo in ambito lagunare. L'attività istituzionale di tutela archeologica, affidata alle Soprintendenze di settore, si è qui concentrata su di un comparto areale strategico per la storia veneziana, al quale numerosi studiosi hanno dedicato la propria vita, le proprie ricerche ed energie anche in anni recenti, tra i quali Ernesto "Tito" Canal, pioniere dell'archeologia veneziana del Novecento, che ha da poco dato alle stampe una summa delle proprie attività (*Archeologia della Laguna di Venezia / 1960-2010*). Le numerose opere pubbliche eseguite nell'arcipelago torcellano tra la fine degli anni '90 e i primi dieci anni del nuovo millennio, su committenza del Magistrato alle Acque di Venezia, hanno evidenziato ancora una volta l'efficacia di ciò che fortunatamente è diventata una prassi sempre più consolidata, ovvero l'archeologia preventiva. Questo nuovo "racconto torcellano" rende in effetti giustizia all'operato di tecnici provenienti da diversi settori che, diretti dall'ufficio Nausicaa (Nucleo di Archeologia Umida e Subacquea Italia Centro Alto Adriatico) della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, hanno operato sul campo dando prova di grande professionalità e, soprattutto, di padroneggiare problematiche e meto-

*Odgovoren za spomeniško varstvo Benetk in Beneške lagune
Direktor operativnega oddelka v Benetkah
Nadzorništvo za arheološko dediščino Veneta*

Po nekaj letih priprav je končno ugledala luč nova publikacija na temo arheoloških izkopavanj, ki jih je opravilo italijansko Ministrstvo za kulturne dejavnosti in turizem na območju beneške lagune. Institucionalna dejavnost ohranjanja arheološke dediščine, ki jo izvajajo sektorske nadzorne službe, se je v tem primeru osredotočila na relativno majhno območje, ki pa je strateškega pomena za razvoj Benetk; številni strokovnjaki so mu posvetili vse svoje življenje, napore in energijo. Med njimi naj omenimo Ernesta "Tita" Canala, pionirja beneške arheologije dvajsetega stoletja, ki je pred kratkim natisnil povzetek svojega dela (*Archeologia della Laguna di Venezia / 1960-2010*). Številna javna dela na otočju Torcella, ki so jih med koncem devetdesetih let preteklega in v prvem desetletju novega tisočletja opravili strokovni delavci Vodnega gospodarstva Benetk, so še enkrat potrdila učinkovitost prakse, ki k sreči postaja vse pogostejša - preventivne arheologije. Ta nova "zgodba Torcella" dejansko prikaže v pravi luči delo strokovnjakov iz različnih strok, ki so pod vodstvom službe Nausicaa - Enota za arheologijo mokrišč in podvodno arheologijo Srednjega in Severnega Jadrana Nadzorništva za arheološko dediščino Veneta med svojim delom terenu pokazali veliko strokovno usposobljenost, predvsem pa sposobnost reševanja problematik in de-

*Responsible for the archaeological protection of Venice and the Lagoon
Director of the Nucleo Operativo (Operations Unit) of Venice
Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto*

After years of preparation, a new publication on the archaeological investigations conducted by the Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo in the Lagoon has finally come to light. The institutional activity of archaeological protection, entrusted to the dedicated Agencies (Soprintendenze), is focused on a sector which is strategic for the history of Venice and to which several scholars have devoted their lives, research and energy in recent years. Among them is Ernesto 'Tito' Canal, a pioneer of Venetian archaeology in the twentieth century, who has recently published a summa of his activities (*Archeologia della Laguna di Venezia / 1960-2010*). The numerous public works carried out in the Torcello archipelago in the late 90s and the first decade of the new millennium, commissioned by the Magistrato alle Acque, the Water Authority of Venice, have once again highlighted the effectiveness of preventive archaeology, which has fortunately become a more consolidated practice so far. This new 'story of Torcello' actually serves to do justice to the work of technicians from different sectors that, under the direction of Nausicaa - the national centre for underwater archaeology in Northern Adriatic - of the Soprintendenza per i Beni Archeologici of the Veneto region. They have worked on site showing great professionalism and, above all, great mastery of the issues and work methods specific to lagoon archaeology. It is worth noting that today the impetus that major public works once gave to research and knowledge of the extraordinary and long history of human settlements in

dologie di lavoro proprie dell'archeologia lagunare. Non stona ricordare che appare oggi notevolmente ridotta, se non quasi esaurita, la spinta che le grandi opere pubbliche hanno dato all'incremento delle conoscenze sulla straordinaria e lunghissima storia del popolamento umano nella Laguna di Venezia e delle sue espressioni nella storia dell'abitato, della navigazione, dell'ecologia, delle produzioni artistiche, dei commerci, degli oggetti della vita quotidiana e della cultura in senso lato. Rimaniamo tenacemente aggrappati alle speranze di poter vedere a breve una nuova stagione di ricerche legate soprattutto alla "manutenzione" del paesaggio lagunare e non al suo stravolgimento. È chiaro infatti che la contingente situazione economica non consente, al momento, di prevedere il momento nel quale il Ministero sarà in grado di avviare in autonomia un progetto di respiro mirato all'apertura di nuovi cantieri, terrestri e subacquei, in aree chiave già parzialmente indagate. Tuttavia, appare questo un momento propizio per mettere a sistema le conoscenze già acquisite, anche attraverso l'utilizzo delle moderne tecnologie digitali, come sollecitato da più parti (opinione pubblica, amministrazione centrale, amministrazioni locali). Questa fase è stata già avviata e, in parte, i risultati sono stati diffusi nelle sedi scientifiche più adeguate. Resta tuttavia un lavoro da completare, anche grazie a progetti di collaborazione già in essere con le Istituzioni locali e con tutti i soggetti che hanno contribuito alla raccolta dei dati (di varia tipologia). Tale sforzo, che caratterizzerà il nostro lavoro per i prossimi anni, continuerà comunque ad essere affiancato -per quanto possibile- sia da iniziative editoriali che da occasioni di confronto, peraltro sempre sostenute sia dalla stessa Soprintendenza che dal grande pubblico (anche non specializzato), che partecipa numeroso e interessato agli eventi dedicati all'archeologia della Città e della Laguna di Venezia.

lovnih metod, značilnih za arheologijo v laguni. Ne bo odveč, če spomnimo, kako zelo je dandanes upadlo, če ne celo ugasnilo navdušenje, ki so ga navdihnila javna dela; po njihovem zgledu se je namreč začelo obdobje pospešenega odkrivanja edinstvene in dolge zgodovine poseljevanja beneške lagune in njegovih izraznih oblik v zgodovini naselbin, v umetnosti plovbe, v ekologiji, obrti, trgovini, proizvodnji vsakdanjih predmetov in v kulturi v njenem najširšem pomenu. vsakdanjega življenja in kulture v najširšem smislu. Vendar pa se vztrajno oklepamo upanja, da kmalu vidimo razcvet nove sezone raziskav, povezanih predvsem z »ohranjanjem« - namesto »popačenja« - podobe beneške lagune. Jasno je namreč, da zaradi neugodnega gospodarskega položaja v tem trenutku ni mogoče predvideti, kdaj bo lahko ministrstvo začelo samostojno izvajati projekt lokalne preнове, v okviru katerega bi se odpirala nova kopenska in podvodna izkopavanja na območjih, ki so že delno raziskana. Vseeno pa se zdi, da je dozorel trenutek, ko lahko uredimo že pridobljena, tudi z uporabo modernih digitalnih tehnologij; za to se zavzemajo tudi številni deležniki (javno mnenje, osrednja in lokalne uprave). Ta faza je pravzaprav že v teku in v nekaterih primerih so se rezultati že posredovali najustreznejšim znanstvenim središčem. Veliko dela bo še treba opraviti, saj so v teku številni projekti sodelovanja z lokalnimi ustanovami in z vsemi tistimi, ki so kakorkoli prispevali k zbiranju podatkov (različne vrste). Ta prizadevanja, ki bodo zaznamovala naše delo v naslednjih nekaj letih, bodo še naprej (v mejah možnosti) dopolnjevale založniške pobude in priložnosti za dialog, ki jih tudi sicer že od nekdaj podpira tako Nadzorništvo za arheološko dediščino kot tudi širša strokovna in ljubiteljska javnost, ki množično in navdušeno spremlja dogajanje na področju arheologije Benetk in Beneške lagune.

the Venice Lagoon, of its expression in buildings, sailing, ecology, arts, trade, daily life objects and culture in the broadest sense, is by now remarkably lower, if not almost exhausted. We remain persistently hopeful of being able to witness a new spell of research shortly, particularly for to the 'protection' of the lagoon's landscape and not its distortion. It is clear that the current economic situation does not facilitate predicting when the Ministry will be able to start a project independently, targeted at the opening of new archaeological work sites, both on land and underwater, in key areas that have already been partially investigated. However, this seems a good time to bring together the knowledge acquired so far, also through the use of modern digital technologies, as requested by several parties (public, central government, local governments). This phase has already started and, in part, its results have been disseminated in the most appropriate scientific venues. However, there is still some work to be completed, also thanks to collaborative projects already in place with the local authorities and with all those who contributed to the collection of data (of various types). This effort, which will characterize our work for the next years, will continue to be supported - as much as possible - by publishing and debate initiatives which are always supported both by the Soprintendenza and the large amount of general public (even un-specialised) that participates with great interest in the events dedicated to the archaeology of the Venice and its Lagoon.

Roberto Daniele

Presidente del Provveditorato alle Opere Pubbliche del Veneto

La complessità della salvaguardia tra ambiente, storia e cultura. Gli interventi per la difesa dell'isola di Torcello dalle acque alte.

Il lavoro della salvaguardia è "speciale". Speciale perché previsto all'interno di un quadro legislativo espressamente dedicato, speciale perché la domanda cui deve dare risposta è quella della tutela della qualità globale dell'ecosistema lagunare e delle sue città, speciale perché ha dato luogo a rapporti fra enti e istituzioni del tutto originali. Ma è speciale soprattutto perché si è realizzato in un "fare" i cui benefici sono evidenti e riconosciuti.

Fra i siti della Laguna di Venezia che fanno parte del programma di salvaguardia ambientale di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Magistrato alle Acque di Venezia, Torcello rappresenta sicuramente uno dei luoghi più suggestivi, antichi e preziosi: vi si conserva la memoria di un patrimonio storico e architettonico di grande valore, inserito in un contesto ambientale e paesaggistico di incomparabile bellezza. Ricerche archeologiche dimostrano come fosse già presente un insediamento fin dall'epoca romana, poi compromessa dalle successive condizioni climatiche ed ambientali del secoli V-VI, caratterizzate da forti fenomeni di eustatismo e subsidenza.

Il Magistrato alle Acque di Venezia, ora Provveditorato

Predsednik Urad za javna dela Veneta

Kompleksnost varstva okolja, zgodovine in kulture.

Ukrepi za zaščito otoka Torcella pred visoko vodo

Dela za ohranitev in zaščito te lokacije lahko označimo kot »posebna«. Posebna zato, ker jih zakonodaja obravnava v okviru specifičnega regulativnega okvirja, posebna zato, ker odpirajo vprašanje, katerega odgovor mora biti varstvo celotnega lagunskega ekosistema in mest v njem, posebna tudi zato, ker predstavljajo priložnost za vzpostavljanje dialoga med edinstvenimi ustanovami in institucijami. A posebna so predvsem zato, ker so pripeljala do »dejanj«, katerih prednosti so očitne in priznane. Med vsemi kraji v beneški laguni, ki jih zajema program varstva okolja v pristojnosti Ministrstva za infrastrukturo in promet - Vodnega gospodarstva Benetke, je Torcello nedvomno eden od najbolj očarljivih, starodavnih in dragocenih, saj ohranja živ spomin na zgodovinsko dediščino velike vrednosti, postavljeno v naravno okolje neprimerljive lepote. Arheološka izkopavanja kažejo, da je bil otok poseljen že v rimskem obdobju, pozneje (5. – 6. stoletje) pa so ga ogrozili neugodni podnebni in okoljski pogoji; v tistem obdobju je namreč prihajalo do močnih pojavov posedanja tal in dviganja morske gladine.

Vodno gospodarstvo Benetk, zdaj Uprava za javna dela Veneta (*Provveditorato alle Opere Pubbliche per il Veneto*) je v preteklih letih opravil vrsto posegov za zagotavljanje

Chairman of the Magistrato alle Acque / Provveditorato alle Opere Pubbliche per il Veneto

The complexity of environment, history and culture preservation. Interventions for the defence of the Torcello island from high tide flooding

Preservation work is 'special'. Special because it is clearly targeted and is regulated by a specific legislative framework; special because the need it must respond is that of preserving the overall quality of the ecosystem of the lagoon and its towns; special because it has created mutual relationships between bodies and institutions of a very particular and original nature. But it is special mainly because it is translated into actions whose benefits are evident and clearly acknowledged.

Among the sites in the lagoon of Venice included in environmental protection programme of the Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Magistrato alle Acque di Venezia, Torcello is clearly one of the most beautiful, ancient and precious ones: it preserves the memory of a historical and architectural heritage of great value in an environmental and a landscape context of incomparable beauty. Archaeological research shows that a settlement was present here as early as in the Roman age which was then compromised by the climactic and environmental conditions of the 5th and 6th centuries, characterised by strong eustasy and subsidence phenomena.

Over the years the Magistrato alle Acque di Venezia, now Provveditorato alle Opere Pubbliche per il Veneto, has realized a series of interventions aimed at restructuring and rising the shores on the island to make

alle Opere Pubbliche per il Veneto, ha realizzato negli anni una serie di interventi per la messa in sicurezza, la ristrutturazione e il rialzo delle rive dell'isola: attività finalizzate alla protezione dalle acque alte. La messa a punto di questo programma complessivo di interventi è stato possibile grazie alla stretta collaborazione con il Comune di Venezia, la Soprintendenza per i Beni Architettonici e il Paesaggio di Venezia e la Soprintendenza Archeologica per il Veneto (Nausicaa). Una sinergia che ha permesso di intervenire in maniera articolata e coerente: per la sistemazione delle rive sono stati realizzati lavori di manutenzione e di consolidamento, attuati con tecniche tradizionali, per i quali ci si è concentrati sulla qualità dell'intervento, sul rispetto dell'ambiente e sulla cura dei dettagli.

Le campagne di scavi archeologici, condotte sotto la direzione scientifica della competente Soprintendenza, hanno consentito di approfondire la conoscenza delle aree "a rischio" e di mettere a punto una metodologia di intervento per le zone più delicate.

Delicatezza e interventi specializzati per un'isola "speciale", nata in un luogo "speciale", come la Laguna di Venezia.

varnosti, obnovo in dvig obal na otoku, vse z namenom zaščite otoka pred visokim plimovanjem. Ta obširni in celostni program posegov je rezultat tesnega sodelovanja med občino Benetke, Nadzorstvom za arheološko in krajinsko dediščino Benetk ter Nadzorstvom za arheološko dediščino Veneta (Nausicaa). Gre za svojevrstno sinergijo, ki je omogočila strukturiran in skladen pristop: za ureditev bregov so se opravila dela vzdrževanja in utrjevanja, realizirana na tradicionalen način, pri katerih se je bistvena pozornost namenila kakovosti posegov, varstvu okolja in skrbi za detajle.

Arheološka izkopavanja, opravljena pod strokovnim vodstvom pristojnega nadzorništva, so omogočila poglobiti znanje o »ogroženih« območjih in razvoj metod dela na najbolj ranljivih predelih.

Prizanesljiv odnos in strokovno opravljeni posegi torej, za ta »poseben« otok, vraščen v »posebno« okolje Beneške lagune.

them finally safe from high tide flooding. The development of this overall intervention programme has been possible thanks to the close collaboration with the Municipality of Venice, the Soprintendenza per i Beni Architettonici e il Paesaggio di Venezia and the Soprintendenza Archeologica per il Veneto (Nausicaa). This synergy has enabled us to intervene in a structured and consistent way: for the shores, maintenance and consolidation works have been performed using traditional techniques, focusing on quality, respect for the environment and great care for detail.

The archaeological excavation campaigns conducted under the scientific direction of the competent Soprintendenza have allowed to deepen our knowledge of the areas 'at risk' and to develop and fine-tune a methodology of intervention for the most delicate areas.

Careful, respectful and specialised interventions for a 'special' island born in a 'special' place, the Venice Lagoon.

Indice

Kazalo

Index

Luigi Fozzati L'altra Venezia. Torcello e l' archeologia di un arcipelago veneziano 15	Luigi Fozzati Druga plat Benetk. Torcello in arheologija beneškega otočja 15	Luigi Fozzati The other venice. Torcello and the archaeology of a venetian archipelago 15
Marco Bortoletto Breve storia degli scavi archeologici realizzati nell'isola di Torcello 23	Marco Bortoletto Kratka zgodovina arheoloških izkopavanj na otoku Torcellu 23	Marco Bortoletto Brief history of archaeological digs on the island of Torcello 23
Alberto Lezziero Indagini Paleoambientali nel sottosuolo dell'isola di Torcello 55	Alberto Lezziero Paleookoljske raziskave tal na otoku Torcellu 55	Alberto Lezziero Paleoenvironmental surveys of Torcello island subsoil 55
Marco Bortoletto Gli scavi archeologici a Torcello dal 1995 al 2012 117	Marco Bortoletto Arheološka izkopavanja v Torcellu v letih. Od 1995 do 2012 117	Marco Bortoletto Archaeological excavations in Torcello. From 1995 to 2012 117
Marco D'Agostino I cantieri subacquei del Magistrato alle Acque – Consorzio Venezia Nuova 257	Marco D'Agostino Podvodna delovišča magistrata za vode (Magistrato alle Acque) Konzorcija Venezia Nuova 257	Marco D'Agostino The underwater works of the Magistrato alle Acque (venice water authority) Venezia Nuova Consortium 257
Alessandra Toniolo I materiali 291	Alessandra Toniolo Material 291	Alessandra Toniolo Materials 291
Bibliografia 323	Bibliografija 323	Bibliography 323



L'ALTRA VENEZIA. TORCELLO E L'ARCHEOLOGIA DI UN ARCIPELAGO VENEZIANO

L'archeologia dell'isola di Torcello va anzi tutto inquadrata correttamente nel suo contesto storico-geografico: essa è parte dell'archeologia di Venezia, la quale, a sua volta, esiste solo se direttamente connessa con l'archeologia della sua Laguna e del suo mare ⁽¹⁾. Purtroppo, sono molti i contributi anche recenti che prescindono da questo orizzonte culturale, responsabile della filosofia e della metodologia della ricerca sul campo. È evidente che un procedimento archeologico sul terreno non corrispondente ai canoni della moderna archeologia distrugge più di quanto apporta, così come asserire che l'archeologia di Venezia è anzi tutto una questione di archeologia medievale significa non avere compreso nulla della storia di questa città. Parimenti, meraviglia come taluni autori lavorino sull'archeologia veneziana prescindendo dai dati storico-archivistici: evidentemente scoraggia la mole di letture da affrontare ovvero costa oltremodo prendere la decisione di assegnare una certa priorità allo studio della storia di Venezia. Celare tale fatto dietro la scelta di un metodo di lavoro aggrava, al di là dell'infantilismo messo in primo piano, il bilancio tra dati ottenuti dallo scavo e dati effettivamente disponibili ma non riconosciuti ⁽²⁾.

Il capitolo di M. Bortoletto illustra in sintesi uno dei problemi più evidenti dell'archeologia veneziana e quin-

DRUGA PLAT BENETK TORCELLO IN ARHEOLOGIJA BENEŠKEGA OTOČJA

Arheologijo otoka Torcella je treba najprej umestiti v ustreznem zgodovinskem in geografskem kontekstu: je sestavni del arheologije Benetk, ki obstaja samo če jo obravnavamo v neposrednem odnosu z arheologijo lagune in njenim morjem ⁽¹⁾. Na žalost je veliko prispevkov, tudi sodobnih, ki sploh ne upoštevajo tega kulturnega obzorja, čeprav je ključnega pomena za filozofsko in metodološko raziskavo. Jasno, da tak arheološki pristop, ki ne ustreza načelom moderne arheologije, je prej uničujoč kot nosilec novih spoznanj ter nadalje, kdor vztraja, da arheologija Benetk je predvsem stvar srednjeveške arheologije, sploh ni dojel zgodovine Benetk. Prav tako preseneča, da nekateri avtorji, ki se ukvarjajo z beneško arheologijo, ne upoštevajo arhivskih in zgodovinskih virov: ogromna količina branja očitno odvrča in je seveda zelo obremenjujoče opredeliti se za temeljito obravnavo zgodovine Benetk. Zakrivanje tega dejstva z utemeljitvijo, da gre le za posledico izbire določene raziskovalne metode, poleg naivnosti pristopa samega, težko obremenjuje ravnovesje med pridobljenimi podatki iz arheoloških izkopavanj in prezrtimi razpoložljivimi podatki ⁽²⁾.

M. Bortoletto v svojem poglavju strnjeno opisuje eno izmed najočitnejšimi težavami arheologije Benetk, torej tudi arheologije Torcella: časovno razpršena terenska

THE OTHER VENICE. TORCELLO AND THE ARCHAEOLOGY OF A VENETIAN ARCHIPELAGO

The archaeological researches in Torcello island have to be discussed in its geographical and historical context. Archaeology in Torcello is a core part of the archaeology of Venice. In turn, venetian archaeology could be understood only if considered within lagoon and marine archaeology ⁽¹⁾. Unfortunately, many studies - also recent ones - has disregarded this reference point. On the contrary, this point have to be assumed as a general rule in the methodology and in the philosophy of the field research.

An archaeological research which would not follow the updated archaeological methods, could destroy much more data than the uncovered ones. In the same way, the scholars who states that venetian archaeology corresponds - above all - to the medieval archaeology, they reveal a total misinterpretation of the city's history. Equally it is quite surprisingly the fact that many scholars produce data on the venetian archaeology disregarding historical and archival analysis. Probably the copious amount of the available literature is discouraging, or it seems tough to decide to prioritise the study of the history of Venice. Who childishly masks the choice of not exploring archival or historical data with an archaeological methodology, they impoverish the archaeological data which could be uncovered in the excavation ⁽²⁾.

The section written by M. Bortoletto discusses one of the most undeniable problem of the archaeology of Venice (and also of Torcello). This involves the chronological segmentation of the field research, the fragmentary nature of the following analysis and publications, the lack of critical reappraisals of the archaeological

di anche di Torcello: la parcellizzazione temporale della ricerca sul campo, la frammentarietà degli studi susseguenti e delle relative pubblicazioni, la mancanza di revisioni critiche di dati e materiali di scavo, in una parola: la mancanza di un progetto chiaro, definito e portato a termine con pubblicazioni esaustive. Questo volume, va detto subito, non assolve a queste gravi mancanze: le mette in luce e documenta la necessità di programmare interventi seri e a medio-lungo termine. Va da sé che la precarietà scientifica degli interventi trova riscontro sia nella necessità di affrontare situazioni di emergenza (archeologia preventiva), sia nella difficoltà concreta di ottenere finanziamenti in un panorama di stress culturale quale quello veneziano. L'affermazione di un'archeologia non occasionale (decisa da terzi più che da archeologi) e non geograficamente determinata (dove non crei problemi di sorta) è infatti conquista recente, nonostante precedenti importanti che documentarono in modo inequivocabile la presenza di un'archeologia diffusa nel sottosuolo veneziano, città e Laguna (BONI 1885, 1887a, 1887b, 1887c; DORIGO 1983; FERSUOCH 1995; LECIEJEWICZ L.-S. TABACZYNSKI-E. TABACZYNSKA 1961, 1977; TUZZATO 1991a, 1991b; TUZZATO-FAVERO-VINALS 1993). Parimenti, il volume a cura di D. Calaon fornisce ulteriori elementi di valutazione sull'archeologia di Torcello, dando atto che lo scavo stratigrafico in ambiente lagunare può produrre dati non sempre presenti nell'archeologia di terra come esemplificato dalla manualistica della Wetland Archaeology (VAN de NOORT-O'SULLIVAN 2006).

L'affermazione recente, negli ultimi venticinque/trent'anni, dell'archeologia subacquea, della quale ci fornisce in questo volume un rendiconto per la situazione torcellana M. D'Agostino, archeologo medievista e allievo di L. Pani Ermini, dà concretezza alla constatazione

raziskava, razdrobljenost nadaljne študijske obdelave in objavljenih prispevkov, pomanjkanje kritičnega preverjanja podatkov in izkopanih najdb, torej, če povzamemo v enem samem stavku: pomanjkanje jasnega načrta, ki se zaključí z izčrpnim poročilom. Naj bo takoj jasno: ta knjiga ne odpravi te pomanjkljivosti, temveč jih želi izpostaviti ter izpričuje potrebo po načrtovanju resnih in srednje-dolgoročnih posegov. Postane samoumevno, da znanstvena nestabilnost posegov pride na dan bodisi takrat, ko je treba ukrepati v izrednih razmerah (preventivna arheologija), bodisi ob dejanski težavi pridobivanja finančnih prispevkov v tako stresiranem kulturnem okolju, kot ga imajo Benetke.

Uveljavljavitev neke nepriložnostne arheologije (po zaslugi drugih oseb, prej kot arheologov samih), tudi geografsko nedoločene (če ne povzroča težav), je novo pridobljeni uspeh, čeprav obstajajo že nedvoumna pričevanja o prisotnosti razširjene arheologije v podtalju mesta Benetke in njene lagune (BONI 1885, 1887a, 1887b, 1887c; DORIGO 1983; FERSUOCH 1995; LECIEJEWICZ L.-S. TABACZYNSKI-E. TABACZYNSKA 1961, 1977; TUZZATO 1991a, 1991b; TUZZATO-FAVERO-VINALS 1993). Vzporedno, D. Calaon s svojim prispevkom izpostavi dodatna izhodišča za študijsko obravnavo arheologije Torcella in obenem priznava, da stratigrafska izkopavanja v lagunah nam lahko postrežejo s podatki, ki na suhih tleh večkrat ne bi bili več razpoznavni, kot ponazarjajo tudi priročniki Wetland Archaeology (VAN de NOORT-O'SULLIVAN 2006).

Sodobna dognanja o podvodni arheologiji, izpred zadnjih dvajset/trideset let, za katera o situaciji Torcella poroča v tej knjigi arheolog medievalist M. D'Agostino, študent L. Panija Erminija, nam potrjujejo, da mokro lagunsko okolje deluje izjemno pozitivno pri ohranitvi ostankov. Ta značilnost še enkrat glasno potrjuje, in na

data and artefacts. In one word we could define the problem as the dearth of a clear, sharp and long-term project.

This book does not fulfil these shortcomings, but it highlights them. The book shows how meticulous and long-term planning is required. Often the weakness of the scientific researches is a direct result of salvage excavations (rescue archaeology). Archaeologists have, also, to cope with the real lack of funding opportunities in the "cultural stressed" venetian context.

Is quite recent the idea that the archaeology could be not fortuitous (therefore not established by third person but archaeologists) and not topographically preset (so established in areas where does not implies any issues). This in spite of the previous and considerable researches which had clearly shown the general archaeological richness of the venetian subsoil (BONI 1885, 1887a, 1887b, 1887c; DORIGO 1983; FERSUOCH 1995; LECIEJEWICZ L.-S. TABACZYNSKI-E. TABACZYNSKA 1961, 1977; TUZZATO 1991a, 1991b; TUZZATO-FAVERO-VINALS 1993).

In the same way, the volume edited by D. Calaon offers additional elements in the Torcello archaeology, showing how a stratigraphic excavation in a lagoon environment could uncover data not detectable in a traditional archaeology, as it is illustrated in the wetland archaeology manuals (VAN de NOORT-O'SULLIVAN 2006).

M. D'Agostino (a middle age archaeologist and a disciple of L. Pani Ermini) describes the underwater archaeology researches in the Torcello area. The new underwater archaeology - developed in the last twenty-thirty years -, factually reveal how preservative is the lagoon environment. This contributes to underline the need of an interdisciplinary approach in the modern archaeology. It is necessary to distinguish from a multidisci-

di fatto che l'ambiente acqueo lagunare è un ambiente altamente conservativo. Questa caratteristica impone di sottolineare qualora ce ne fosse bisogno, e ahimè bisogno ce n'è (sic!), che l'archeologia contemporanea non può non essere che interdisciplinare. Con buona pace di chi non arriva a distinguere tra multidisciplinare e interdisciplinare, va aggiunto che interdisciplinare non può essere a sua volta interpretato come quell'*archeologia onnivora* denunciata da qualche accademico (definizione a dir poco penosa). Definire *onnivora* un'archeologia attenta allo scavo finalizzato a recuperare tutti i dati disponibili, biotici e abiotici, per una ricostruzione della dinamica ambientale e quindi anche dei paesaggi antichi, è talmente avvilente che non varrebbe la pena di soffermarvi se non fosse insegnata e propalata in sede di formazione di nuovi archeologi. Venezia ha bisogno di un'archeologia moderna e non ottocentesca, attenta solo alla produzione di reperti e dati quantitativi: questo atteggiamento, ancora diffuso in certi ambienti accademici veneziani, non agevola il superamento di un'immagine consolidata nel tempo di una Venezia senza antichità, senza archeologia. Le considerazioni di Arnaldo Momigliano, insomma, certo non valgono – ironicamente – per Venezia(!): “cioè che le tracce del nostro passato in Italia, nella cultura, nei monumenti, nelle città, nel paesaggio sono così imponenti da incuriosirci e obbligarci a studiare tale passato per capire una parte di noi stessi” (BARBANERA 2013: 8). Non a caso il mito di Venezia si fonda su un panorama di terra e acqua costruito ed elaborato dall'uomo, che via via si è appoggiato letteralmente agli strati precedenti occultandoli: il presente che diventa passato segna quel tutto che McLuhan definiva come *media caldo*.

E siamo arrivati al dunque: per una corretta archeologia umida quale è quella veneziana occorre possedere un

žalost je treba še vedno to potrjevati (!), da današnja arheologija neizbežno potrebuje tudi medpredmetno obravnavo. Pa naj nam ne zamerijo tisti, ki ne znajo razlikovati večpredmetnosti z medpredmetnostjo. Treba je še pripomniti, da ne smemo tolmačiti medpredmetno obravnavo arheologije kot nekako *vsejedko* [it.: archeologia onnivora], kakor jo imenujejo nekateri akademiki (s to še kar klavarno definicijo). *Vsejedka*, kot vzdevek za arheologijo, ki stremi za tem, da iz izkopavanj črpa vse možne podatke, biotične in nebiotične, je za nadaljno rekonstrukcijo dinamike okolja in antične krajine tako sramotni vzdevek, da ne bi bil sploh omembe vreden, če ne bi o tem predavali in raztrobljali na izpopolnjevalnih strokovnih tečajih za novopečene arheologe. Benetke potrebujejo moderno arheologijo, ne pa tiste iz 19. stoletja, ki je vestno zbirala le arheološke ostaline in količinske podatke: ta odnos, ki je še vedno razširjen v določenih beneških akademskih krogih, obremenjuje premoščanje tiste ukoreninjene podobe Benetk, brez antike in brez arheologije. Ugotovitve Arnalda Momigliana za Benetke torej, -v ironičnem smislu- ne veljajo: »namreč, da sledovi naše preteklosti v Italiji, v kulturi, v spomenikih, v mestih, v krajini, so tako veličastni in zato vzbujajo radovednost in nas obvezujejo da poglobimo znanje tega obdobja, da bolje spoznamo del sebe« (BARBANERA 2013: 8). Ni naključje, če mit o Benetkah izhaja iz sobivanja vode in kopnega v okolju, ki ga je zgradil in oblikoval človek, isto okolje, ki se dobesedno naslanja na spodnjih skritih plasteh: sedanost, ki postane preteklost označuje tisto celoto, ki jo je McLuhan imenoval *hot media*.

In za zaključek: korektna obravnava mokre arheologije, torej tudi beneške, se mora držati ustrezne metodologije, v skladu s pravili, ki jih narekuje *wetland archaeology*: kdor bo vztrajal z izkopavanjem v mokrih okoljih od Gradeža do Ravenne brez tega predznanja, bo uni-

plinary method and interdisciplinary approach. And the interdisciplinary approach has not been considered as an “omnivorous archaeology”, as it has been defined in recent times (with a pathetic interpretation given by some university scholars).

The definition as “omnivorous” is largely inadequate. It has been applied to an archaeology which aims to collect all the available data (biotic and abiotic) in order to obtain a complete reconstruction of the ancient landscape. Unfortunately we have to stress it because this definition has been provided by scholars who have been appointed as archaeological educators.

Venice needs a modern archaeology and not a XIX century one which looks only at artifacts and data production.

Such a thought, still existing among some Venetian academic domains, does not aid to go beyond the well-established conception of Venice without antiquity, without archaeology. So, even the Arnaldo Momigliano reflections (“Evidences of our Past in Italy, culture, monuments, cities, landscape, are so impressive to constrain ourselves to study that Past for the purpose of understand ourselves”, BARBANERA 2013: 8) should not be considered valid – ironically – for Venice. The Venice myth is structurally anchored on a ground-water panorama built by Man, that progressively leans against and hides previous layers: the Present which becomes the Past symbolizes the McLuhan idea of “*media caldo*”.

So, archaeologists working in the Venetian context should employ the working method of the wetland archaeology; when one excavates wetland areas from Grado to Ravenna without such a method, unfortunately obtains to destroy what some advantageous contexts have preserved along the time (MENOTTI 2012,

metodo di lavoro che si basi sui principi della Wetland Archaeology: continuare a scavare nelle aree umide da Grado a Ravenna senza questa preparazione significa distruggere quanto ambienti favorevoli alla conservazione nel tempo ci mettono a disposizione (MENOTTI 2012, MENOTTI-O'SULLIVAN 2012). Non è qui il caso di approfondire la tematica uomo-acqua, ma occorre ribadire chiaramente a chi si esibisce senza alcuna esperienza sui moderni mezzi di comunicazione (You Tube, etc.), seminari e conferenze, che l'archeologia è qualcosa di serio e non un fenomeno da baraccone.

I saggi raccolti e pubblicati offrono un'occasione di lettura non solo archeologica, ma anche di costume. Come detto, la prima constatazione, a fronte dell'importanza delle aree indagate, è quella della mancanza di un progetto degno di riprendere la grande tradizione di Gian Piero Bognetti (1902-1963), di Wladimiro Dorigo (1927-2006) e Ennio Concina (1944-2013), personaggi nel vero senso della parola, che a Venezia hanno lasciato un segno indelebile di studiosi e di presenza civile⁽³⁾. L'incapacità di trasformare l'iperattività critica in un progetto è purtroppo la triste realtà dei nostri giorni, la vera sconfitta di un'accademia indifferente a quel ruolo che le spetta. L'aridità successiva alle pur chiare vie tracciate da Bognetti, Dorigo e Concina è tale da far risaltare ancora di più l'incomprensione totale della differenza di ruoli e finalità tra università e soprintendenza, nutrendo uno sterile protagonismo ipercritico. Una brutta scelta che non si può condividere perché corrisponde ad una visione sorpassata dell'archeologia, di un'archeologia baronale. Si è atteso invano un progetto: si deve registrare un deludente fallimento. Occorreva costruire un dialogo dentro l'università e tra università e soprintendenza: il dialogo è talora mancato⁽⁴⁾.

L'archeologia di Venezia ha bisogno urgente di un nuo-

čil vse, kar nam za ohranitev naklonjeno okolje ponuja (MENOTTI 2012, MENOTTI-O'SULLIVAN 2012). Nima smisla, da se tu poglobimo v tematiko človek-voda; potrebno pa je še enkrat jasno opozoriti tiste, ki brez nobenega predznanja, se pojavijo preko sodobnih komunikacijskih sredstvih (You Tube itd.), ali na seminarjih in konferencah, da arheologija je rasna stvar, ne pa cirkuska atrakcija (1).

Zbrani in objavljeni članki nam postrežejejo priložnost branja arheoloških pristopov in navad. Kot rečeno, glede na pomembnost obravnavanih področij, ugotavljamo predvsem pomanjkanje primerne načrta, ki naj bi sledil plemenito tradicijo velikih osebnosti kot so bili Gian Piero Bognetti (1902-1963), Wladimiro Dorigo (1927-2006) in Ennio Concina (1944-2013), ki so v Benetkah zapustili neizbrisen pečat, kot učenjaki in vidni državljani⁽³⁾. Nesposobnost preoblikovanja hiperaktivno kritičnega pristopa v pravi načrt, je res nespodbudna situacija v kateri se danes nahajamo, pravi poraz za akademske kroge, ki z brezbržnim pristopom opravljajo svojo nalogo. Še tako jasno začrtane smernice, ki so jih nakazali Bognetti, Dorigo in Concina niso obrodile ničesar, kar še glasneje izpostavlja absolutno neločevanje različnih vlog in ciljev, ki jih imata univerza oz. nadzorništvo, poleg neplodovitega in pretirano strogega protagonizma. Res nesprejemljiva izbira, ki odseva zastarelo vizijo arheologije, tj. arheologija akademskih baronov. Načrta še nismo dočakali: zabeležiti moramo razočaranja vreden neuspeh. Potrebno je bilo vzpostaviti dialog bodisi znotraj univerze, kot med univerzo in nadzorništvo: dialog je včasih zmanjkal⁽⁴⁾.

Arheologija Benetk nujno potrebuje razvoj nekega novega humanizma, ki naj bi temeljil na spoštovanje in dialog, brez tistega protagonizma, ki zasledimo tudi v nekaterih objavah iz sodobne bibliografije. Zaradi do-

MENOTTI-O'SULLIVAN 2012). Here it is not the case for an in-depth analysis of the Man-Water relationship, but, looking at some people without experience but able to take advantage of modern mass media (You Tube, etc.), lessons and lectures, it needs to reaffirm archaeology as a serious job rather than a freakshow⁽³⁾. Here the collected and published papers are not only an archaeological view but a lifestyle one. First of all, due to the importance of the investigated areas, it appears clear the lack of a great project such those of Gian Piero Bognetti's (1902-1963), Wladimiro Dorigo's (1927-2006) and Ennio Concina's (1944-2013), who were great personalities able to leave a legacy of inerasable studies and civil participation. The inability to transform "heavy criticism" into good projects is the grim reality of our days, a true defeat for the original role which academia should perform. The aridity which has fed a censorious attention-seeking after the Bognetti, Dorigo and Concina thoughts is so clear that in our times it shows openly the total incomprehension between some University experts and the State department responsible for archaeology (better known as "Soprintendenza per i Beni Archeologici"). That's not a good road: so, it cannot be accepted such an old-fashioned idea of archaeology.

Unsuccessfully time has passed for a good project: rather only a failure can be recorded. Communication always is needed within University domain and also between University and Soprintendenza: instead communication sometimes has missed⁽⁴⁾.

All in all, Venice archaeology needs urgently a new "humanism", based on respect and communication, not on attention-seeking such as the recent bibliography's. The presumed absence of normality in the Venetian archaeology at first needs a real "pax studiorum": a negative climate of discussion, sometimes diffused by a

vo umanesimo, basato sul rispetto e sul dialogo, abbandonando quel protagonismo che caratterizza una parte della recente bibliografia. La supposta mancata normalità dell'archeologia veneziana necessita anzitutto di una *pax studiorum*: il clima avvelenato che emana da certi ambienti accademici alimenta proprio quella eccezionalità che così duramente si critica.

Questo volume, tenacemente voluto dai suoi per lo più giovani autori, vuole rappresentare il primo capitolo di una nuova storia dell'archeologia veneziana, che giustamente comincia da Torcello.

mnevnega pogręšanja normalnosti na področju beneške arheologije je potrebna predvsem neka *pax studiorum*: zastrupljeno ozračje, ki izhlapeva iz nekaterih akademskih krogov krepki prav ostro kritizirano izjemnost.

Ta zbornik, ki je nastal predvsem po zaslugi vztrajnosti svojih avtorjev, predvsem mlajših, lahko primerjamo s prvim poglavjem nove zgodbe na področju beneške arheologije, ki se upravičeno pričinja s Torcellom.

part of the University world, feeds that exceptionality which is often disapproved.

This book, firmly wanted by its authors, mainly young, represents the first chapter of a new history of the Venetian archaeology, which properly starts from Torcello.

Notes

Note

- 1 Esemplificativa è una delle poche ricerche concluse su Venezia e condotta da J.-C. Hocquet: HOCQUET 1970, 1978-79, 1985, 1986, 1991, 1999, 2001, 2003, 2006, 2010.
- 2 Su questi argomenti: AURIEMMA-KARINJA 2009; BASO-SCARSO-TONINI 2003; BASSAN-FAVERO-VIANELLO-VITTURI 1994; BASSANI 2011, 2012; CAVAZZANA ROMANELLI 2000; ROMBAI 2002; TOSCO C. 2007, 2009.
- 3 Si rimanda alla bibliografia per i principali lavori pubblicati dai tre autori.
- 4 I lavori di archeologia umida e subacquea svolti a Venezia, città, Laguna e mare, hanno beneficiato negli ultimi 30 anni della più intelligente e cordiale collaborazione di docenti e ricercatori delle Università di Venezia, Padova, Bologna, Torino, Genova, Roma, Catania, Marsiglia. Importanti lavori di tesi sono stati sviluppati sui dati raccolti soprattutto con l'Università di Venezia (L.Fozzati) e Padova (L. Braccesi, A. De Guio, A. Drusini, G. Rosada).

Opombe

- 1 Zelo nazorna je ena redkih zaključenih raziskav o Benetkah, pod vodstvom J.-C. Hocqueta: HOCQUET 1970, 1978-79, 1985, 1986, 1991, 1999, 2001, 2003, 2006, 2010.
- 2 Dalje o tem: AURIEMMA-KARINJA 2009; BASO-SCARSO-TONINI 2003; BASSAN-FAVERO-VIANELLO-VITTURI 1994; BASSANI 2011, 2012; CAVAZZANA ROMANELLI 2000; ROMBAI 2002; TOSCO C. 2007, 2009.
- 3 Glavni objavljeni prispevki treh avtorjev so navedeni v bibliografiji
- 4 Raziskave, ki so se vršile v Benetkah v sklopu mokre in podvodne arheologije, tako v mestu kot v laguni in v morju, so bile deležne najbolj inteligentnega in prijateljskega sodelovanja profesorjev in raziskovalcev iz Univerze v Benetkah, Padovi, Bologni, Turinu, Genovi, Catani, Marsilli. Pomembne diplomske naloge so se razvile prav na podlagi pridobljenih podatkov na Univerzi v Benetkah (L. Fozzati) in v Padovi (L. Braccesi, A. De Guido, A. Drusini, G. Rosada).

- 1 J. C. Hocquet is exemplifying one of the few researches on Venice finally ended: HOCQUET 1970, 1978-79, 1985, 1986, 1991, 1999, 2001, 2003, 2006, 2010.
- 2 It is possible to have more information here: AURIEMMA-KARINJA 2009; BASO-SCARSO-TONINI 2003; BASSAN-FAVERO-VIANELLO-VITTURI 1994; BASSANI 2011, 2012; CAVAZZANA ROMANELLI 2000; ROMBAI 2002; TOSCO C. 2007, 2009.
- 3 In the final bibliography it is possible to find the main works published by the authors.
- 4 In the last 30 years, Venetian wetland and underwater archaeology had many benefits from bright and friendly partnership of professors and researchers working at the Universities of Venice, Padua, Bologna, Turin, Genua, Rome, Catania, Marseille. Some important graduation thesis have been developed with the collaboration of University of Venice (L. Fozzati) and Padua (L. Braccesi, A. De Guio, A. Drusini, G. Rosada).



BREVE STORIA DEGLI SCAVI ARCHEOLOGICI REALIZZATI NELL'ISOLA DI TORCELLO

Le prime notizie relative ad uno scavo con valenza, che potremmo verosimilmente definire archeologica, si rinvengono su alcuni incartamenti conservati all'archivio Patriarcale di Venezia. (APV, Ms 33, 1680 agosto 27; Ms 34, 1699 maggio 10; Ms 35, 1736, aprile 30; Ms 37, 1761). In questi documenti è raccontata la storia del fondo di san Angelo in Zampenigo, ubicato in Torcello nella zona detta delle campanelle. Qui, nel novembre del 1672, tal Giulio Malvicini otteneva in affitto dalle monache di san Gerolamo, proprietarie della zona, un ampio terreno adibito a vigna. Con l'intento di ottenere lo iuspatronato mediante la successiva e consequenziale ricostruzione dell'immobile fece scavare a sue spese l'area dove si trovavano le fondazioni dell'antica chiesa intitolata a san Michele Arcangelo, oramai demolita da tempo. Come si evince, lo scopo del medico veneziano era tutt'altro che nobile e certamente ben lungi dal voler essere condotto con carattere scientifico o interesse archeologico, tuttavia questa operazione, già doviziosamente analizzata da Maurizia Vecchi (VECCHI 1982, pp.15-18), merita viepiù di essere tenuta particolarmente in considerazione come uno dei primi esempi di scavo organizzato in area Torcellana (Fig. 1).

A questo primo intervento documentato seguiranno altri specifici più avanti, tutti però circoscritti all'indoma-

KRATKA ZGODOVINA ARHEOLOŠKIH IZKOPAVANJ NA OTOKU TORCELLU

Prve podatke o izkopavanju, ki bi ga lahko označili kot arheološkega, je mogoče najti v nekaterih zemljevidih, shranjenih v mestnem arhivu v Benetkah. (APV., Ms 33, 1680 avgust 27; Ms 34, 1699 maj 10; Ms 35, 1736, april 30; Ms 37, 1761). V teh dokumentih je izpričana zgodba o zemljišču sv. Angela v Zampenigu, zaselku na Torcellu, ki se je nahajal v delu, imenovanem »delle campanelle« (kraj zvonov). Tu je novembra 1672, Giulio Malvicini od nun iz samostana Svetega Hieronima, ki so bile hkrati tudi posestnice zemljišč v teh krajih, prejel v najem velik vinograd. Ker je nameraval pridobiti pravico do uporabe s kasnejšo in posledično možnostjo gradnje hiše, je na svoje stroške opravil izkopavanja na območju, na katerem so ležali temelji stare, že dolgo porušene cerkve, posvečene arhangelu Mihaelu. Seveda so bili nameni beneškega zdravnika vse prej kot plemeniti in zagotovo daleč od tega, da bi jih vodila naravna radovednost znanstvenika ali arheologa; kljub temu pa si ta poseg, ki ga je že izčrpno preučila Maurizia Vecchi (VECCHI 1982, str. 15-18), zasluži posebno pozornost, saj je šlo za enega prvih primerov organiziranega izkopavanja na območju Torcella (Sl. 1).

Kasneje so mu sledila še druga izkopavanja, ki pa so jih prekinili obsežni posegi rušenja pod Napoleonom

BRIEF HISTORY OF ARCHAEOLOGICAL DIGS ON THE ISLAND OF TORCELLO

The first news of a valuable dig, which we can ostensibly call archaeology, arise from a number of documents conserved in the Patriarch of Venice archives (APV, Ms 33, 1680 August 27; Ms 34, 1699 May 10; Ms 35, 1736, April 30; Ms 37, 1761). These documents tell the founding history of San Angelo in Zampenigo, located in Torcello in the zone known as 'delle campanelle'. Here, in November of 1672, a certain Giulio Malvicini rented a large plot of land used as vineyards from the monks of San Gerolamo, local landowners. With the aim of obtaining the *ius patronatus* by the subsequent and consequential reconstruction of the property, he arranged for excavations, at his expense, of the area where the ancient foundations were found of the church named after San Michele Arcangelo, demolished a long time before. It is easy to deduce that the aim of this Venetian doctor was far from noble, and could not be further from intentions related to scientific or archaeological interest. However, this operation, already abundantly analysed by Maurizia Vecchi (VECCHI 1982, pp. 15-18), nevertheless merits particular consideration as one of the examples of the first excavations in the area of Torcello (Fig. 1).

Other specific documents follow this first documented event, all however limited to the period after the great Napoleonic demolitions at the start of the 19th century. In fact it is highly likely that once all the work for demolishing and removing buildings on the lagoon was complete, many of those employed for this work were abandoned and left to return to their previous occupation, but the continuous state of dignified poverty

ni della stagione delle grandi demolizioni napoleoniche degli inizi del XIX secolo. È infatti molto probabile che una volta ultimate tutte le operazioni di abbattimento ed alienazione degli edifici presenti in Laguna molta della manodopera utilizzata per questi lavori fosse stata licenziata e lasciata tornare alle vecchie occupazioni, ma il continuo stato di dignitosa povertà accomunante molte delle popolazioni lagunari dell'epoca pre e post-napoleonica incentivò molti ortolani, contadini o semplici sfaccendati a ricercare reperti archeologici o anche solo semplici materiali da costruzione, che una volta rivenduti avrebbero potuto costituire un ottimo complemento alle magre finanze familiari di allora.

Sotto questo punto di vista può essere molto utile analizzare alcuni registri del Museo Provinciale di Torcello, dove vengono riportati l'epoca di rinvenimento ed il contesto di appartenenza di numerosi reperti ora esposti nelle sue sale. Da questi documenti veniamo così a sapere che tra gli anni Venti e gli anni Quaranta del XIX secolo gran parte dell'arcipelago torcellano era oggetto di un'intensa attività di reperimento, attraverso la quale molti manufatti estratti dal terreno venivano ceduti ai notabili della zona o ai proprietari dei fondi, i quali, al momento della costituzione del museo stesso, finirono col regalargli gran parte delle loro collezioni.

In questa maniera scopriamo che proprio all'indomani delle demolizioni dei due complessi monastici torcellani più importanti le ampie aree rimaste scoperte divennero delle vere e proprie cave, dalle quali estrarre reperti di ogni sorta, che figureranno nel primo catalogo del 1888 voluto dal Battaglini e pubblicato dal Levi l'anno dopo (BASSANI 2012, pp.130-132).

I primi documenti giunti in nostro possesso afferenti a delle ricognizioni, che possono essere considerate archeologiche nel senso comune del termine, sono quelli

iz zgodnjega devetnajstega stoletja. Zelo verjetno je namreč, da so po koncu teh rušenj stavb v laguni velik del delavcev odpustili in jih napotili k poklicem, ki so jih opravljali pred tem. A zaradi dostojanstvene revščine, v kateri so živeli mnogi prebivalci lagune v času pred Napoleonom in po njem, so številni poljedelci, kmetje in brezposelni začeli iskati arheološke najdbe ali tudi samo gradbene materiale, ki so jih kasneje prodali in s tem nekoliko popravili tedanje skromne družinske finance.

Iz tega vidika je lahko zelo koristno analizirati nekatere arhive v Pokrajinskem muzeju na Torcellu, kjer so navedeni datumi in podatki o tem, komu so v preteklosti pripadale številne najdbe, ki so sedaj razstavljene v prostorih muzeja. Iz teh dokumentov je na primer razvidno, da so se v obdobju med leti 1920 in 1940 na večjem delu Torcella intenzivno iskale arheološke najdbe, ki so jih najditelji nato prodajali lokalnim veljakom ali lastnikom zemljišč, slednji pa so muzeju ob njegovi ustanovitvi podarili velik del svojih zasebnih zbirk.

Na ta način smo izvedeli, da so po rušenju dveh najpomembnejših samostanskih kompleksov na otoku ostale odkrite velike površine, ki so se spremenile v praviccate odprte izkope. V njih so številni iskalci našli različne predmete, ki so bili predstavljeni v prvem katalogu leta 1888. Pobudo zanj je dal Battaglini, objavil pa ga je Levi leto kasneje (BASSANI 2012, str. 130-132).

Prvi dokumenti v naši posesti, v katerih je govora o izkopavanjih, ki lahko štejejo kot arheološka v splošnem pomenu tega izraza, so tisti, ki jih je dal izdelati Giovanni Casoni, inženir v beneškem Arzenalu in vidna osebnost v kulturnem prostoru Benetk iz začetka devetnajstega stoletja. Dokumenti se nanašajo na iz-

shared by many of the lagoon people in the pre- and post- Napoleonic era proved to be an incentive for many vegetable growers, peasants or simple people to seek archaeological finds or even simply building materials, which could be sold on to boost the meagre family finances at the time.

From this point of view, it is useful to analyse a number of registers at the Provincial Museum of Torcello, where findings of the time were recorded, stating the category of the relative finds now exhibited at the museum itself. Thus from these documents we come to know that between the Twenties and Forties of the 19th century, a large part of the Torcello archipelago was subject to an intense activity of retrieval, through which many artefacts extracted from the earth were granted to local nobility or landowners, who, when the museum itself was founded, then gifted much of their collections.

In this way we learn that shortly after the demolition of the two most important Torcello monastic complexes, the large empty areas then became veritable quarries, giving rise to all types of findings, as noted in the first catalogue of 1888 drawn up by Battaglini and published by Levi the following year (BASSANI 2012, pp. 130-132).

The first documents that come into our possession regarding the reconnaissance work, which may be considered archaeological in the common sense of the term, are those that Giovanni Casoni, engineer of the Arsenal of Venice and figure at the forefront of the Venetian cultural environment at the start of the 1800s, organised in the Contrada Sant'Andrea, where a number of workers dug through to the foundations of a building, which as reported by the same Casoni, had been demolished four centuries earlier (VECCHI 1982, p. 76). However, of this first organised operation, dated 1823, there are no dig reports or drawings to illustrate this account

che Giovanni Casoni, ingegnere all'Arsenale di Venezia e personaggio di primo piano nell'ambiente culturale veneziano di inizi Ottocento, fece realizzare in contrada sant'Andrea, dove alcuni operai scavarono delle fondazioni di un edificio, che stando a quanto riporta lo stesso Casoni, sarebbe stato demolito quattro secoli prima (VECCHI 1982, p. 76). Di questo primo intervento organizzato, datato al 1823, però non ci sono giunti né i verbali di scavo, né il disegno che narra aver riportato (BMV; Ms. Marc. It. VII coll. 12215).

Ben diversa è invece la situazione della costruzione individuata da Giovanni Davide Weber nel 1832 (VECCHI 1982, pp. 9-13), all'epoca sostituto del Delegato al catasto, forse lo stesso Giovanni Casoni allora comandato a Trieste. Si trattava di un edificio rinvenuto nelle vigne del N. H. Teodoro Corner, poste all'interno dell'isola ubicata tra gli antichi centri di san Tommaso e san Giovanni (Fig. 2). Qui si rinvennero le fondazioni di una struttura ad un'unica aula, con un portico sulla facciata, due cappelle laterali ed una piccola abside. Secondo il Weber, giudicato dal Casoni "chiarissimo archeologo", l'edificio avrebbe potuto essere di epoca romana, forse addirittura la stessa costruzione, dalla quale provenivano le iscrizioni dedicate al dio Beleno, che lo stesso Weber aveva visto nella casa dei Grimani a Venezia e che gli stessi proprietari gli avevano assicurato provenire da Torcello. Il Weber procedette quindi al disegno ed alla relativa collocazione topografica in uno schizzo, che finì nell'archivio del Cicogna, all'indomani della morte del Casoni. Recentemente l'intera questione è stata analizzata criticamente da Maddalena Bassani (BASSANI 2012, pp. 112-138). L'autrice propone una precisa localizzazione del manufatto sulla base di un solido ragionamento trigonometrico e su una puntuale rilettura dei documenti ottocenteschi (Fig. 3).

kopavanja temeljev stavbe v okrožju sv. Andreja, ki so jo po besedah Casonija porušili štiri stoletja pred tem (VECCHI 1982, str. 76). Žal pa o tem prvem organiziranem arheološkem posegu iz leta 1823 nimamo na voljo ne dnevnika izkopavanj in ne načrta, ki ga navaja sam Casoni (BMV; Ms. Marc. It. VII coll. 12215).

Precej drugačna je podoba o stavbi, ki jo je leta 1832 odkril Giovanni Davide Weber (VECCHI 1982, str. 9-13), takratni namestnik načelnika katastrskega oddelka, morda samega Giovanni Casonija, ki je v tistem času služboval v Trstu. Gre za stavbo, odkrito v vinogradih N. H. Teodora Cornerja, ki se je nahajala na otoku med starodavnimi zaselki sv. Tomaža in sv. Janeza (Sl. 2). Tu so se odkrili temelji enoladijske stavbe s stebriščem na pročelju, dvema stranskima kapelama in majhno apsido. Weber, ki ga je Casoni označil kot »veleocenjenega arheologa«, je mnenja, da bi lahko bila stavba iz rimskega obdobja, morda celo v prvotni zasnovi, saj naj bi iz nje izvirali napisi s posvetilom bogu Belinu, ki jih je sam Weber videl v palači Grimani v Benetkah, njihovi lastniki pa so mu zagotovili, da izvirajo s Torcella. Weber je najdbe skiciral in jo vrisal v topografsko karto; ta je kasneje končala v arhivu Cicogna, ki ga je po smrti Casonija prejel od njegove vdove. Nedavno je celotno vprašanje kritično analizirala Maddalena Bassani (BASSANI 2012, str. 112-138). Avtorica predlaga natančno lego strukture na podlagi osnovane trigonometrične ocene in natančnega branja dokumentov iz devetnajstega stoletja (Sl. 3).

Enako lego je predlagal Luigi Conton, direktor Pokrajinskega muzeja na Torcellu v letih 1909 - 1928, ki je v svojem slavnem zemljevidu vrisal položaj stavbe, a ne kot lokacijo antičnega rimskega svetišča, kot je to želel Weber, pač pa kot samostanski kompleks sv. Margarete iz 13. stoletja (CONTON 1927). S to teorijo

(BMV; Ms. Marc. It. VII coll. 12215).

On the contrary, there are detailed accounts of the situation regarding the building identified by Giovanni Davide Weber in 1832 (VECCHI 1982, pp. 9-13), at the time substitute of the Land Registry Delegate, perhaps the same Giovanni Casoni, at the time assigned to Trieste. This was a building found in the vineyards of the *Nobil Homo* Teodoro Corner, on the island located between the ancient villages of San Tommaso and San Giovanni (Fig. 2). Here they found the foundations of a single room building, with a portico on the façade, two side chapels and a small apse. According to Weber, judged by Casoni as an 'illustrious archaeologist', the building may have been from the Roman era, perhaps even the construction itself from which the inscriptions originated, dedicated to the god Belenos, which the same Weber had seen in the house of the Grimani family in Venice and which the same owners swore originated from Torcello. Weber then made drawings and mapped the location in a draft, which ended up in the archives of Cicogna, who received it by the widow on the death of Casoni. Recently, the entire question was critically analysed by Maddalena Bassani (BASSANI 2012, pp. 112-138). This author proposes a precise location of the artefact on the basis of a solid trigonometric reasoning and precise review of the 19th century documents (Fig. 3).

The same location was suggested by Luigi Conton, director of the Provincial Museum of Torcello from 1909 to 1928, who in his famous map identified the zone not as the site of an ancient Roman temple, as intended by Weber, but rather the location of the monastic complex of Santa Margherita from the 13th century (CONTON 1927). This latter theory found support in a number of academics such as Ernesto Canal, Davide Busato and Paola Sfamini, who in a recent publication, though without the precise location of Bressani, gather the

La stessa ubicazione era stata proposta da Luigi Conton, direttore del Museo Provinciale di Torcello dal 1909 al 1928, che in una sua famosa mappa identifica la zona non come la sede di un antico tempio romano, come voleva il Weber, bensì come l'ubicazione del duecentesco complesso monastico di santa Margherita (CONTON 1927). Quest'ultima teoria trova concordi anche alcuni studiosi come Ernesto Canal, Davide Busato e Paola Sfamèni, che in una loro recente pubblicazione, pur senza la precisa localizzazione della Bressani, raccolgono il testimone del Conton (BON, BUSATO, SFAMENI 2010, p. 204).

A sostegno di quest'ultima ipotesi va detto che, se da un lato esiste un contenzioso tra le monache di santa Margherita e i frati di san Tommaso dove si menziona un canale, che divide i due insediamenti (FRIZZIERO 1965, pp. 185-189), probabilmente l'attuale rio dei Borgognoni, d'altro lato va fatto osservare, come già notato per altri versi da Maurizia Vecchi (VECCHI 1982, pp. 79-89), che la similitudine tra la pianta di questo edificio e la chiesa di san Giacometto di Rialto è decisamente stupefacente.

Va altresì fatto notare che storicamente la chiesetta rivoltina viene citata per la prima volta nel 1152 e descritta nuovamente solo nel 1218, vale a dire appena ventuno anni prima della donazione dei terreni alle monache benedettine del costruendo cenobio di santa Margherita.

Altre notizie di scavi ci vengono dai resoconti, invero assai lacunosi, che Cesare Augusto Levi fece eseguire nell'area dell'ex monastero dei Borgognoni (Fig. 4), quasi contestualmente ad alcuni sondaggi realizzati sempre a sue spese dietro alla cattedrale. Di entrambi i lavori ci sono giunte notizie ed alcuni incartamenti relativi alla corrispondenza tra il Levi ed il Ministero della Pubblica

se strinjajo tudi nekateri drugi strokovnjaki, kot so Ernesto Canal, Davide Busato in Paola Sfamèni, ki v nedavni publikaciji pritrjujejo domnevi Contona, čeprav brez natančne topografske opredelitve položaja stavbe (BON, BUSATO, SFAMENI 2010, str. 204). V podporo tej zadnji domnevi je treba povedati, da sicer resda obstajajo dokazi o sporu med nunami samostana sv. Margarete in menihi samostana sv. Tomaža, v katerem se omenja kanal, ki deli oba kompleksa (FRIZZIERO 1965, str. 185-189) in verjetno sovпада z današnjim kanalom dei Borgognoni, vendar pa drži tudi, kot omenja že Maurizia Vecchi (VECCHI 1982, str. 79-89), da je podobnost med načrtom te stavbe in cerkvijo sv. Giacometta v Rialtu naravnost osupljiva. Omeniti velja tudi, da je bila v preteklosti ta majhna cerkev na Rialto prvič omenjena leta 1152, ponovno pa šele leta 1218, torej samo enaindvajset let pred tem, ko so nune benediktinke dobile v dar zemljišča, na katerih se je gradil samostan sv. Margarete. Drugi tak vir podatkov so poročila, ki (sicer zelo površno) pišejo o izkopavanjih na področju bivšega burgundskega samostana pod vodstvom Cesarja Augusta Levija (Sl. 4), skoraj istočasno z nekaterimi, na njegove stroške opravljenimi sondiranjmi za katedralo. O obeh delih so nam na voljo novice in nekaj dopisov med Levijem in Ministrstvom za šolstvo; kopija vseh se je shranila v arhivu tedanjega Nadzorništva za spomeniško varstvo.

Mapa, v kateri so shranjene te kratke opombe (ASMV, 1892, marec 2 - julij 29), ne vsebuje nobene risbe ali načrta, pač pa samo nekaj natančnih opisov zaselka dei Borgognoni, kjer sta, najprej Levi, kasneje pa še Berchet, poskusila odkriti velik del verskega objekta; slednjega opisujeta kot triladijsko cerkev z apsido, transeptom in stranskimi kapelami (VECCHI 1982, str. 72-74).

testimony of Conton (BON, BUSATO, SFAMENI 2010, p. 204).

In support of this hypothesis it should be noted that while on the one hand between the nuns of Santa Margherita and the monks of San Tommaso there is a litigation mentioning a canal that divides the two settlements (FRIZZIERO 1965, pp. 185-189), probably the current Rio dei Borgognoni, on the other hand it should be noted, as previously pointed out by Maurizia Vecchi (VECCHI 1982, pp. 79-89), that the similarities between the plan of this building and the church of San Giacometto in Rialto is quite remarkable.

It should be added that historically the small church of Rialto is cited for the first time in 1152 only to be described again in 1218, in other words just twenty one years before the land was gifted to the Benedictine nuns of the monastery of Santa Margherita under construction.

Other information of digs comes from the reports, though seriously lacking in content, which Cesare Augusto Levi had drawn up in the area of the ex-monastery of the Borgognoni (Fig. 4), almost at the same time as a number of investigations carried out again at his own expense behind the cathedral. Of both works there is news and a number of documents related to the correspondence between Levi and the Ministry of Public Education, all with copies conserved in the archive of the current Soprintendenza ai Monumenti (Monuments Authority).

The envelope containing these brief notes (ASMV, 1892, 2nd March - 29th July) does not contain any drawings, but just short exclusive descriptions of the Borgognoni settlement where first Levi and then Berchet would try to uncover a large part of this place of worship, which is described as designed with an apse on

Istruzione, tutti conservati in copia nell'archivio dell'allora Soprintendenza ai Monumenti.

La busta dove sono riportate queste brevi note (ASMV, 1892, marzo 2-luglio 29) non conserva alcun disegno, bensì solo alcune puntuali descrizioni esclusive dell'insediamento dei Borgononi dove il Levi prima e il Berchet poi cercheranno di portare alla luce gran parte dell'edificio di culto, che ci viene descritto come munito di abside su tre navate, con coro e cappelle laterali (VECCHI 1982, pp. 72-74).

Sempre relativi a quegli anni sono i lavori di restauro eseguiti all'interno della basilica di Santa Maria Assunta e dell'adiacente battistero, rispettivamente dagli architetti Davide Rupolo e Federico Berchet. Si noti che proprio durante questi lavori si rinvenne la famosa lapide dedicatoria datata al 639 (Fig. 5).

Lo stesso Rupolo ne fornisce una succinta descrizione in un suo disegno autografo del 1895 (ASMV, b. 3 1895, luglio 23).

Gli anni che vanno dal 1870 al 1906 furono per Torcello un periodo di intensa attività di tutela e ricerca. A dire il vero anche la precedente amministrazione austriaca si era particolarmente prestata a particolari e mirati interventi di restauro soprattutto nell'area della cattedrale, che venne a più riprese sottoposta ad intense operazioni di riassetto e riqualificazione seguendo i principi del "restauro" architettonico allora vigenti. Ma fu soprattutto col nuovo ordinamento italiano che la "questione Torcello" emerse, inserendosi forse inconsapevolmente e comunque senza una pianificazione unitaria all'interno di un nuovo ciclo culturale e di tutela, frutto condiviso di un proficuo connubio tra elementi pubblici e molteplici iniziative private. Infatti se da un lato, come abbiamo visto sopra, tra il 1890 ed il 1895 le istituzioni provvedevano a nuovi restauri all'interno della catte-

Iz istega obdobja so tudi restavratorska dela v notranjosti bazilike Marijinega Vnebovzetja in sosednje krstilnice, za katera sta bila zadolžena arhitekta Davide Rupolo in Federico Berchet. Prav v teku teh del se je našla slavna posvetilna plošča iz leta 639 (Sl. 5).

Tudi Rupolo podaja podroben opis v risbi s svojim podpisom iz leta 1895 (ASMV, b. 3 1895, 23. julij).

Leta od 1870 do 1906 predstavljajo za Torcello obdobje mrzličnih raziskav in varstva arheološke dediščine. Resnici na ljubo je treba povedati, da se je avstrijska uprava zelo zavzemala za specifične in ciljne restavratorske dejavnosti, zlasti na področju katedrale, ki so jo večkrat korenito obnovili in ovrednotili v skladu s tedaj veljavnimi načeli »restavratorstva« arhitekturnih del. Toda predvsem nova italijanska zakonodaja je povzročila ponovno odprtje »vprašanja Torcella«, saj se je slednje, morda celo nezavedno, vsekakor pa brez poenotenega načrtovanja, vključilo v nove smernice na področju kulture in spomeniškega varstva, ki so se razvile kot posledica plodnega sodelovanja javnih ustanov in številnih zasebnih pobudnikov. Na eni strani so namreč, kot smo že omenili, v obdobju med leti 1890 in 1895 javne ustanove financirale obsežna obnovitvena dela v notranjosti katedrale, na drugi pa je že leta 1870 takratni beneški prefekt, grof Luigi Torelli, odkupil Palačo mestnega sveta na Torcellu in jo s pomočjo Nicolaja Battaglinija spremenil v muzej, v katerem so se hranile številne arheološke najdbe, zbrane v laguni in na njeni notranji obali (grondi) v bližini Altina. S tem je odprl pot nastanku prvega središča za raziskovanje lagune, ki se je zelo razvilo v kasnejših letih.

Leta 1872 je Torelli podaril svojo nepremičnino in zasebno zbirko Pokrajinski upravi Benetke, ki je ustanovila Pokrajinski muzej in na mesto ravnatelja

three naves, with choir stalls and side chapels (VECCHI 1982, pp. 72-74).

Still related to these years are the restoration works carried on in the Basilica of Santa Maria Assunta and the adjacent baptistery, respectively by the architects Davide Rupolo and Federico Berchet. It is worth noting that these very works revealed the famous dedication headstone dated to 639 (Fig. 5).

The same Rupolo provides a succinct description in one of his signed drawings of 1895 (ASMV, b. 3 1895, 23rd July).

The years from 1870 to 1906 were a period of intense work for protection and research in Torcello. In all honesty, also the previous Austrian administration was particularly proficient in specific and targeted restoration interventions, above all in the area of the cathedral, which then underwent, in various stages, intense work of review and requalification according to the principles of architectural 'restoration' of the time. But it was above all with the new Italian regulations that the "Torcello affaire", perhaps unwittingly integrated and in any event without unitary planning within a new cycle of culture and heritage protection which was the shared result of a profitable combination of public aspects and several private initiatives. In fact while on the one hand, as seen above, between 1890 and 1895 the institutions started new restoration work inside the cathedral, on the other already in 1870 the Prefect of Venice, Count Luigi Torelli, had privately purchased the Palazzo del Consiglio in Torcello, which, with the help of Nicolò Battaglini, he converted into a museum for the conservation of many archaeological materials collected from the estuary and the sloping canal strip in the vicinity of Altinum. This operation thus paved the way for a first pole of attraction in lagoon research, which was to see great fortune in the following years.

drale, dall'altro già nel 1870 il Prefetto di Venezia conte Luigi Torelli, procedeva privatamente all'acquisto del Palazzo del Consiglio di Torcello, che, con l'aiuto di Nicolò Battaglini, trasformava in un museo dove potevano essere conservati i molti materiali archeologici raccolti nell'estuario e nella fascia di gronda prossima ad Altino. Questa operazione diede così il via ad un primo polo di attrazione delle ricerche lagunari, che tanta fortuna ebbe negli anni successivi.

Nel 1872 il Torelli regalò immobile e collezioni alla Provincia di Venezia, che istituì il Museo Provinciale facendo del Battaglini il suo primo direttore. Morto il Battaglini, nel 1887, la direzione del museo passò a quel Cesare Augusto Levi, del quale abbiamo fugacemente fatto cenno prima. Importante membro della comunità israelitica veneziana ed appartenente ad una delle famiglie di banchieri più in vista della città il Levi era anche un profondo conoscitore di antichità e stimato archeologo. Grazie al suo patrimonio personale e ad una selezionata cerchia di amici il nuovo direttore riuscì in pochi mesi ad acquistare il piccolo Palazzo dell'Archivio, ultimo edificio superstite dell'antico complesso amministrativo civile della podestaria di Torcello, restaurandolo ed arricchendolo di nuove e preziose raccolte archeologiche provenienti non solo dal circondario torcellano, ma anche dai suoi frequenti e numerosi soggiorni romani, donando poi il tutto all'amministrazione Provinciale, che il 14 maggio 1889 inaugurava il nuovo Museo dell'Estuario (Fig. 6).

C'è da aggiungere che tra il 1887 e il 1889 lo stesso Levi fece anche compilare i primi due cataloghi dei materiali contenuti nel museo, i cui indici però risentirono molto della velocità di compilazione (FOGOLARI 1993, p. 11). La fine degli anni Ottanta e gran parte del decennio successivo agli anni Novanta del XIX secolo furono per

postavila Battaglinija. Po njegovi smrti leta 1887 je funkcijo prevzel prav Cesare Augusto Levi, ki smo ga malo prej omenili. Levi je bil pomemben član judovske skupnosti v Benetkah; pripadal je eni najbolj uglednih beneških družin bankirjev, bil pa je tudi velik poznavalec starin in cenjen arheolog. Zahvaljujoč zaebnemu premoženju in izbranemu krogu prijateljev je novi ravnatelj uspel v nekaj mesecih kupiti majhno palačo, v kateri je bil sedež mestnega arhiva (Palazzo dell'Archivio). Šlo je za zadnje še ohranjeno poslopje starega upravnega kompleksa zemljiškega urada na Torcellu. Levi je stavbo restavriral in jo obogatil z novimi dragocenimi arheološkimi zbirkami, ne samo iz okrožja Torcella, temveč tudi z eksponati, ki jih je nabral med pogostimi obiski Rima. Celotno zbirko je kasneje podaril pokrajinski upravi, ki je 14. maja 1889 slovesno otvorila novi muzej Museo dell'Estuario (Sl. 6).

Dodati je treba, da je v letih 1887 - 1889 sam Levi dal izdelati dva kataloga s predstavitvijo eksponatov muzeja, ki pa se jima žal pozna, da sta bila pripravljena na hitro (FOGOLARI 1993, str. 11).

Konec osemdesetih in velik del devetdesetih let dvajsetega stoletja so za Torcello in za Levija pomenila leta intenzivnega dela. Poleg že večkrat omenjenega obnavljanja katedrale so potekala tudi dela v notranjosti sosednje cerkve sv. Foske in zapleteni posegi izkopavanja in obnove stare krstilnice. O teh zadnjih obstaja zanimiva korespondenca med glavnim direktorjem takratnega zavoda za spomeniško varstvo in Levijem. Treba je bilo namreč porušiti staro osmerokotno krstilnico, zgrajeno leta 1839 (ASV Sklad bogoslužja in duhovništva v Venetu, b. 187, 8. september 1839, 7. maj 1840) in jo nadomestiti s filološko primernejšo, ki jo je zasnoval Cattaneo (APV, b. 49, B, 3. julij 1890). Izkopavanja so se opravila spomladi in poleti leta 1892, poleg

In 1872 Torelli gifted property and collections to the Province of Venice, which set up the Provincial Museum, appointing Battaglini as its first director. On the death of Battaglini, in 1887, the museum passed into the hands of Cesare Augusto Levi, briefly mentioned above. An important member of the Israelite Venetian community and part of one of the most well-known families of bankers in the city, Levi was also an expert in antiquity and an esteemed archaeologist. Thanks to his personal heritage and a selected circle of friends, in just a few months the new director managed to purchase the small Palazzo dell'Archivio (Archive Building), the last building to survive the ancient civil administration complex of the governor's office of Torcello, going on to restore and enrich it with new and precious archaeological collections from not only the Torcello district but also from his frequent and numerous stays in Rome, to then donate everything to the Provincial administration authority, which on 14th May 1889 inaugurated the new Estuary Museum (Fig. 6).

It should be added that between 1887 and 1889 the very same Levi also arranged for the drafting of the first two catalogues of materials in the museum, though the indices were to suffer greatly from the speed in which they were compiled (FOGOLARI 1993, p. 11).

The end of the Eighties and much of the decade after the Nineties in the 19th century, were years of intense activity for both Torcello and Levi. Alongside the restoration work in the cathedral, mentioned several times above, were the interventions on the adjacent church of Santa Fosca, and the complicated excavations and restoration work on the ancient baptistery. Of the latter there remains an interesting document between the central director of antiquities and Levi himself. The work basically consisted in demolishing the old octagonal baptistery built in 1839 (ASV, Fondo Culto e Clero Veneto, b. 187, 1839, September 8, 1840, 7th May) to then

Torcello e per il Levi anni di intensissima attività. Accanto ai restauri della cattedrale, più volte menzionati sopra, si aggiungono gli interventi all'interno dell'adiacente chiesa di Santa Fosca e le complicate operazioni di scavo e restauro dell'antico battistero. Di quest'ultimo intervento rimane un interessante carteggio tra il direttore centrale per le antichità e lo stesso Levi. In buona sostanza si trattava di demolire il vecchio battistero ottagonale costruito nel 1839 (ASV, Fondo Culto e Clero Veneto, b. 187, 1839, settembre 8, 1840, maggio 7) per sostituirlo con uno filologicamente più adatto progettato dal Cattaneo (APV, b. 49, B, 1890, luglio, 3). Gli scavi furono condotti tra la primavera e l'estate del 1892 e seguiti oltre che dal Levi anche dall'allora Direttore Regionale dei Monumenti del Veneto, Berchet. Le autorizzazioni ministeriali alla demolizione del vecchio battistero arriveranno da Roma nel gennaio del 1893 (ASMV, b. 1) e nel dicembre dello stesso anno verranno approntate le protezioni per la tutela dei resti dell'antico battistero medievale, nell'attesa di iniziare i lavori per la costruzione del nuovo battistero del Cattaneo, che tuttavia non venne mai realizzato (ASMV, b. 2).

Nel frattempo procedono incessantemente i lavori all'interno della cattedrale.

Una nuova scoperta viene fatta dal Ruolo, il quale durante la tarda primavera del 1896 procede con alcuni saggi davanti alla facciata della chiesa, mettendo in luce i gradini della porta principale, che lui data al VII secolo (ASMV, b. 1 1892, relaz. 9).

Va detto che invece i lavori all'interno della cattedrale si protrassero a più riprese fino al 1920 e furono sempre seguiti dal Ruolo, che coinvolse fino al 1909, seppur sempre più saltuariamente, lo stesso Levi. Costui nel 1905 dovette affrontare l'ultimo grosso intervento della sua più che trentennale carriera torcellana. Durante

Leviya pa jih je nadzoroval tudi takratni glavni direktor Zavoda za spomeniško varstvo Veneta Berchet. Dovoljenje ministrstva za rušenje stare krstilnice je prispelo iz Rima januarja leta 1893 (ASMV, b. 1), decembra istega leta pa so se med čakanjem na začetek gradnje nove krstilnice pripravile zaščite ostalin starega srednjeveškega predhodnika. Do gradnje novega baptisterija po načrtih Cattanea ni nikoli prišlo (ASMV, b. 2). V tem času so se dela znotraj katedrale nadaljevala brez prediha.

Ruolo, ki je pozno spomladi leta 1896 opravil nekatere poskusne izkope pred pročeljem cerkve, je naletel na nove najdbe: odkril je namreč glavno vhodno stopnišče, ki ga sam umešča v 7. stoletje (ASMV, b. 1, 1892, poročilo 9).

Dela v notranjosti katedrale so se z večkratnimi prekinitvami nadaljevala vse do leta 1920, ves čas pod vodstvom Ruola. Do leta 1909 je z njim sodeloval tudi Levi, čeprav vedno bolj poredko. Sam se je namreč leta 1905 spopadel z zadnjim velikim posegom v njegovi več kot tridesetletni karieri na Torcellu. V tem času se je namreč posebna komisija odločila, da bo zaradi padca zvonika sv. Marka leta 1903 v Benetkah preverila tudi statiko zvonika na Torcellu. Očitno pa sta previdnost in preventiva hodili z roko v roki s priložnostjo za nove raziskave različnih vrst, saj so istočasno s preverjanjem opravili tudi nekatera izkopavanja znotraj in zunaj zvonika (Sl. 7).

Izsledki teh del so shranjeni v arhivih današnjega Urada za okoljsko, arhitekturno in krajinsko dediščino v Benetkah (ASMV, b. 1). Sestavljajo jih številni prerezi in tlorisi temeljev strukture, ter izmera štirikotne cisterne v njeni notranjosti, katere namembnost pa ni poznana.

Leta 1909 je upravljanje muzeja prevzel Luigi Con-

replace it with a 'philologically' more suitable version, as designed by Cattaneo (APV, b. 49, B, 1890, 3rd July). The excavations were carried out between the spring and summer of 1892 followed both by Levi and Berchet, at the time Regional Director for Veneto Monuments. The ministerial authorisations for the demolition of the old baptistery arrived from Rome in January of 1893 (ASMV, b. 1) and in December of the same year, the protection work was prepared to safeguard the remains of the ancient medieval baptistery, pending the start of works for construction of the new baptistery of Cattaneo, but this was never built (ASMV, b. 2).

The unceasing works in the Cathedral continued in the meantime.

A new discovery was made by Ruolo, who during the late spring of 1896 conducted a number of investigations in front of the façade of the church, unearthing the steps to the main door, which he dated to the 7th century (ASMV, b. 1 1892, report 9).

It should be said that the works inside the cathedral proceeded in several phases through to 1920, always supervised by Ruolo, who involved Levi, albeit on an occasional basis, until 1909. In 1905 he was to face his last major intervention in over thirty years of his career in Torcello. In fact on this date a special commission, following the collapse of the bell tower of San Marco in 1903, decided to inspect the interior of the bell tower of Torcello. Obviously the reasons for caution and prevention went hand in hand with the opportunity for new research of various types, and therefore these inspections were conducted by means of a number of excavations, both inside and outside the bell tower (Fig. 7).

The surveys of this work are conserved in the archive of the current Office for Environmental, Architectural and Landscape Heritage of Venice (ASMV, b. 1) and report a series of sections and surveys of the foundation

quella data infatti una speciale commissione decise, a seguito del crollo del campanile di San Marco avvenuto nel 1903, di effettuare delle verifiche anche all'interno del campanile di Torcello. Evidentemente le ragioni di prudenza e prevenzione andarono a braccetto con l'opportunità di effettuare nuove ricerche di diversa natura, sicché tali verifiche vennero condotte mediante alcuni scavi da compiersi sia all'interno, che all'esterno della torre campanaria (Fig. 7).

I rilievi di questo lavoro sono conservati all'interno dell'archivio dell'attuale Soprintendenza ai Beni Ambientali, Architettonici e Paesaggistici di Venezia (ASMV, b.1) e ci riportano una serie di sezioni e rilievi dello zoccolo di fondazione del manufatto, nonché il rinvenimento di una cisterna a pianta quadrangolare posta all'interno, della quale ad ogni buon conto non si conosce l'utilizzo.

Nel 1909 la direzione del Museo dell'Estuario fu assunta da Luigi Conton, un'altra figura di spessore nella storia dell'istituzione provinciale. Si devono a costui le ultime grandi acquisizioni di materiale archeologico. Dopo di lui il museo vide alternarsi alla sua guida grandi figure di spicco dell'archeologia veneziana, da Adolfo Callegari a Giulia Focolari, che collaborarono a lungo con personalità come Fiocco, Guido Zattera e Luigi Forlati. Quest'ultimo condusse anche alcune campagne di scavo attorno alla cattedrale portando alla luce, nel periodo tra le due guerre, parte delle fondazioni della piccola chiesa di San Marco (BRUNELLI et alii 1942, pp. 103-154) (Fig. 8).

Dopo questa lunga ed in certi momenti addirittura frenetica attività di ricerca, di valorizzazione, di tutela e di restauro, la stagione degli scavi torcellani sembrò subire una battuta d'arresto, che si protrasse per poco più di venti anni. L'isola sembrò ritornare al suo torpore e dorato isolamento, interrotto solamente dalle visite dei

ton. Gre za še eno pomembno osebnost v zgodovini te ustanove s pokrajinskim obeležjem. Prav njemu gre zahvala za zadnje pomembne pridobitve arheološkega gradiva. Za njim sta vodstvo prevzela uveljavljena beneška arheologa Adolfo Callegari in Giulia Focolari, ki sta dlje časa uspešno sodelovala z osebnostmi, kot so Fiocco, Guido Zattera in Luigi Forlati. lednji je opravil tudi nekaj izkopavanj okoli katedrale v obdobju med obema vojnama, med katerimi se je pokazal del temeljev majhne cerkve sv. Marka (BRUNELLI et alii 1942, str. 103-154) (Sl. 8).

Po dolgotrajnih in na trenutke mrzličnih dejavnostih raziskovanja, vrednotenja, varstva in obnove se je zdelo, da se bo sezona arheoloških izkopavanj na Torcellu izpela; premor je trajal nekaj več kot dvajset let. Otok je v tistem času spet zdrsnil v svoje mrtvilo in pozlačeno osamo, ki so ju prekinjali samo maloštevilni turisti in kakšen osamljen trmast lokalni kmet, ki se ni hotel odpovedati obdelavi svojih polj, čeprav so mu slednja vložene napore vedno bolj nevhvaležno vračala.

Prelomnico je s seboj prinesel blagi, a vztrajni prišlek iz Lombardije, ki so mu v sredini petdesetih let preteklega stoletja zaupali vodstvo Inštituta za zgodovino beneške družbe in države v okviru fundacije Giorgio Cini. To je bil Gian Piero Bonietti, rojen 58 let nazaj v Milanu. Diplomiral je iz zgodovine prava na Univerzi v Pavii in samo tri leta po diplomi nastopil katedro rednega profesorja zgodovine italijanskega prava v Pisi. Študentje so ga imenovali Profesor z veliko začetnico, za strokovnjake na področju zgodovinskih študij pa je štel za »izumitelja Langobardov«, kot ga je v šali imenoval njegov mentor Giorgio Falco.

Na svojstven, čisto milanski način je Bognetti natančno načrtno usmeritev raziskovalnega dela zgodovinopisja fundacije Giorgio Cini. Ideje nove-

plinth of the building, as well as a quadrangular section cistern located inside, the use of which is not precisely known.

In 1909 direction of the Museo dell'Estuario was taken over by Luigi Conton, another major figure in the history of the provincial institution. The last major acquisitions of archaeological materials are thanks to this man. After his career, the museum was run by various great figures of Venetian archaeology, from Adolfo Callegari to Giulia Focolari, with the long term collaboration of other acclaimed figures, such as Fiocco, Guido Zattera and Luigi Forlati. The latter also conducted a number of excavations around the cathedral, to reveal, in the period between the two wars, part of the foundations of the small church of San Marco (BRUNELLI et alii 1942, pp. 103-154) (Fig. 8).

After this long, and at times frenetic activity of research, evaluation, protection and restoration, the season of Torcello excavations came to a halt, and was to stay this way for just over twenty years. The island seemed to return to its sleepy and golden isolation, only interrupted by visiting tourists and small agricultural work, which some rare countrymen strived to continue on their land, but which was to decline further over time.

The turning point came thanks to a mild but tenacious man from Lombardy, who was called upon in the mid Fifties to direct the Institute of the History of Venetian State and Society, part of the Giorgio Cini Foundation. This man was Gian Piero Bognetti, born in Milan 58 years before. He had graduated in the history of law at the University of Padua and became full professor in the history of Italian law in Pisa just three years after his degree. For his students he was 'the Professor', but for those in the area of historical studies, he was simply 'the inventor of the Longobards' as he had been jokingly christened by his teacher Giorgio Falco.

turisti e dai pochi lavori agricoli, che qualche raro ortolano si ostinava a compiere su un terreno, che diveniva via via sempre più avaro.

La svolta avvenne ad opera di un mite, ma tenace lombardo, che venne chiamato, a metà degli anni Cinquanta, a dirigere l'Istituto di Storia della Società e dello Stato veneziano della fondazione Giorgio Cini. Si trattava di tal Gian Piero Bognetti, nato a Milano 58 anni prima. Si era laureato in storia del diritto all'università di Pavia ed aveva ottenuto la cattedra di storia del diritto italiano a Pisa appena tre anni dopo la laurea. Per i suoi studenti egli era il Professore, ma per gli appartenenti all'ambiente degli studi storici era semplicemente "l'inventore dei Longobardi", come lo aveva scherzosamente battezzato il suo maestro Giorgio Falco.

Seguendo una fine metodica tutta milanese, il Bognetti traccia con precisione il nuovo indirizzo della ricerca storiografica della fondazione Giorgio Cini. Il nuovo direttore ha le idee ben chiare: per comprendere Venezia occorre conoscerne le origini. Questa è l'idea portante, l'intuizione illuminata ed illuminante, che ha in pratica guidato la svolta della ricerca sul territorio veneziano, poiché conoscere Venezia è prima di tutto una questione di approfondimento delle sue origini. Di qui il passo successivo è stato quello di individuare la necessità d'introdurre al fianco della ricerca storico-documentaria altre discipline, laddove lo studio cartaceo si manifesti insufficiente (BOGNETTI 1961, pp. 3-27). Occorre aprire ad altre discipline, che possano apportare ulteriori spunti e strumenti per orientare la ricerca e per aiutare a trovare le risposte, che la sola lettura dei documenti non arriva a dare.

È dunque su queste basi che il Bognetti organizza prima un ciclo di lezioni sulla Venezia altomedievale tra il 1958 ed il 1959, e poi intraprendendo, sulla scia di quanto già

ga direttore, so bile povsem jasne: za razumevanje Benetk je treba poznati njihove korenine. Ta osnovna zamisel razsvetljene in razsvetljuječe intuicije je pravzaprav vodila preobrat v raziskovanju beneškega ozemlja, saj je za poznavanje Benetk v resnici treba predvsem poglobljeno poznati njihov izvor. Naslednji korak je bil vpeljati potrebo po tem, da se ob bok zgodovinsko-dokumentarnim raziskavam postavijo tudi druge vede, če analiza dokumentov na papirju zanjo ne bi zadostovala (BOGNETTI 1961, str. 3-27). Pot je torej treba odpreti tudi drugim strokam, saj lahko nudijo dodatne predloge in orodja za usmerjanje raziskave ter za pomoč pri iskanju odgovorov, ki jih samo branje dokumentov ni moglo zagotoviti.

Na teh predpostavkah je Bognetti v letih 1958-1959 najprej organiziral ciklus predavanj na temo Benetk v zgodnjem srednjem veku, nato pa je, izhajajoč iz predhodnih izkušenj, nadaljeval z arheološkimi izkopavanji na Torcellu (CALASSO 1965, str. 1-28). Z drugimi besedami, zgodovina in izkopavanja, povezana z istim ciljem: odkriti izvor lokacije.

Bognetti je v enem svojih zadnjih člankov, objavljenem leta 1961, jasno razložil, po katerem načelu je izbral ekipo, ki naj bi opravila izkopavanja (BOGNETTI 1961, str. 3-27). Po mnenju strokovnjaka iz Lombardije je namreč ekipo, ki jo je vodil Lech Leciejewicz in ki je kasneje izvedla izkopavanja v letih 1961 in 1962, odlikovalo nekaj rekvizitov, ki so med ostalim vključevali podrobno poznavanje sodobnih stratigrafskih metod in izkušnje pri izkopih za potrebe severnoevropskih trgovskih središč, kjer je bilo treba reševati problematike vlažnega okolja. S tega stališča bi bilo seveda precej enostavno potegniti črto pri izbiri ekipe; seveda pa nas videz ne sme nikoli varati. Poleg izjemne strokovne usposobljenosti, s katero se je lah-

Following a refined and wholly Milanese approach, Bognetti precisely traces the new route of historiographical research of the Giorgio Cini Foundation. The new director thus had a very clear idea: to understand Venice, we need to know of its origins. This was the backbone idea, illuminated and illuminating intuition, which in practice led to the turning point for research on Venetian territory; an understanding of Venice first and foremost means looking into its origins. From here the next step was to identify the need to introduce other disciplines alongside historical and documentary research, where studies on paper were found to be insufficient (BOGNETTI 1961, pp. 3-27). Other disciplines needed to be looked into, which could provide and enhance the means to orient research and help to find answers, which the simple reading of documents could not do.

And it was thus on this basis that Bognetti organised first a session of lessons on the Late Middle Age Venice between 1958 and 1959, and then undertook, in the wake of the success in Castelseprio, archaeological excavations in Torcello (CALASSO 1965, pp. 1-28). So to say, history and digs, both aimed at discovering the origins of a site.

The choice of team to be assigned to the excavation work was clearly explained by Bognetti in one of his last articles written in 1961 (BOGNETTI 1961, pp. 3-27). In fact according to a Lombard academic, the group led by Lech Leciejewicz, who was then to conduct the digs between 1961 and 1962, had a number of requisites, which combined an in-depth knowledge of modern stratigraphic methodology with experience in digs in northern European trade centres conserved in wet environments. From this viewpoint, the deductive foundations of the subject were quite simple; but logically we should never let appearances deceive us, beyond the

fatto a Castelseprio, degli scavi archeologici a Torcello (CALASSO 1965, pp. 1-28). Come dire, storia e scavi, ambedue finalizzati alla scoperta delle origini di un sito. La scelta dell'équipe, che avrebbe dovuto condurre gli scavi, venne chiaramente spiegata dal Bognetti in uno dei suoi ultimi articoli redatto nel 1961 (BOGNETTI 1961, pp. 3-27). Secondo lo studioso lombardo infatti il gruppo guidato da Lech Leciejewicz, che avrebbe poi realizzato gli scavi tra il 1961 ed il 1962, possedeva alcuni requisiti, che univano la profonda conoscenza della moderna metodologia stratigrafica con l'esperienza nello scavo di centri commerciali nord-europei conservati in ambiente umido. Viste da questo lato le basi deduttive del discorso erano assi semplici; ma logicamente non bisogna mai lasciarsi ingannare dalle apparenze, oltre alle eccezionali competenze che l'Istituto per la storia della cultura materiale dell'Accademia delle Scienze di Varsavia poteva vantare; in questa collaborazione tra studiosi Polacchi e Italiani non va assolutamente sottovalutato il clima politico di "distensione", che proprio in quel momento aveva toccato uno dei punti più alti di dialogo tra Est e Ovest europeo.

Gli accordi furono presi alle Settimane di studio dell'alto medioevo di Spoleto del 1959 tra il prof. Gieysztor dell'Università di Varsavia e lo stesso Bognetti. Gli scavi iniziarono alla fine dell'inverno 1960-1961 dopo che la Soprintendenza per le antichità e scavi delle Venezie diede le opportune autorizzazioni, assumendone nella figura della Soprintendente reggente Giulia de Fogolari la direzione scientifica.

In accordo con la stessa Soprintendenza furono identificate tre aree di scavo, due delle quali avrebbero gravitato attorno alla cattedrale ed una terza venne invece posizionata nella zona dove anticamente sorgeva l'antico monastero di San Giovanni Evangelista.

ko pohvalil Inštitut za zgodovino materialne kulture Znanstvene akademije v Varšavi, je na odločitev o sodelovanju med poljskimi in italijanskimi strokovnjaki nedvomno vplivalo tudi politično ozadje »popuščanja napetosti«, ki je prav v tistem času doseglo enega svojih vrhuncev dialoga med državami vzhodne in zahodne Evrope.

Sporazum sta sklenila leta 1959 v okviru Tednov študij zgodnjega srednjega veka profesor Gieysztor iz Univerze v Varšavi in sam Bognetti. Izkopavanja so se začela ob koncu zime leta 1960-1961, ko je Nadzorništvo za starine in izkopavanja Triveneta izdalo ustrezna dovoljenja in imenovalo za odgovornega nadzornika Giulio de Fogolari.

V skladu z dogovorom Nadzorništva so se določila tri mesta izkopavanj: dve v bližini katedrale, tretje pa na območju, kjer je nekoč stal stari samostan sv. Janeza Evangelista. Razloge za to odločitev gre poiskati v želji, da bi se raziskali dve skrajni točki naselbine, saj so predvidevali, da je imelo območje okoli katedrale predvsem bogoslužno in politično obeležje, medtem ko bi lahko bil predel okoli sv. Janeza zanimiv zaradi naselbine z domnevno logistično povezavo s prometom na vodi; ta je namreč potekal po bližnji starodavni strugi reke Dese, ki še danes leži ob zračni črti povezave z Altinom.

Poljska ekipa je bila zadolžena za dela na območju okoli katedrale (Sl. 9), izkopavanja na otoku sv. Janeza pa so izvajale neposredno ekipe Nadzorništva, katerih delo sta na kraju samem usklajevala Gian Carlo Longo in arheolog Antonio Furini (Sl. 10). Izkopavanja na otoku sv. Janeza so se izkazala za uspešna, saj so med njimi odkrili pomembni bogoslužni kompleks iz zgodnjega srednjega veka. Tista okoli katedrale so sicer pokazala na pomembno stratigrafsko zaporedje

exceptional competence boasted by the Institute for the History of Material Culture of the Warsaw Academy of Science. In this collaboration between Polish and Italian academics, we absolutely must not underestimate the political climate of 'relief', which right at that time had touched one of the highest points of dialogue between Eastern and Western Europe.

The agreements were made at the Week of Late Middle Ages Studies in Spoleto of 1959 between the professor Gieysztor of Warsaw University and the same Bognetti. The excavations started at the end of the winter in 1960-1961 after the Soprintendenza per le Antichità e gli Scavi (Antiquities and Excavations Authority) of Venice issued the appropriate permits, with scientific management assigned to the Deputy Supervisor Giulia de Fogolari.

In agreement with the same Authority three excavation areas were identified, two of which were focussed around the cathedral, while the third was located on the older site of the ancient monastery of San Giovanni Evangelista. The reasons for this choice were due to the plan to survey two extreme points of the porcelain settlement, as it was supposed that the area around the cathedral could have had a predominantly political and religious function, while the area of San Giovanni could have originated from a settlement logistically tied to transit on water, which ran along the adjacent paleo-riverbed of the Dese, still today related to a connection from and to Altinum.

The Polish team followed the area around the cathedral (Fig. 9), while the island of San Giovanni was assigned directly to the Soprintendenza coordinated on site by Gian Carlo Longo and the archaeologist Antonio Furini (Fig. 10). Now, while the excavations at San Giovanni brought to light a Late Middle Age settlement at the

Le ragioni di questa scelta si dovettero alla volontà di indagare i due punti estremi dell'insediamento torcellano, in quanto si supposeva che l'area attorno alla cattedrale potesse avere una valenza prevalentemente politico-religiosa, mentre la zona di San Giovanni potesse essere interessata da un insediamento logisticamente legato al transito acqueo, che scorreva lungo l'adiacente paleoalveo fluviale del Dese, ancora oggi legato ad un asse viario da e per Altino.

L'équipe polacca seguì l'area attorno alla cattedrale (Fig. 9), mentre l'isola di San Giovanni venne affidata direttamente alla Soprintendenza coordinata in loco da Gian Carlo Longo e dall'archeologo Antonio Furini (Fig. 10). Ora, se gli scavi condotti a San Giovanni portarono alla luce un insediamento religioso altomedievale di primo piano, quelli attorno alla cattedrale da un lato rilevarono l'esistenza di una importante sequenza stratigrafica altomedievale, dall'altro però non riuscirono a verificare la presenza stabile di un abitato di epoca romana come molti auspicavano.

Ciò nonostante gli importanti elementi raccolti dietro la cattedrale e davanti al palazzo dell'archivio in piena piazza di Torcello possono essere considerati come il primo e fondamentale modello di ricerca archeologica lagunare. L'impatto metodologico e la nuova mentalità furono l'ingrediente più appetibile.

La relazione di scavo definitiva pubblicata nel 1977 è ancora oggi un modello di ricerca, che unisce un rigoroso impianto metodologico con una lieve vena divulgativa (LECIEJEWICZ, TABACZYNNNSKA, TABACZYNSKI 1977).

Sventuratamente l'improvvisa e prematura morte del Bognetti mise fine al progetto, tanto che ancora una volta per i successivi vent'anni nessun intervento di scavo venne intrapreso a Torcello. Questo è lo svantaggio

iz zgodnjega srednjega veka, vendar pa jim ni uspelo potrditi domnev o stavbi iz rimskega obdobja, česar so se mnogi nadejali.

Kljub temu pa so uspeli zbrati pomembne elemente za katedralo in pred palačo mestnega arhiva v samem središču Torcella, ki štejejo kot prvi in temeljni model za arheološke raziskave v laguni. Najpomembnejši sestavini sta bili metodološki vpliv in nov način razmišljanja.

Končno poročilo o izkopavanju je bilo objavljeno leta 1977. Med arheologi še danes predstavlja raziskovalni model, ki združuje strogo določene metodološke prijeme z blagim nadihom širše uporabnosti (LECIEJEWICZ, TABACZYNNNSKA, TABACZYNSKI, 1977).

Žal je nenadna in prehitra smrt Bognettija pomenila tudi konec projekta, saj je do naslednjih izkopavanj na Torcellu minilo spet dolgih dvajset let. To je slaba stran situacije, v kateri se spodbuda, energija, življenjska sila sinergičnega delovanja raznovrstnih usposobljenosti s plemenitimi, pa tudi praktičnimi nameni, porodijo in krožijo okoli ene same prevladujoče in navdihujoče figure, ki jih je zasejala in resda užila njihove prve sadove, ne pa tudi vse njihove letine. Na srečo pa je prišlo do spleta posebno ugodnih naključij, ki so, četudi morda skoraj po naključju in nenamerno, vendarle privedla do nadaljevanja prvotnih raziskovalnih dejavnosti. Te dejstva ne gre zanemariti, saj se je nova sezona izkopavanj začela šele hkrati z nujno potrebno obnovo mozaikov v baziliki. Sprva negotovo, a vendar z določeno mero trme so arheologi z njimi nadaljevali od leta 1995 pa vse do zadnjih del v letu 2013.

Pobuda zanjo se je porodila med italijansko-poljskim simpozijem o »zametkih Benetk«, ki sta ga skupaj organizirali Univerza Ca' Foscari in Inštitut za zgodovi-

forefront, those around the cathedral revealed the existence of an important Late Medieval stratigraphic sequence, although they were unable to verify the stable presence of a settlement in the Roman era as many had hoped.

Nevertheless, the important elements collected behind the cathedral and in front of the Palazzo dell'Archivio in the piazza of Torcello can be considered the first and fundamental model of lagoon archaeological research. The methodological impact and the new mentality were the most delectable ingredients in this recipe.

The final dig report published in 1977 is still today a research model that combines a rigorous methodological system with a slight touch of publicity (LECIEJEWICZ, TABACZYNNNSKA, TABACZYNSKI 1977).

Unfortunately the sudden, premature death of Bognetti put an end to the project, and once again more than twenty years were to pass before other excavations were conducted in Torcello. This is the disadvantage of when the incentive, the energy, the vital boost to the synergy of skills committed to both a noble and concrete purpose arise from and develop in close association with one predominant figure, who sows the seeds and gathers the first fruit but not the entire harvest. However, particularly fortunate events were to follow, which enabled, albeit by chance and unintentionally, the original research to be resumed. This should be said because only in conjunction with the work for restoration of the basilica mosaics was a new series of excavations started up, which while initially hesitant but determined, gave way to a full season, spanning from 1995 to the last digs in 2013.

It was on the occasion of the Italian-Polish *symposium* on the 'origins of Venice' organised by Ca' Foscari University and the Institute for the History of Material Culture of the Warsaw Academy of Science, that Gustavo

di quando l'incentivo, l'energia, lo spunto vitale di una sinergia di competenze finalizzate ad un nobile quanto concreto scopo nasce e si sviluppa strettamente legato ad una figura preponderante, che l'ha seminata e poi coltivata fino a raccoglierne i primi frutti, ma non ancora l'intero raccolto. Fortunatamente però accadono eventi particolarmente favorevoli, in grado di proseguire, seppure quasi accidentalmente e non miratamene, gli scopi originari dell'azione di ricerca. Ciò va detto poiché solamente in concomitanza con gli interventi di restauro dei mosaici della basilica prese l'avvio una nuova serie di scavi, che in modo almeno inizialmente timido, ma caparbio, fecero da premessa alla stagione, che dal 1995 si estese fino agli ultimi scavi del 2013.

Fu in occasione del *symposium* italo-polacco sulle "origini di Venezia" organizzato dall'Università Ca' Foscari e dall'Istituto per la storia della cultura materiale dell'Accademia delle Scienze di Varsavia che Gustavo Traversari e Witold Hensel promossero congiuntamente una nuova campagna di scavo a ridosso della chiesa di Santa Fosca (Fig. 11). Le operazioni di scavo iniziarono nel 1981 e si protrassero fino al 1983. La relazione venne però pubblicata nel 1999 a cura di Lech Leciejewicz (LECIEJEWICZ 1999).

Va precisato che i risultati di questo scavo non scesero fino alle profondità del limitrofo sondaggio del 1961-62, in ogni caso tutto sommato ne confermarono i dati. Va sottolineato che esso fornì però l'occasione per gli autori e per alcuni loro allievi (MODRZEWSKA-PIANETTI, 2000) di rileggere criticamente quanto da loro fatto fino ad allora alla luce di nuove conoscenze e di più moderne tecnologie. È un elemento da non sottovalutare, poiché capita di frequente ripercorrere passi già sondati, ma utilizzando strumenti tecnologicamente migliori, in grado di evidenziare ciò che altrimenti sarebbe sfuggito,

no materialne kulture Akademije znanosti v Varšavi. Ob tej priložnosti sta Gustavo Traversari in Witold Hensel dala skupen predlog za izkopavanja ob cerkvi sv. Foske (Sl. 11). Dela so se začela leta 1981 in so trajala do leta 1983. Poročilo o njih je leta 1999 objavil Lech Leciejewicz (LECIEJEWICZ 1999).

Opozoriti je treba, da rezultati tega izkopa niso dosegli globine sosednje vrtine iz let 1961 - 1962, kljub temu pa so potrdili njene izsledke. Vendarle pa so izkopavanja pomenila priložnost za avtorje in za nekatere njihove učence (MODRZEWSKA-PIANETTI, 2000), da ob upoštevanju novih znanj in sodobnih tehnologij ponovno in kritično ovrednotijo delo, ki so ga do tedaj opravili. Te komponente ne gre zanemariti, saj se pogosto dogaja, da se ubirajo že prehojene poti, a z uporabo novih, tehnološko razvitih orodij, s pomočjo katerih je mogoče opaziti tudi elemente, ki bi sicer pobegnili presoji. Izjema je morda samo posebej intuitiven duh, ki je sposoben preučiti tudi vrhunske modele rekonstrukcije tudi, ko kasnejše preverjanje, ki bi potrdilo ali ovrгло izdelano domnevo, ni mogoče ali se lahko opravi le v omejenem obsegu.

Na področju za baziliko je Zavod za varstvo arheoloških dobrin dežele Veneto istočasno opravil nekaj pregledov območja, ki ne leži tako zelo daleč od tistega, na katerem je leta 1961 delala poljska ekipa. Izkopavanja je usklajeval Michele Tombolani, ravnatelj arheološkega muzeja v Altinu in lokalni nadzornik po pooblastilu Zavoda (Sl. 12). Ugotovitve izkopavanj, ki jih je objavil Tombolani leta 1988 (TOMBOLANI 1988, str. 205-214), potrjujejo izsledke poljskih strokovnjakov v zvezi s tem področjem, vendar pa so (predvsem zaradi novih znanj o materialih) precej bolj natančne kar zadeva kronološko umestitev najdb. Kljub rezultatom izkopavanja, ki so zavrgle vse domneve o oblju-

Traversari and Witold Hensel jointly promoted a new campaign of excavations behind the church of Santa Fosca (Fig. 11). The digs started in 1981 and continued until 1983. However the report was only published in 1999 by Lech Leciejewicz (LECIEJEWICZ 1999).

It should be pointed out that the results of these excavations did not reach the depths of the neighbouring investigations of 1961-62, but nonetheless confirm the data. It is worth underlining that this excavation provided the opportunity for the authors and some of their students (MODRZEWSKA-PIANETTI, 2000) to critically review all that had been done until then, in light of new knowledge and more modern technologies. This is not to be underestimated, as it is a common process to go over steps previously taken, using technologically improved means, in order to detect or reveal what might otherwise have escaped unnoticed (if not discovered by particularly intuitive minds able to process state-of-the-art reconstruction drawings), despite the limitation of future verification, to confirm or reject hypotheses put forward.

At the same time in the area behind the basilica, the Archaeology Authority of Veneto also conducted a number of surveys in an area not far from that selected by the Polish figures of 1961. Michele Tombolani led the excavations, director of the archaeological museum of Altinum and area inspector on behalf of the Archaeology Authority (Fig. 12). The results of the digs, published by the same Tombolani in 1988 (TOMBOLANI 1988, pp. 205-214), confirm the results of the Poles in the same area, but also succeeded in better defining chronology, thanks to new knowledge, above all in terms of materials. Despite the results of the excavations, which, for the inspected area, exclude any presence prior to 5th century, the same Tombolani (TOMBOLANI 1988, pp. 207-208) did not completely reject the idea of a Roman presence in the lagoons, which could well

se non forse a menti particolarmente intuitive e capaci di elaborare disegni ricostruttivi all'avanguardia, seppure col limite del vaglio della successiva futura verifica, a confermare o smentire l'ipotesi formulata.

Contestualmente nella zona retrostante alla basilica anche la Soprintendenza Archeologica per il Veneto conduceva alcune prospezioni in un'area non troppo discosta da quella, nella quale intervennero i Polacchi nel 1961. A guidare lo scavo fu Michele Tombolani, direttore del museo archeologico di Altino ed ispettore di zona per conto della Soprintendenza (Fig. 12). I risultati dello scavo, pubblicati dallo stesso Tombolani nel 1988 (TOMBOLANI 1988, pp. 205-214), confermano quanto detto dai Polacchi circa la stessa area, ma riuscirono anche, grazie alle nuove conoscenze acquisite soprattutto sui materiali, a restringerne le cronologie. Nonostante i risultati dello scavo, che escludono per la zona indagata una qualsiasi presenza anteriore al V secolo, lo stesso Tombolani (TOMBOLANI 1988, pp. 207-208) non elimina definitivamente l'idea di una frequentazione romana delle lagune, che potrebbe benissimo essere ricondotta ad un'espansione verso il mare degli interessi del potente Municipio Altinate.

Si giunse con tali presupposti agli inizi degli anni Novanta del secolo scorso, quando per una serie eccezionale di coincidenze si posero in essere le premesse di una nuova stagione archeologica. Infatti in quegli anni i tecnici della locale Soprintendenza ai Monumenti avevano constatato come le pesanti infiltrazioni di acqua salmastra, dovute prevalentemente ad un certo intensificarsi dei fenomeni di marea sostenuta, avevano alterato lo stato di conservazione delle fondazioni del battistero, del narcece e di parte della "quarta navata" della cattedrale. Per questo motivo a partire dal 1993 presero l'avvio una serie di interventi mirati al consolidamento delle

denosti območja pred 5. stoletjem, pa tudi sam Tombolani (TOMBOLANI 1988, str. 207-208) ne opusti v celoti zamisli o prisotnosti ljudi v laguni v rimskem obdobju, saj bi le-ta lepo sovpadala s širjenjem interesov vplivnih mestnih oblasti Altina proti morju.

S temi predpostavkami smo prispeli do zgodnjih devetdesetih let preteklega stoletja, ko je niz izjemnih naključij odprl vrata »novi arheološki pomladi«. V tistih letih so namreč tehniki lokalnega Zavoda za spomeniško varstvo ugotovili, da so se zaradi obsežnih infiltracij slankaste vode, ki so bili predvsem posledica vedno pogostejših pojavov visokega plimovanja, poškodovali temelji krstilnice, narceks in del »četrte ladje« katedrale. Zaradi tega so leta 1993 začeli z vrsto posegov, namenjenih utrjevanju arhitekturnih struktur. S tem namenom so opravili tudi vrsto arheoloških sondiranj, saj je bilo potrebno ugotoviti, iz katerega obdobja so strukture in v kolikšni meri so ohranjene. Dela izkopavanj je mojstrsko nadzirala in usklajevala Maurizia De Min, takratna uradna arheologinja Zavoda za okoljske in arhitekturne dobrine v Benetkah, kasneje pa arheološka nadzornica dežele Veneto. S podporo arheologov Gianfranca Valle in Domenica Spadacchie je opravila pomembna izkopavanja v notranjosti krstilnice, ob severni steni narceksa, v notranjosti zahodnega dela »četrte ladje« in zunaj nje, ob severnem zunanjem zidu. Izsledki izkopavanj, ki so trajala od 1994 do 2000, so bili večkrat objavljeni (DE MIN 2000b., str. 15-25; DE MIN 2006, str. 227-243) in potrjujejo obljudenost območja že od 2. stoletja, saj najdbe kažejo na stalno naselbino že vse od konca poznoantičnega obdobja (DE MIN 2000a, str. 99-121). Skoraj istočasno je Zavod za arheološke dobrine dežele Benečije na podlagi navodil, ki jih je za seboj zapustil prezgodaj umrl Michele Tombola-

be linked to an expansion of the interests of the powerful Altinum municipality towards the sea.

This formed the background to the start of the 1990s, when due to a series of exceptional coincidences the premises were laid for a new archaeological season. In fact in those years, the technicians of the local Soprintendenza per i Monumenti had ascertained how the heavy infiltration of brackish water, mainly due to a rather intense activity of sustained tides, had altered the state of conservation of the foundations of the baptistery, the narthex and part of the 'fourth nave' in the cathedral. For this reason from 1993 a series of interventions were started, aimed at consolidating the architectural structures, leading to a series of archaeological surveys aimed at verifying the construction age of the structures and consistency of the latter. The excavation operations were mainly directed by Maurizia De Min, archaeological officer at the time for the Soprintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici (Environmental and Architectonical Authority) for Venice and subsequently Director of the Soprintendenza Archeologica (Archaeology Authority) of the Veneto region, who, supported by the archaeologists Gianfranco Valle and Domenico Spadaccia conducted major excavations in the area of the Baptistery, along the northern side of the narthex, in the eastern compartment of the 'fourth nave' and outside the latter, behind the northern perimeter. These excavations, carried out from 1994 to 2000, were published on several occasions (DE MIN 2000b pp. 15-25; DE MIN 2006, pp. 227-243) and enabled confirmation of a local presence as far back as the 2nd century AC, identifying a stable settlement already from the end of Late Antiquity (DE MIN 2000a, pp. 99-121). Virtually at the same time, the Archaeology Authority in the Veneto region, on indications left by Michele Tombolani, who prematurely passed away in 1989, resumed digs in the area to the east of the Cathedral, joining the survey started by the

strutture architettoniche, a premessa dei quali vennero eseguiti una serie di sondaggi archeologici mirati a verificare l'epoca di costruzione delle strutture e lo stato di consistenza delle medesime. Gli interventi di scavo furono magistralmente diretti da Maurizia De Min, allora funzionario archeologo della Soprintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici di Venezia e successivamente Soprintendente Archeologico per il Veneto, che coadiuvata dagli archeologi Gianfranco Valle e Domenico Spadaccia realizzò importanti scavi all'interno dell'area del Battistero, lungo il lato settentrionale del narce, all'interno del vano occidentale della "quarta navata" e all'esterno della stessa a ridosso del perimetrale settentrionale. Queste campagne di scavo, che si protrassero dal 1994 al 2000, vennero pubblicate in più occasioni (DE MIN 2000b pp. 15-25; DE MIN 2006, pp. 227-243) e permisero di attestare una frequentazione dell'area fin dal II secolo d.C. individuando un insediamento stabile già a partire dalla fine del Tardoantico (DE MIN 2000a, pp. 99-121). Quasi contemporaneamente la Soprintendenza Archeologica per il Veneto partendo dalle indicazioni lasciate da Michele Tombolani, prematuramente scomparso nel 1989, riprendeva le operazioni di scavo nell'area ad Est della Cattedrale, unendo il sondaggio aperto dai Polacchi nel 1961 con quello realizzato dallo stesso Tombolani agli inizi degli anni '80. Verrebbe da chiedersi cosa ne avrebbero pensato gli archeologi di allora per un'opportunità di questo genere. Sta di fatto che chi ha seguito le attività archeologiche in area torcellana, assumendo in un certo senso l'eredità scientifica di chi ha preceduto con impegno e passione, deve averne avvertito l'importanza, mettendovi a sua volta altrettanto impegno e passione (Fig. 13). Protagonista di questa nuova stagione archeologica Torcellana, che dal 1993 fino ad oggi ha fatto dell'isola uno dei banchi

ni, nadaljeval z izkopavanji na področju vzhodno od katedrale; izkop, ki so ga odprli Poljaki, so ob tej priložnosti združili s tistim, ki ga je izvedel Tombolani v začetku osemdesetih let preteklega stoletja. Človek se vpraša, kaj bi o tovrstni priložnosti mislili takratni arheologi. Dejstvo je, da so najbrž vsi, ki so nadaljevali arheološke dejavnosti na območju Torcella in v nekem smislu prevzeli nase znanstveno dediščino tistih, ki so to delo opravljali pred njimi z zanosom in strastjo, najbrž začutili težo poslanstva in se tudi sami vrgli v delo z enako mero zanosa in strasti (Sl. 13). Protagonist nove arheološke sezone na Torcellu, ki je od leta 1993 pa vse do danes ustvarjal na otoku enega od inkubatorjev, kjer se preizkušajo nekatere od najsodobnejših arheoloških kopenskih in podvodnih raziskovalnih metod, je Luigi Fozzati, takratni inšpektor - arheolog za območje lagune. Fozzati je navdušeno spodbujal intenziven odnos med Zavodom za arheološke dobrine, Zavodom za varstvo krajinske in arhitekturne dediščine, Ministrstvom za infrastrukture in transport, Pokrajino Benetke, Univerzo Ca'Foscari in Centrom za gradbeno stroko v Benetkah. Vsi ti so zahvaljujoč njegovim organizacijskim sposobnostim in pripravljenosti vseh udeležениh zavodov in inštitutov v tesnem sodelovanju opravili vrsto izkopavanj, ki so trajala nekaj več kot pet let (1994 - 2000). Odgovorni za tehnični nadzor so bili Stefano Tuzzato in Flavio Cafiero, ki sta usklajevala začetne faze del, ter podpisani, ki sem prevzel zadolžitev od kolega Tuzzata leta 1995 in opravljal to funkcijo vse do leta 2000, ko so se izkopavanja zaključila.

Kot sem že omenil, je do novih izkopavanj prišlo ne samo zaradi prenovljenega navdušenja in zanimanja širokega kroga udeležencev v različnih fazah del, temveč tudi zaradi ugodnega spleta naključij in istočasnih

Poles in 1961 with that conducted by Tombolani at the start of the 1980s. It would be interesting to know what the archaeologists of the time thought of such an opportunity. The fact remains that all those who followed the archaeological work in the Torcello area, in a certain sense heirs to the scientific legacy of those who preceded them with determination and passion, must have felt the importance of such work, once again showing equal commitment and dedication (Fig. 13). The protagonist of this new archaeological season in Torcello, which from 1993 to now has made the island a test bench for trying out some of the most modern land and underwater archaeological survey methods, was Luigi Fozzati, at the time archaeological inspector for the lagoon area. Fozzati enthusiastically promoted an intense partnership between the Authorities for Archaeology and for Environmental and Architectural Heritage (The 'Soprintendenza'), the Ministry of Infrastructures and Transport, the Provincial Authority of Venice, the Ca' Foscari University and the Centro Maestranze Edili ed Affini of Venice, which thanks to the organisational skills of the promoter and interest of all authorities and bodies involved, led to an intense excavation project that was to go on for more than 5 years from 1994 to 2000 and which saw alternating technical supervision by figures such as Stefano Tuzzato and Flavio Cafiero, who coordinated the operations in the initial phases, and myself the author, who after taking over from Tuzzato in 1995, brought to a conclusion all digs, completed in June 2000.

As mentioned previously, the new season of digs came about not only thanks to the renewed enthusiasm and interest spread among the people gradually involved in the projects, but was further enhanced thanks to fortunate coincidences and events, which at times hinged upon the canals of archaeology like an authentic

di prova dove misurare alcuni tra i più moderni metodi d'indagine archeologica terrestre e subacquea, fu Luigi Fozzati, allora ispettore archeologo per l'area lagunare. Fozzati promosse con entusiasmo un intenso rapporto di collaborazione tra le Soprintendenze Archeologica e per i Beni Ambientali ed Architettonici, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Provincia di Venezia, Università Ca' Foscari e Centro Maestranze edili ed affini di Venezia, che grazie alle capacità organizzative del promotore ed alla disponibilità di tutti gli enti e le istituzioni coinvolte procedettero con un'intensa opera di scavo, che si protrasse per poco più di un quinquennio dal 1994 al 2000 e che vide alternarsi alla direzione tecnica colleghi come Stefano Tuzzato e Flavio Cafiero, che coordinarono le operazioni nelle fasi iniziali e lo scrivente, che subentrato al Tuzzato nel 1995, portò a termine le operazioni di scavo concluse nel giugno del 2000.

Come s'è accennato, la nuova stagione di scavi fu propiziata non solo da un rinnovato entusiasmo ed interesse assai esteso tra le persone coinvolte via via nelle attività, ma si incrementò anche per fortunate coincidenze e concomitanze, che a volte s'incardinano nei canali dell'archeologia come un'autentica linfa vitale e senza le quali molto probabilmente languirebbero non tanto per la mancanza di operatori del settore, bensì per il perpetuarsi dell'annoso problema della mancanza di fondi a ciò destinati.

Ben presto dunque a seguito delle operazioni di riqualificazione delle rive pubbliche di Torcello voluta dal Magistrato alle Acque e prevista all'interno del progetto di programma integrato M.O.S.E., gli interventi archeologici si estesero a gran parte dell'isola dove la mancanza di manutenzione aveva reso necessario un nuovo lavoro di conterminazione spondale capace di tutelare le parti sommatiali dell'isola stessa.

dogodkov, ki se včasih pojavijo v kanalih arheologije kot pravcata življenjska linfa in brez katerih bi najbrž ta dejavnost počasi zamirala, ne toliko zaradi pomanjkanja strokovnjakov, temveč zaradi prastarega, a vedno aktualnega problema pomanjkanja sredstev za njeno ohranitev.

Kar kmalu po koncu obnovitvenih del javnih bregov Torcella po načrtu beneškega vodnega gospodarstva in v skladu s projektom okvirnega programa M.O.S.E. (Sl. 16) so se arheološki posegi razširili na velik del otoka, kjer je blo zaradi pomanjkljivega vzdrževanja potrebno ponovno utrditi bregove in s tem zaščititi obale otoka.

Zavod za arheološke dobrine dežele Veneto so zatorej vključili v zapletena in zahtevna dela zaščite arheološkega gradiva na celotnem otoku. Fozzati je v skladu z varnostnimi predpisi in zaradi predvidevanja, da jih čaka dolgo in intenzivno obdobje dela, ki se bo v veliki meri opravljalo v izrednih pogojih, dal pobudo za ustanovitev večdisciplinarne delovne skupine, zadolžene za spremljanje in nadzor gradbišč vse do zaključka izkopavanj, do katerega je dejansko prišlo šele februarja leta 2013 po skoraj dvajsetih letih nenehnih raziskav. Te so resda največkrat potekale v izjemno težkih razmerah, a hkrati so postajale vedno bolj zanimive, zaznamovane z vedno večjo mero želje in strasti s priokusom starodavnega, ki pa se je moral vsak dan sproti prilagajati vedno novim potrebam in namenom, vsak dan drugačnim in vedno nujnim...

Prav zaradi nujne narave in hitrega odvijanja del, ki pa so morala kljub temu upoštevati stroge predpise na področju javnih gradbenih del, so že od samega začetka razvili strategijo, ki je predvidevala, da je treba predvsem poskrbeti za varnost in za zaščito gradiva, hkrati pa zbrati kar največjo možno količino podatkov

life line, and without which the work may well have languished, not so much due to the lack of sector operators, but due to the perpetual problem, year in year out, of the lack of funds allocated to this type of activity. Thus soon after the operations of clearing the public shores of Torcello implemented by the 'Magistrato alle Acque' (Water authority) and envisaged as part of the integrated programme project M.O.S.E., the archaeological interventions soon spread to most of the island, where the lack of maintenance gave rise to the need to build new banks able to protect the higher parts of the island itself.

The Archaeology Authority for the Veneto region was then involved in the complex and challenging operations to protect the archaeology of the entire island area. The same Fozzati, in observance of protection standards and envisaging a long and intense period of work, largely to be carried out in emergency conditions, promoted the set-up of a inter-disciplinary work group to monitor the island through to completion of all excavation work. This work was concluded only in February of 2013 after nearly twenty years of incessant research, mainly carried out in extremely difficult situations, but nonetheless stimulating and marked by a generous dose of traditional will and determination, which was needed by those who had to adapt to daily changes in needs and challenges, often completely different from one another but of equal importance.

Given the urgency and speed needed for the work, which had to meet the requirements of rigorous standards in terms of building contracts and tenders, a strategy was drawn up right from the start, which envisaged the protection and collection of as much information as possible, both organically and rationally, developing special work protocols to be applied both within sites on land, coordinated by myself the author, and those underwater, followed mainly by Marco D'Agostino.

La Soprintendenza Archeologica per il Veneto pertanto venne coinvolta nelle complesse, quanto faticose operazioni di tutela archeologica dell'intero sito insulare. Lo stesso Fozzati in ottemperanza alle normative di tutela ed in previsione di un lungo ed intenso periodo di lavoro, in gran parte da compiersi in situazioni di emergenza, promosse la costituzione di un organico gruppo di lavoro interdisciplinare atto al monitoraggio dell'isola fino all'esaurimento di tutte le operazioni di scavo, che si conclusero solamente nel febbraio del 2013 dopo quasi vent'anni di incessanti ricerche prevalentemente condotte in situazioni estremamente difficili, ma viepiù stimolanti e contraddistinte da una buona dose di volontà e di passione, dal sapore antico, che pur tuttavia si doveva quotidianamente adattare ad altre esigenze e incombenze, di natura completamente diversa e pressante.

Sta di fatto che data l'urgenza e la celerità dei lavori, che dovevano sottostare alle rigide regole in vigore in materia di appalti edili, fin dall'inizio fu elaborata una strategia che prevedeva la tutela e la raccolta del maggior numero di dati possibili in modo organico e razionale, sviluppando particolari protocolli di lavoro da applicarsi sia all'interno dei cantieri terrestri, coordinati per lo più dallo scrivente, che in quelli subacquei, seguiti prevalentemente da Marco D'Agostino.

Il gruppo di lavoro, composto da professionisti impegnati in gran parte delle discipline legate all'archeologia, doveva così quotidianamente interfacciarsi con i tecnici delle imprese incaricate volta per volta di eseguire i lavori edili e contestualmente dialogare con le Direzioni dei Lavori, incaricate a seconda delle complesse competenze giurisdizionali sull'isola, o dal concessionario del Magistrato alle Acque, il Consorzio Venezia Nuova, o dal Comune di Venezia attraverso la sua società di ma-

na organica e razionale. Razviti je torej bilo treba posebne delovne protokole, ki so se uporabljali na kopenskih gradbiščih pod vodstvom piščočega, ter pri podvodnih delih, ki jih je v glavnem usklajeval Marco D'Agostino.

Delovna skupina, sestavljena iz strokovnjakov iz večine strok, povezanih z arheologijo, se je dnevno sestajala s tehnikami podjetij, zadolženih za različna gradbena dela. Istočasno pa so morali sodelovati tudi z različnimi z nadzornimi službami, ki so se menjavala glede na naravo del in na kompleksni sistem zakonskih pristojnosti na otoku; z koncesionarjem vodnega gospodarstva, s konzorcijem Venezia Nuova ali z občino Benetke oziroma z njeno službo za javna vzdrževalna dela Insula sula, za uveljavljanje pravil in predvsem kratke izvedbe gradenj, ki pogosto sedijo z arheološko potrebo; poskrbeti so morali, da so se upoštevala pravila in predpisi, predvsem pa, da so se izpolnjevali predvideni roki za dela, ki so se dostikrat neugodno križali s potrebami arheologov.

Glavna in že vnaprej obsojena žrtev teh procedur je bilo objavljanje izsledkov opravljenega arheološkega dela. Pri tako tesno odmerjenem času je bilo (kar je bilo pričakovati že od začetka del) zelo težko redno in sistematično poročati o vsakem izkopavanju. Zato so se ob zaključku vsakega gradbišča uspeli pripraviti le kratki povzetki, ki so bili pogosto pomanjkljivi, skoraj nikoli pa zadovoljivi ali celo izčrpni. Zaradi kompleksne narave opravljenih del, predvsem pa zaradi njihove dolžine - samo dela v kanalu Maggiore so z večkratnimi prekinitvami trajala od leta 2000 do leta 2011! - je štela realizacija končnega poročila s predstavitvijo projektov za najmanj izjemno kompleksno, če ne celo neizvedljivo.

Glede na zgodovinski pregled poti, na kateri se je sča-

The work group, made up of professionals working mainly within areas related to archaeology, thus had to interface with technical engineers employed on a case by case basis to carry out building work, and in the meantime dialogue with Works Management, appointed on the basis of complex jurisdictional competencies on the island, or by the licensed agent of the Magistrato alle Acque (Water authority), the Consortium Venezia Nuova, or by the municipal authority of Venice through its public maintenance company Insula, to ensure compliance with regulations and above all works deadlines and schedules, which often clashed with the archaeological demands.

The main and fated victim of this procedure was the archaeological information on the work carried out. With such tight deadlines, as envisaged right from the start of the works, it was extremely difficult to systematically publish each dig, and for this reason, on completion of each site, no more than a preliminary brief report was drawn up, often incomplete and to some extent unsatisfactory. Given the complexity of the works carried out and above all the time frames - for just the Canal Maggiore the building works covered several stages from 2000 to 2011 - the idea of producing a comprehensive publication of all works performed was deemed highly complex, if not impossible.

In light of this historical reconstruction of the learning curve over time in the Torcello area, and having personally experienced the last phases of this highly complex path, it can now be affirmed that this volume represents a key objective, finally bringing together all that has not yet been made public and which nevertheless deserves to be known. It is therefore not a case by case study of all the origins of each site, or simply just these, but rather a reconstruction of the life of a site.

nutenzione pubblica Insula, di far rispettare regole e soprattutto tempi di esecuzione delle opere, che spesso mal si conciliavano con le esigenze archeologiche.

La vittima principale e predestinata di questa procedura fu la divulgazione archeologica del lavoro svolto. Con una tempistica così serrata era, ma questo fu previsto fin dall'inizio dei lavori, assai difficile pubblicare sistematicamente ogni intervento di scavo e fu per questo che per ogni cantiere ultimato non si procedette mai al di là di qualche sintetica relazione preliminare, spesso incompleta e per taluni versi insoddisfacente; data la complessità dei lavori svolti e soprattutto la loro lunghezza - solo per il Canal Maggiore i lavori edili si prolungarono a più riprese dal 2000 al 2011- rendere possibile una pubblicazione definitiva delle operazioni poteva considerarsi se non impossibile, quantomeno assai complesso.

Alla luce di questa ricostruzione storica del percorso di conoscenza svoltosi nel tempo nell'area torcellana e avendone vissuto in prima persona le ultime fasi connotate da un cammino, come s'è accennato, assai complesso, si può proprio affermare che questo volume rappresenta un caposaldo ove converge finalmente ciò che ancora non è stato reso pubblico e che invece merita di essere conosciuto.

Non si tratta dunque di indagare una volta per tutte le origini di un sito, o soltanto quelle, piuttosto di presentare la ricostruzione della vita di un sito.

Si è voluto sottolineare come l'integrazione tra le discipline e le moderne tecnologie siano fondamentali per far progredire la qualità e la garanzia di verosimiglianza sempre migliore del prodotto archeologico.

Si è posta in evidenza l'importanza della continuità della ricerca, che insista sulla stessa area ogniqualvolta se ne ponga l'opportunità, perché la raccolta dei dati cospicua

soma oblikovalo znanje o Torcellu, in ker sem tudi sam doživljal zadnje faze te prehojene poti, ki je bila, kot že povedano, izjemno zapletena, lahko potrdim, da gre pri pričujočem delu za izhodiščno točko, v kateri so končno zbrani vsi tisti podatki, ki še niso bili objavljeni, a si tovrstno objavo zaslužijo.

Ne gre torej za dokončno vrednotenje izvorov določene kraja, temveč bolj za predstavitev rekonstrukcije njegove življenjske poti.

Želeli smo poudariti, da je povezanost med disciplinami in sodobnimi tehnologijami temeljnega pomena za vedno večji napredek kakovosti in zagotavljanje verodostojnosti arheološkega izdelka.

Izpostavili smo pomen kontinuitete raziskav istega območja vsakokrat, ko se ponudi priložnost zanje, saj je velika količina zbranih podatkov nepogrešljiva, da lahko strokovnjaki razvijajo teorije, pa tudi, da preverjajo in vrednotijo že obstoječe dogme z vedno manjšo stopnjo napak.

Na Torcellu so se presegle vse najbolj tvegane začetne napovedi, saj se je lahko na podlagi izkopavanj relativno majhnega prostora celo razvil natančen model, s katerim bo sčasoma mogoče primerjati zbrane podatke na drugih območjih arhipelaga in v prihodnosti v celoti obnoviti zgodovinsko, arheološko in okoljsko podobo celotnega območja.

Za to so seveda zaslužni vsi, ki so kakorkoli in kakorkoli prispevali k realizaciji tega skupnega dela in ki smo jih z velikim zadovoljstvom predstavili v tem kratkem povzetku.

Veliko poglobljanj bo še potrebnih, a v resnici je prav to srž in pogonska sila raziskovalnih dejavnosti: vedeti, da je vedno mogoče vedeti še več. In prav to je bilo tisto, zaradi česar so številni kljubovali vročini, mrčesu, nevihtam, nadlogam, ki jih je povzročala slankasta

The intention is to underline how the integration of various disciplines and modern technology is fundamental to enable the progress of quality and to guarantee the increasing plausibility of archaeological products.

This document highlights the importance of continuous research, based on the same area whenever the opportunity arises, as the collection of significant quantities of data is indispensable to enable academics to formulate theories, but also to verify facts, constantly narrowing down possible margins of error.

In Torcello we were able to go beyond all initial hopes, because, as shown above, it was possible to draw up a precise model founded on the excavations in a precise area, where over time all data gathered could be verified in other zones of the Torcello archipelago, to obtain an authentic and effective historical, archaeological and environmental reconstruction of the entire area.

Undoubtedly the merit for this achievement goes to all those involved across all levels and throughout time, who contributed to the completion of this work, which with great satisfaction we can briefly present in this document. There is still much more to study in depth, but it is this very fact that spurs on research: the awareness that we can always learn more. This is what has pushed us to challenge the heat, the assault of mosquitoes, the bad weather, the incumbent lagoon water, the logistical difficulties and bureaucratic obstacles, the lack of funds and means. In truth, no obstacle could stop our thirst for learning. While this is true for academics all round, it applies to the whole existence of an archaeologist, whose mission is the ultimate objective of publicising the sum of his or her work.

This is thus the deepest meaning of this document, destined for all those who wish to share its history and contents with us.

è indispensabile per consentire agli studiosi di elaborare teorie, ma di verificarne anche la fondatezza, con sempre più esigui margini di errore.

In Torcello si è andati oltre ogni più rosea previsione degli inizi, poiché come s'è illustrato si è potuto elaborare addirittura un preciso modello fondato sugli scavi di un'area ben delimitata, sul quale successivamente nel tempo verificare i dati raccolti in altre zone dell'arcipelago torcellano, arrivando ad una vera e propria ricostruzione storico-archeologico-ambientale dell'area intera.

Indubbiamente merito di ciò va a tutti coloro che ad ogni livello e in ogni tempo hanno contribuito alla realizzazione di tale lavoro d'insieme ed è con grande soddisfazione che ne abbiamo presentato in questo volume una breve sintesi.

Molto ancora può essere approfondito, ma in fondo è proprio questo l'incessante pungolo, che muove la ricerca: sapere di poter conoscere sempre di più. È proprio questo ciò che ha spinto a sfidare il caldo, gli attacchi delle zanzare, le intemperie, l'incombenza dell'acqua salmastra, le difficoltà logistiche e i cavilli burocratici, la mancanza di fondi o di mezzi. Nessun ostacolo in verità riesce a fermare la volontà di conoscere. Se ciò vale per ogni studioso in generale, ciò caratterizza l'intera esistenza di un archeologo, che per missione ha come obiettivo ultimo quello di divulgare la summa del suo lavoro.

Ecco dunque il significato più profondo di questo volume, che consegniamo a chi vuol dividerne con noi la storia e i contenuti.

voda, logisticiam težavam in birokratskim oviram, pomanjkanju denarja ali opreme... Źelje po znanju ne more ustaviti nobena ovira. Čeprav to velja na splošno za vsakega učenjaka, pa prav pri arheologu predstavlja celotno bistvo njegovega obstoja, saj je njegova misija in glavni cilj ta, da ljudem posreduje rezultate svojega dela.

Tu torej tiči najgloblji pomen pričujočega zvezka, ki ga izročamo vsakomur, ki želi z nami deliti zgodovino in zgodbe, ki jih piše.



Fig. 1 - Ubicazione degli scavi nell'isola di Torcello

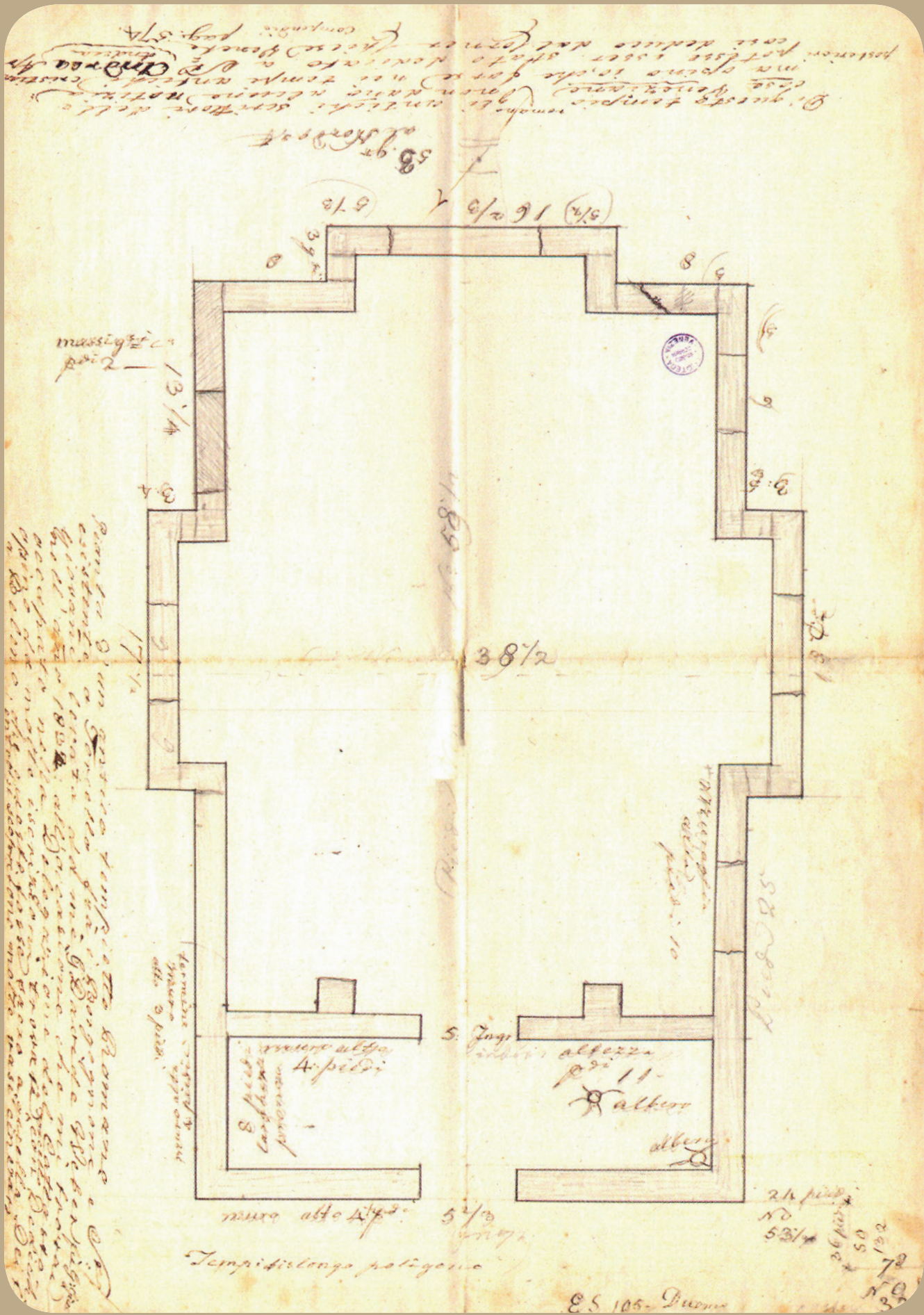


Fig. 2 - Rilievo dell'edificio scavato dall'equipe del Casoni a santa Margherita (Museo Correr, ms Cicogna, b 2233, foglio sciolto)



Fig. 3 - Ubicazione dell'edificio a santa Margherita

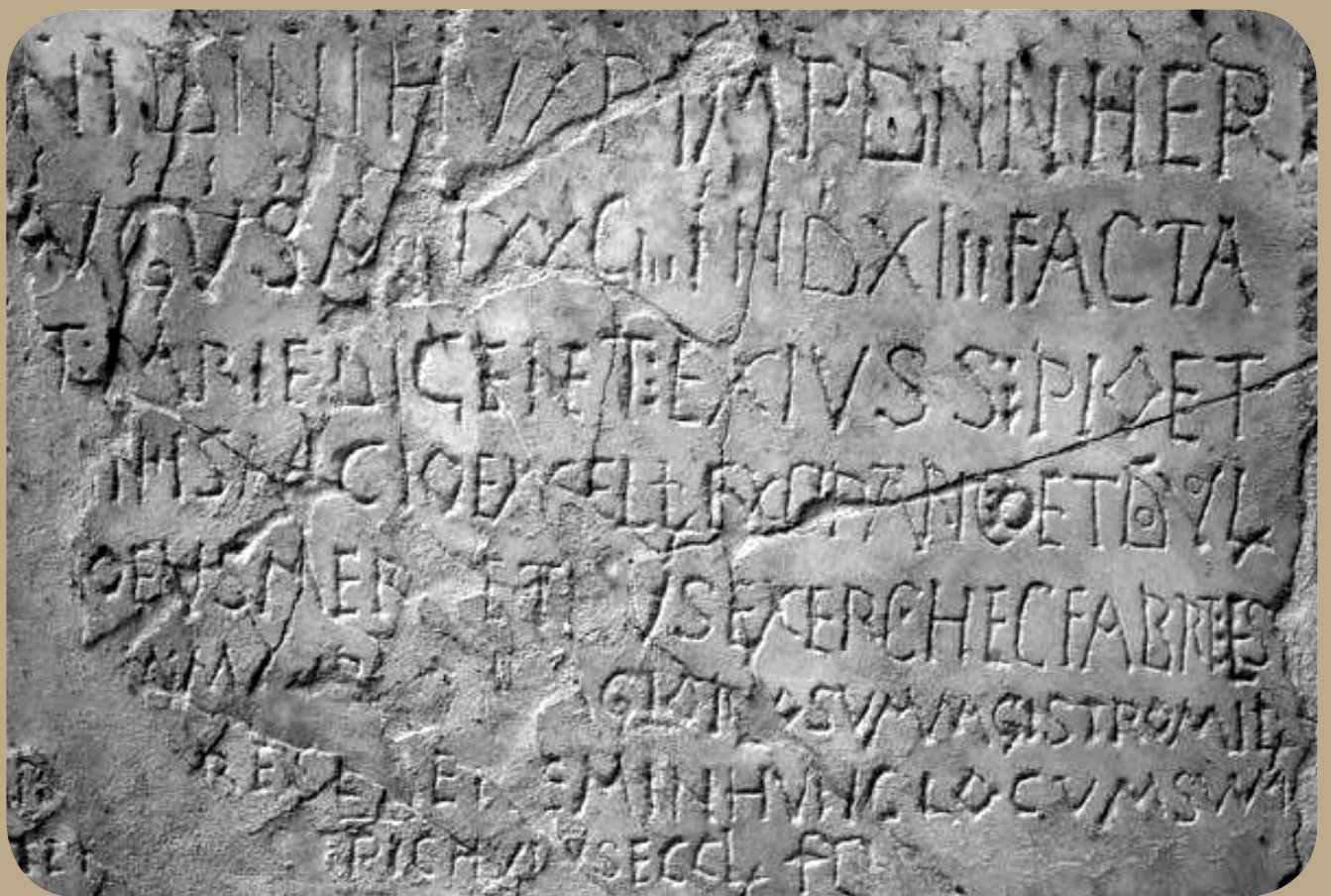


Fig. 5 - La lapide dedicatoria altomedievale di Torcello

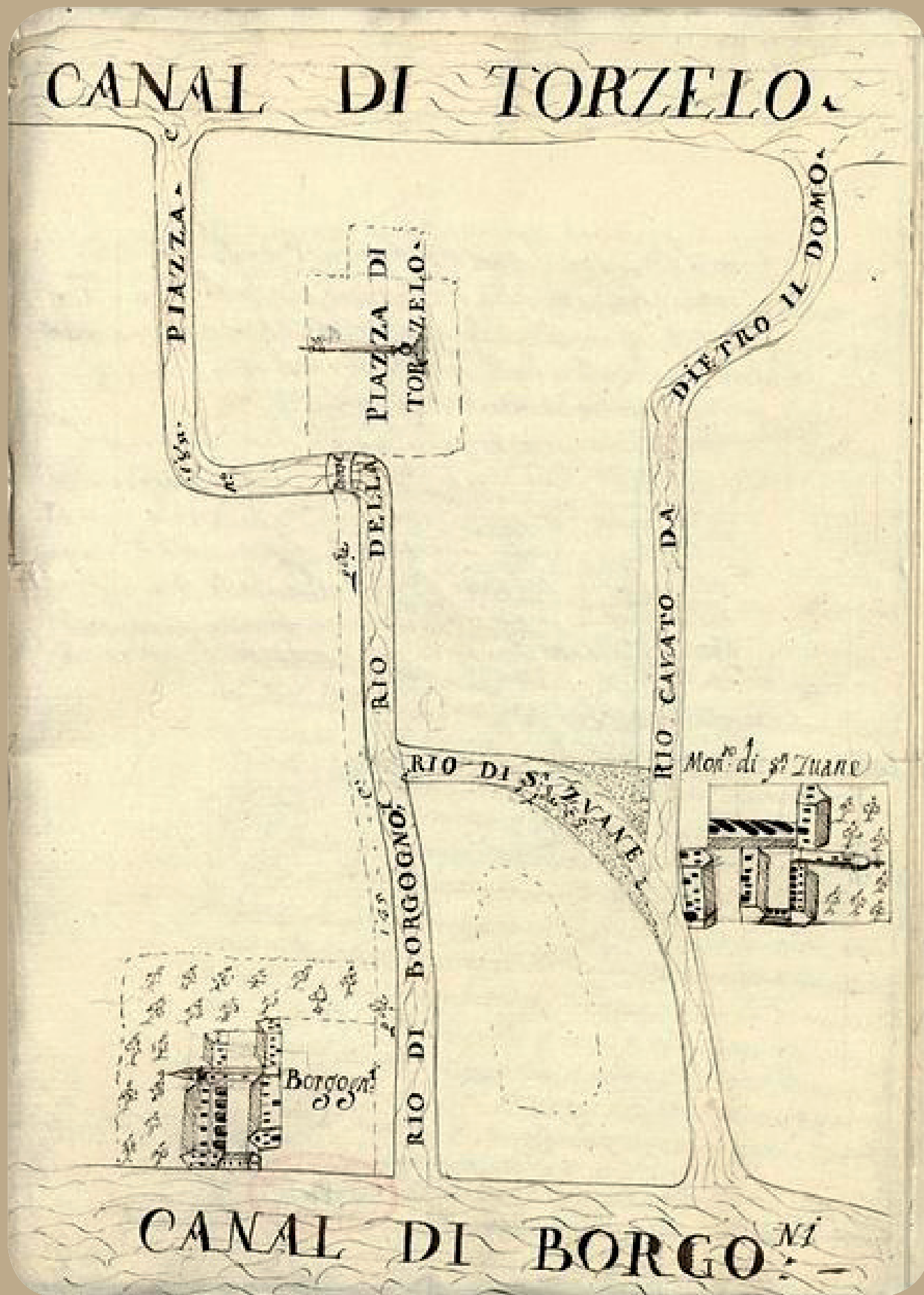


Fig. 4 - L'isola di Torcello con evidenziati i monasteri di san Tommaso dei Borgognoni e san Giovanni proto Domenico Margutti, 1688 (ASVe, Savi ed Esecutori alle Acque - Relazioni; busta 139 disegno 17)



Fig. 6 - Il museo Provinciale di Torcello (M. Bortoletto)

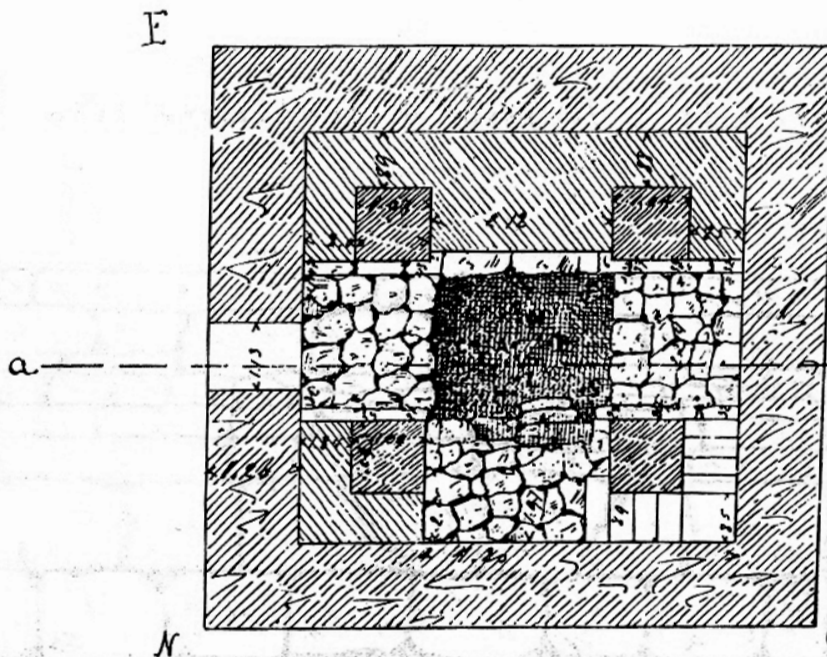
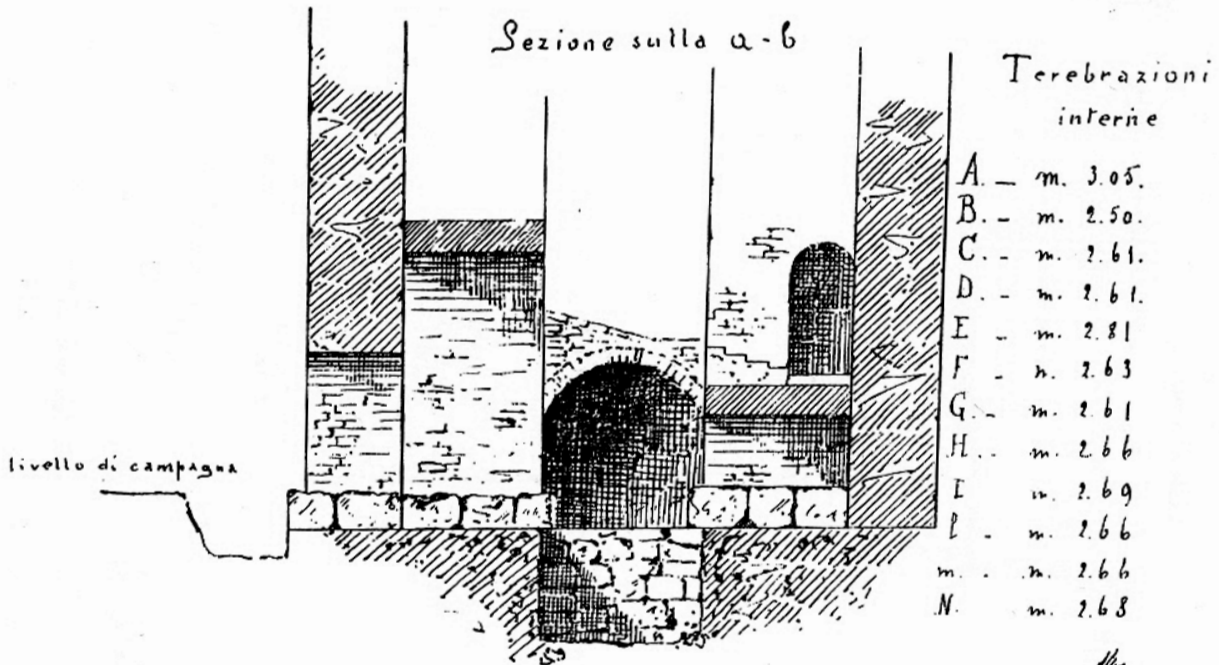


Fig. 8 - Il piccolo oratorio dedicato a San Marco (M. Bortoletto)

Campanile di Torcello

3009

Interno - Pianta e sezione dimostrante il primo esodo del pozzo riscontrato nel mezzo, con i dati delle terebrazioni fatte.



AB. Il punto fisso per misurazione della profondità degli scandagli è a m. 40 sopra la soglia della porta del campanile la quale trovasi a m. 60 sotto la prima risega.

Le terebrazioni fatte al esterno lungo il lato S. E. per identificare il punto dove termina lo scavo e principia la palizzata, vennero eseguite a m. 25 dal masso. B. nel 1880 dallo spigolo della pri-

ma risega, la palizzata venne identificata.

Fig. 7 - Rilievi dei lavori realizzati agli inizi del XX secolo ai piedi del campanile di Torcello

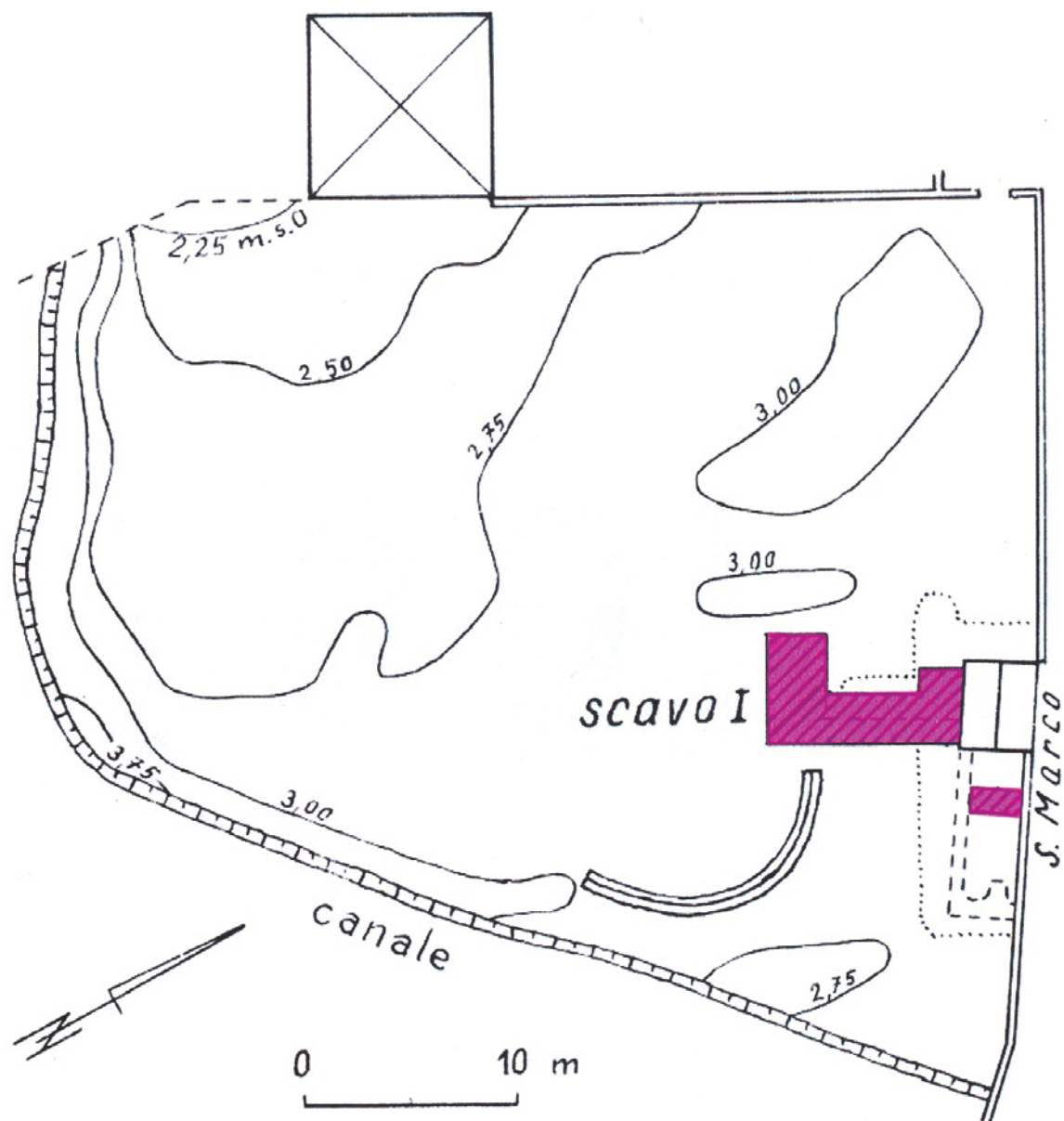


Fig. 9 - Localizzazione degli scavi realizzati ad Est della cattedrale di Torcello dall'equipé Polacca nel 1961

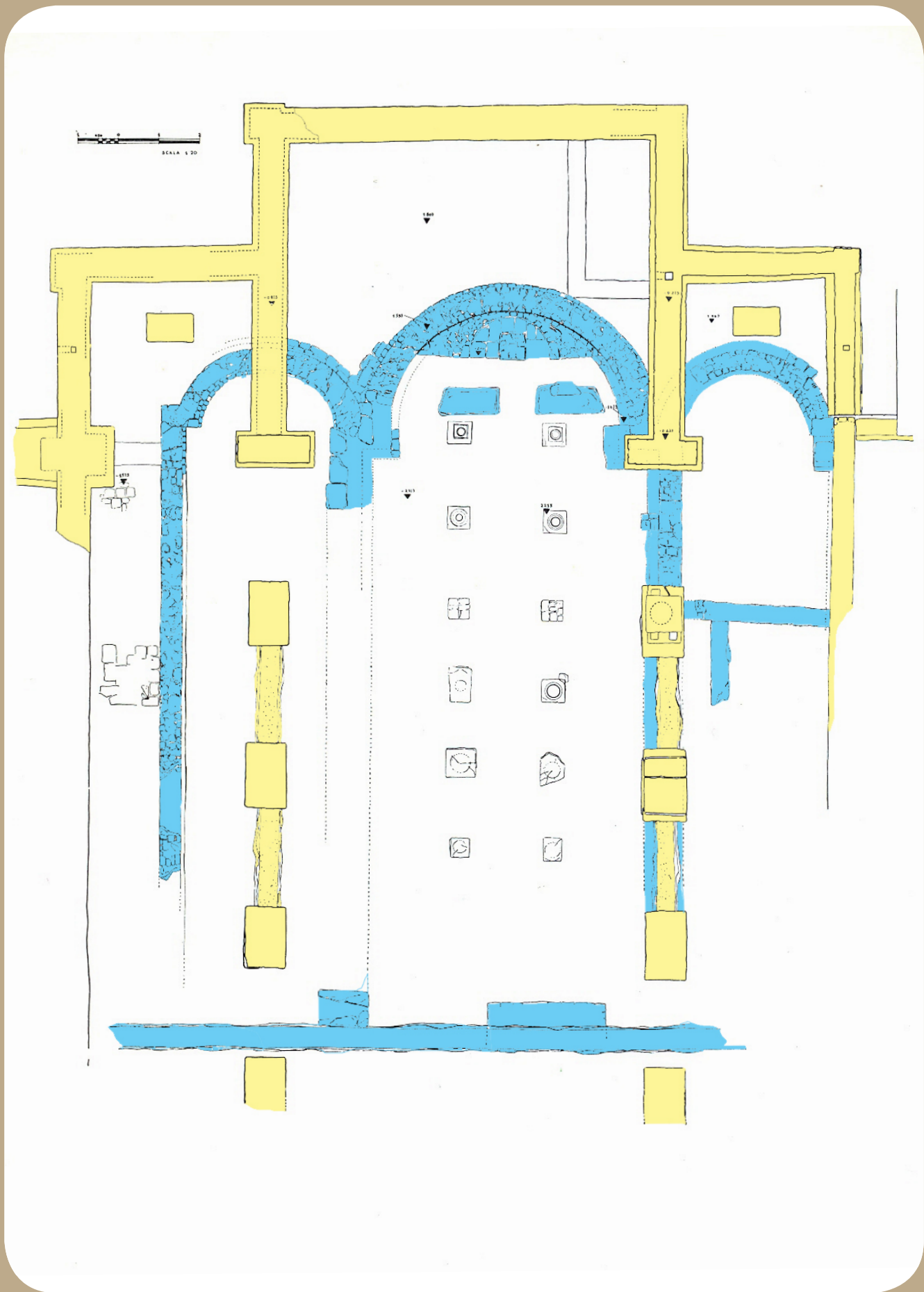


Fig. 10 -Rilievo della chiesa di san Giovanni Evangelista rinvenuta durante gli scavi del 1962

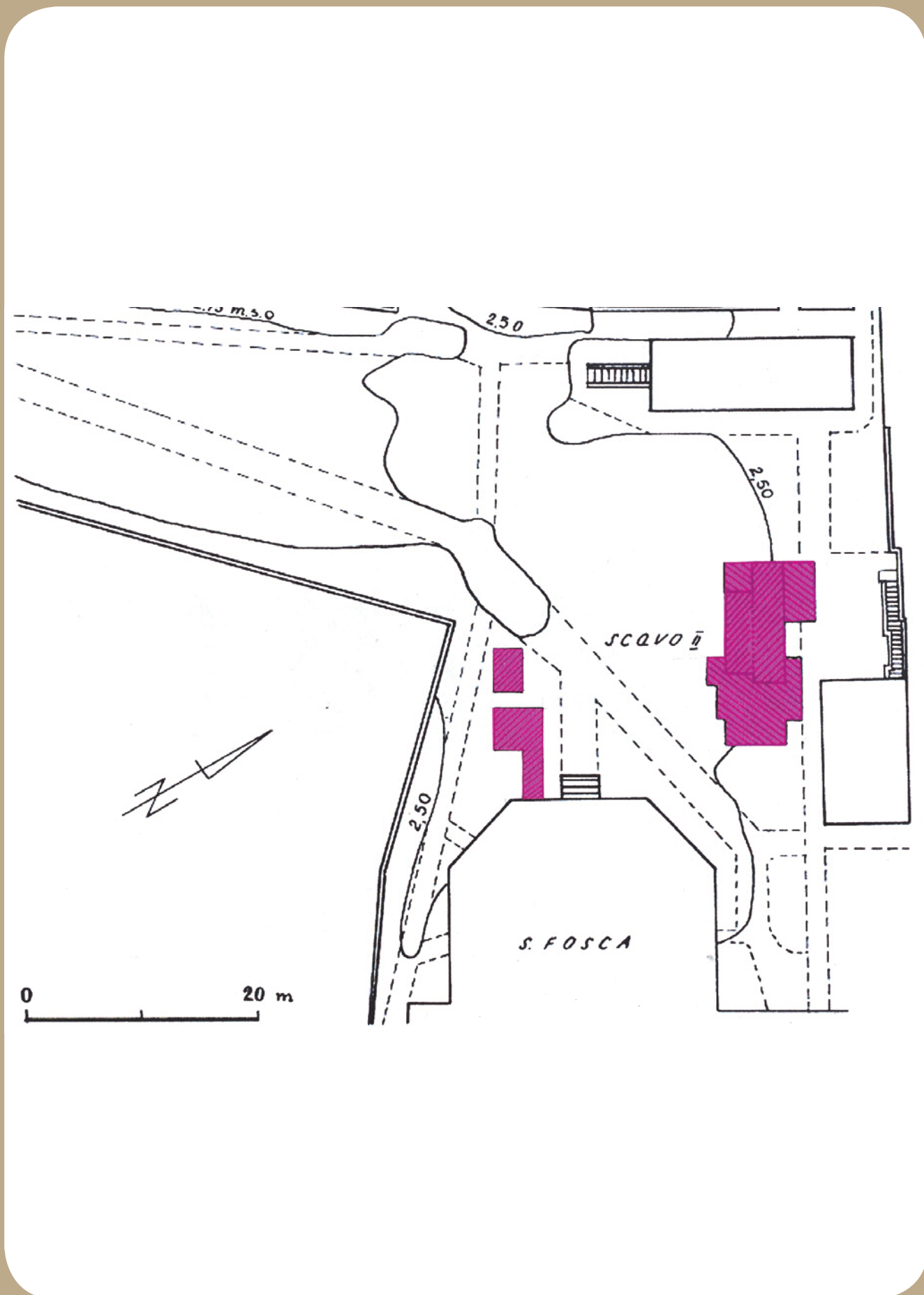


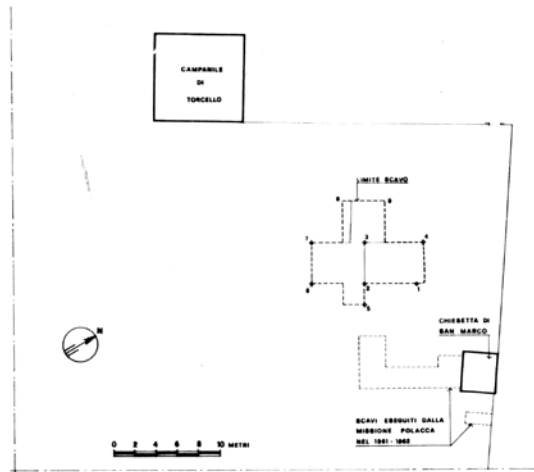
Fig. 11 - Localizzazione dei sondaggi archeologici realizzati in piazza dall'equipé polacca tra il 1962 ed il 1983

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA
PER IL VENETO

TORCELLO (VENEZIA)
AREA CHIESETTA DI S. MARCO
SAGGIO DI SCAVO 1983

TAV. 1
PLANIMETRIE
dis. 4759

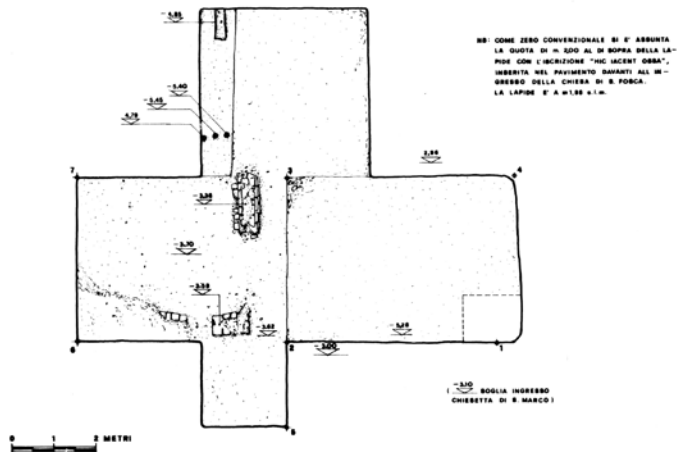
PIOLO VENEZIAN ARCHITETTO - MIRANO (VE)



PLANIMETRIA GENERALE



ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE
COMUNE DI VENEZIA - SEZ. BURANO
FOGLIO 25 - SCALA 1:2000



NEI COME ZERO CONVENZIONALE SI E' ASSUNTA
LA QUOTA DI M. 5,00 AL DI SOPRA DELLA LA-
PIDE CON L'INSCRIZIONE "MC SACRAT TORRA",
INBENTRA NEL PAVIMENTO DANZATI ALL IN-
GRESSO DELLA CHIESA DI S. FORCA.
LA LAPIDE E' A M. 1,92 s.l.m.

5,00 SOGLIA INGRESSO
CHIESETTA DI S. MARCO

PIANTA DELLO SCAVO

Fig. 12 - Localizzazione dei sondaggi realizzati da M. Tombolani nell'area ad Est della cattedrale

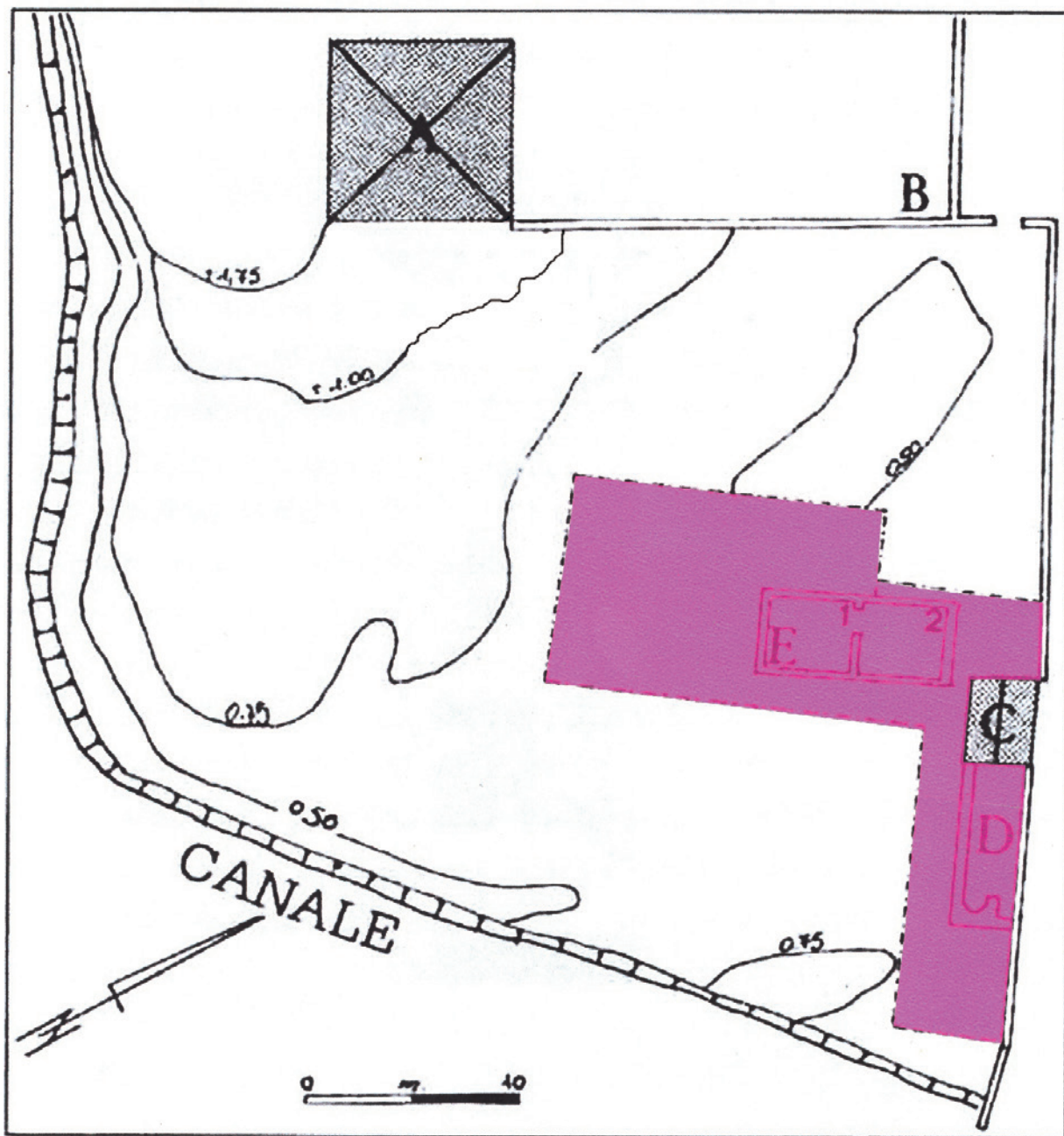


Fig. 13 - Localizzazione dei sondaggi archeologici realizzati nell'area ad Est della cattedrale



INDAGINI PALEOAMBIENTALI NEL SOTTOSUOLO DELL'ISOLA DI TORCELLO

Introduzione

Nell'ambito del progetto "Interventi di difesa spondale, dragaggio e recupero morfologico dell'isola di Torcello" sono stati eseguiti 11 carotaggi a sondaggio continuo sulla superficie dell'Isola di Torcello sotto la direzione tecnico scientifica di chi scrive. Le perforazioni sono state ubicate all'interno dell'isola secondo una maglia non regolare in modo da poter indagare tutte le aree raggiungibili dall'attrezzatura utilizzata. I depositi attraversati dalle perforazioni sono stati sottoposti ad analisi sedimentologica di dettaglio, datazione di campioni organici con metodo del radiocarbonio, analisi granulometrica, micropaleontologica, e micromorfologica di campioni di sedimento.

I carotaggi sono stati eseguiti con metodo a rotazione con circolazione di acqua, utilizzando una colonna di tubi di rivestimento.

È stato utilizzato un carotiere semplice con diametro interno di 101 mm con estrusione a pressione d'acqua. Particolare cura è stata usata nell'estrazione per poter arrecare il minor disturbo possibile alle carote di sedimento. Di seguito sono indicate profondità e quote delle perforazioni eseguite.

PALEOOKOLJSKE RAZISKAVE TAL NA OTOKU TORCELLU

Uvod

V okviru projekta »Posegi za zaščito bregov, čiščenja in obnove morfologije otoka Torcella" se je opravilo 11 vrtin, razporejenih po vsem območju Torcella pod tehnično-znanstvenim nadzorom piščočega.

Mesta vrtin so se določila v notranjosti otoka v rastru nepravilne oblike, tako da so se lahko raziskala vsa območja, do katerih je bil možen dostop z uporabljenim orodjem.

V plasteh, ki so jih prečkale vrtine, se je opravila podrobna sedimentološka analiza, datiranje vzorcev organskega porekla z radiokarbonsko metodo, analiza velikosti zrn in mikro-paleontološka analiza ter mikro-morfološka analiza odvzetih vzorcev sedimentov.

Vrtine so se opravile s krožnim vodnim vrtnjem. Posamezna vrtina se je zaščitila s cevovodno. Za vrtnje se je uporabil enostavno kotalno votlo dleto z notranjim premerom 101 mm z napredovanjem na vodni tlak. Posebna skrb se je namenila fazi izvleka jedra, da bi se gradivo v njem čim manj poškodovalo.

V nadaljevanju so navedene globine in kvote opravljenih vrtin.

PALEOENVIRONMENTAL SURVEYS OF TORCELLO ISLAND SUBSOIL

Introduction

As part of the project 'Measures for bank protection, dredging, and morphological recovery of the island of Torcello' we performed 11 coring surveys on the surface of the island of Torcello under the writer's technical and scientific supervision.

Drillings were spread throughout the island according to an irregular pattern in order to investigate all areas that could be reached with the equipment we used.

The deposits traversed by the drilling were subjected to detailed sedimentological analysis, radiocarbon dating of organic samples, and granulometric, micropalaeontological, and micromorphological analysis of sediment samples.

The corings were performed via the water rotary drilling method, utilizing a column of cladding tubes. We used a simple corer with an internal diameter of 101 mm with water pressure extrusion. Particular care was taken during extraction in order to cause as little disturbance as possible to the sediment cores.

Listed below are the depths and heights of the corings we performed.

CAROTAGGIO	PROFONDITÀ	QUOTADA I.M.M.
ST1	10.00 m	+0.91 m
ST2	10.00 m	+0.79 m
ST3	10.00 m	+0.75 m
ST4	14.85 m	+1.30 m
ST5	15.00 m	+1.30 m
ST6	15.00 m	+1.30 m
ST7	15.00 m	+1.00 m
ST8	15.00 m	+1.00 m
ST9	15.00 m	+1.00 m
ST10	15.00 m	+0.90 m
ST11	15.00 m	+1.10

VRTINA	GLOBINA	KVOTA POD NADMORSKO GLADINO
ST1	10.00 m	+0.91 m
ST2	10.00 m	+0.79 m
ST3	10.00 m	+0.75 m
ST4	14.85 m	+1.30 m
ST5	15.00 m	+1.30 m
ST6	15.00 m	+1.30 m
ST7	15.00 m	+1.00 m
ST8	15.00 m	+1.00 m
ST9	15.00 m	+1.00 m
ST10	15.00 m	+0.90 m
ST11	15.00 m	+1.10

Descrizioni stratigrafiche

Su riportano le descrizioni della stratigrafia delle successioni attraversate dai sondaggi effettuati. Sono descritte le tipologie dei depositi naturali e non, le eventuali strutture sedimentarie ed il contenuto del sedimento. Per valutare la granulometria è stata utilizzata la scala Wentworth (1922), usualmente utilizzata in sedimentologia. Il colore è stato definito tramite le Munsell soil color charts: la denominazione è composta da una sigla seguita dal termine inglese che la identifica, es. 2.5Y 5/1 gray. Il tenore del carbonato di calcio presente nel sedimento è stato valutato tramite reazione con HCl al 5% e la scala di riferimento utilizzata è tratta dalla Guida alla descrizione del suolo - CNR di A. Sanesi (1977)

Stratigrafski opisi

Sledijo opisi stratigrafije posameznih faz, ki so jih prečkale opravljene vrtine. Opisane so vrste naravnih in umetnih slojev nahajališča, morebitne sedimentne strukture ter vsebina sedimentov. Za oceno velikosti delcev se je uporabila lestvica Wentworth (1922), ki se tudi sicer običajno uporablja v sedimentologiji. Barva se je določila v skladu z lestvico Munsell soil color charts: ime je sestavljeno iz kratice, ki ji sledi angleški naziv zanjo, npr. 2.5Y 5/1 gray. Vsebnost kalcijevega karbonata v sedimentu se je ocenila na podlagi reakciji 5% HCl, uporabljena referenčna lestvica je vzeta iz Vodiča za opis tal (Guida alla descrizione del suolo) – CNR, A. Sanesi (1977)

CORING	DEPTH	HEIGHT FROM I.M.M.
ST1	10.00 m	+0.91 m
ST2	10.00 m	+0.79 m
ST3	10.00 m	+0.75 m
ST4	14.85 m	+1.30 m
ST5	15.00 m	+1.30 m
ST6	15.00 m	+1.30 m
ST7	15.00 m	+1.00 m
ST8	15.00 m	+1.00 m
ST9	15.00 m	+1.00 m
ST10	15.00 m	+0.90 m
ST11	15.00 m	+1.10

Stratigraphic descriptions

We report below the stratigraphic descriptions of the layers surveyed, including (non-)natural deposit types,

Carotaggio ST1

- 0.00 m Limo argilloso di colore 7.5 YR 3/3 dark brown con limo sabbioso, massivi, aggregati, con apparati radicali, frammenti centimetrici di laterizi a impasto aranciato; con frammenti centimetrici di malta a impasto biancastro; con frammenti di Pietra d'Istria e con frammenti di marmo bianco. HCl 4.
- 0.45 m Limo argilloso, a tratti limo sabbioso, massivi, di colore 7.5 YR 3/3 dark brown con frammenti di laterizi a impasto aranciato; con frammenti di malta a impasto biancastro; con frustoli carboniosi e con frammenti di carbone. HCl 2.
- 0.78 m Limo argilloso, a tratti limo sabbioso, massivo, di colore 10Y 2.5/1 greenish black con frammenti di laterizi a impasto aranciato, giallastro e rossastro; con frammenti di carbone e con un osso animale. HCl 1.
- 1.28 m Limo argilloso, a tratti limo sabbioso, massivo, di colore 10GY 5/1 greenish gray con un guscio di mollusco (Tapes gen.); con frammenti di laterizi a impasto giallastro e aranciato; con frammenti malta a impasto biancastro e con frammenti di intonaco. Da -1.34 m a -1.60 m e da -1.80 m a -2.00 m molto frequenti. A -1.80 m un frammento decimetrico di laterizio a impasto giallastro. HCl 1.
- 1.94 m Limo argilloso massivo di colore 10GY 4/1 dark greenish gray con frequenti frammenti di a impasto disomogeneo aranciato e giallastro e con gusci di molluschi interi (*Cerastoderma glaucum*) e in frammenti. HCl 2.
- 2.06 m Argilla limosa, a tratti limo argilloso, massivi, di colore 10GY 7/1 light greenish gray con

Vrtina ST1

- 0.00 m Glinast melj barve 7.5 YR 3/3 dark brown (temnorjava) con peščen melj, zbit agregati, s korenskimi sistemi, centimetrski drobci opeke iz mešanice opečnate barve; centimetrski drobci malte belkaste barve, drobci malte iz mešanice belkaste barve; drobci istrskega kamna in drobci belega marmorja. HCl 4.
- 0.45 m Glinast melj, ponekod peščen melj, zbit, barve 7.5 YR 3/3 dark brown (temnorjava) drobci opeke iz mešanice opečnate barve; drobci malte iz mešanice belkaste barve; delci in drobci oglja. HCl 2.
- 0.78 m Glinast melj, ponekod peščen melj, zbit, barve 10Y 2.5/1 greenish black (zelenkasto črna) drobci opeke iz mešanice opečnate, rumenkaste in rdečkaste barve, drobci oglja in ena kost živalskega izvora. HCl 1.
- 1.28 m Glinast melj, ponekod peščen melj, zbit, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) z lupino školjke (Tapes gen.); drobci opeke iz zmesi rumenkaste in opečne barve; drobci malte iz mešanice belkaste barve in drobci ometa. Od -1.34 m do -1.60 m in od -1.80 m do -2.00 m precej pogosti. Na -1.80 m decimetrski kos opeke rumenkaste barve. HCl 1.
- 1.94 m Glinast melj, zbit, barve 10GY 4/1 dark greenish gray (zelenkasto siva), s pogostimi delci nehomogene mešanice opečnate in rumenkaste barve in s celimi lupinami in drobci školjk (*Cerastoderma glaucum*). HCl 2.
- 2.06 m Glinasta ilovica, ponekod glinast melj, zbit, barve 10GY 7/1 light greenish gray (svetlo zelenkasto siva) s (*Bittium reticulatum*), pogostimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdeč-

any sedimentary structures and sediment content. We evaluated particle size using the Wentworth scale (1922), as is customary in sedimentology. We defined soil colour according to the Munsell soil colour charts: the name of a colour is made up of a code followed by the identifying English term, e.g. '2.5Y 5/1 grey'. The calcium carbonate content present in the sediment was assessed by reaction with 5% HCl; we used the reference scale found in the *Guida alla descrizione del suolo* (Soil description guide) - CNR by A. Sanesi (1977)

Coring ST1

- 0.00 m 7.5 YR 3/3 dark brown massive, aggregated clayey silt with sandy silt, with roots, centimetric fragments of bricks in orange mixture, with centimetric fragments of whitish mortar, with fragments of "Pietra d'Istria" and fragments of white marble. HCl 4.
- 0.45 m 7.5 YR 3/3 dark brown massive clayey silt with stretches of sandy silt, with fragments of bricks in orange mixture, with fragments of whitish mortar, with carbon fragments and coal fragments. HCl 2.
- 0.78 m 10Y 2.5/1 greenish black massive clayey silt, at times, at times sandy silt, with fragments of bricks in orange, yellowish, and reddish mixture; with coal fragments and with an animal bone. HCl 1.
- 1.28 m 10GY 5/1 greenish grey massive clayey silt, at times sandy silt, with a mollusc shell (Tapes gen.); with fragments of bricks in orange and yellowish mixture; with fragments of whitish mortar and with plaster fragments. Very recurring from -1.34 m to -1.60 m, and from -1.80 m to -2.00 m. At -1.80 m: decimetric brick fragments in yellowish mixture. HCl 1.

- (*Bittium reticulatum*), frequenti screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e di colore 10YR 7/4 very pale brown fino a -2.25 m. Con gusci di molluschi da -2.16 m a -2.24 m. Da -2.33 m livello di colore 10YR 5/2 grayish brown (arricchito in materia organica; HCl 3). Da -2.44 a -2.60 m limo sabbioso con frammenti di laterizi a impasto giallastro e con uno scarto centimetrico di fusione. HCl 1.
- 2.60 m Da limo argilloso, a tratti limo sabbioso, ad argilla limosa, massivi, di colore 10Y 5/1 greenish gray; da -2.60 m a -2.73 m con frammenti di legno. Da -2.73 m a -2.78 m argilla limosa di colore 10GY 7/1 light greenish gray. HCl 1. Da -2.86 m frammenti centimetrici e decimetrici di laterizi a impasto bruno-giallastro con inclusi bruno-rossastri (fino a 15 cm) e con frammenti di Pietra d'Istria.
- 3.19 m Limo argilloso, a tratti argilla limosa, massivi di colore 10Y 5/1 greenish gray con gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Lucina* gen., rara *Ostrea* gen.) integri e in frammenti millimetrici; con resti vegetali molto frequenti. HCl 2.
- 4.00 m Argilla limosa massiva di colore 10Y 5/1 greenish gray ricca di materia organica indistinta, con frequenti frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 1.
- 5.63 m Da argilla limosa a limo sabbioso, massivi, di colore 10Y 5/1 greenish gray ricchi di materia organica indistinta, con frequenti frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.
- kasto rumena) in barve 10YR 7/4 very pale brown (bledo rjava) (zelo svetlo rjava) do -2.25 m. Z lupinami školjk od -2.16 m do -2.24 m. Od -2.33 m horizont barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava) (sivo rjava) (obogaten z organskimi delci; HCl 3). Od -2.44 do -2.60 m peščen melj z drobcu opeke iz mešanice rumenkaste barve in centimetrsko žlindro. HCl 1.
- 2.60 m Od glinast melj, ponekod peščen melj, do glinasta ilovica, zbita, barve 10Y 5/1 greenish gray (zelenkasto siva); od -2.60 m do -2.73 m drobcu lesa. Od -2.73 m do -2.78 m glinasta ilovica barve 10GY 7/1 light greenish gray (svetlo zelenkasto siva). HCl 1. Od -2.86 m centimetrski delci in decimetrski kosi opeke iz mešanice rjavo rumenkaste barve z primešanimi rjavo-rdečkastimi delci (do 15 cm) ter drobcu istrskega kamna.
- 3.19 m Glinast melj, ponekod glinasta ilovica, zbita, barve 10Y 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) z lupinami školjk (*Bittium reticulatum*, *Lucina* gen., redka *Ostrea* gen.), celimi in v milimetrskih drobcih, s pogostimi rastlinskimi ostanki. HCl 2.
- 4.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10Y 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), bogata z nedoločljivimi organskimi snovmi, s pogostimi drobcu lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 1.
- 5.63 m Od glinasta ilovica do peščenega melja, zbita, barve 10Y 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), bogat z nedoločljivimi organskimi snovmi, s pogostimi drobcu lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.

- 1.94 m 10GY 4/1 dark greenish grey massive clayey silt with recurring fragments of non-uniform orange and yellowish mixture and with mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*) and fragments thereof. HCl 2.
- 2.06 m 10GY 7/1 light greenish grey massive silty clay, at times clayey loam, with (*Bittium reticulatum*), recurring 7.5YR 7/6 reddish yellow and 10YR 7/4 very pale brown mottling up to -2.25 m. With mollusc shells from -2.16 m to -2.24 m. From -2.33 m: 10YR 5/2 greyish brown layer (enriched with organic matter; HCl 3). From -2.44 to -2.60 m: sandy silt with fragments of bricks in yellowing mixture and with centimetric melting scrap. HCl 1.
- 2.60 m 10Y 5/1 greenish grey massive clayey silt, at times sandy silt and silty clay; with wood fragments from -2.60 m to -2.73 m. 10GY 7/1 light greenish grey silty clay from -2.73 m to -2.78 m. HCl 1. From -2.86 m: centimetric and decimetric fragments of bricks in yellowing-brown mixture with reddish brown inclusions (up to 15 cm) and with fragments of "Pietra d'Istria".
- 3.19 m 10Y 5/1 greenish grey massive clayey silt, at times silty clay, with mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Lucina* gen., rarely *Ostrea* gen.) and millimetric fragments thereof; with very recurring plant remains. HCl 2.
- 4.00 m 10Y 5/1 greenish grey massive silty clay rich in indistinct organic matter, with recurring fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 1.
- 5.63 m 10Y 5/1 greenish grey massive from silty clay to sandy silt rich in indistinct organic matter, with recurring fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.

- 5.78 m Limo sabbioso massivo di colore 10B 7/1 light bluish gray con concrezioni carbonatiche da millimetriche a centimetriche (fino a 3 cm). Da -5.90 m a -6.00 m concrezioni calcaree centimetriche. HCl 3/2.
- 6.30 m Limo argilloso, massivo, indurito, di colore 10B 7/1 light bluish gray con livelli di 1-2 cm di argilla limosa di colore 10YR 6/3 pale brown, distanziati di 2-4 cm. Con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow. HCl 2/3.
- 7.30 m Limo sabbioso massivo di colore 10B 5/1 bluish gray con livelli millimetrici di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 1.
- 7.60 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con rari livelli di 1 cm di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray e con clasti argillosi da 2 cm a 7 cm. HCl ½.
- 9.60 m Argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con livelli centimetrici di limo sabbioso e livelli millimetrici di colore 10YB 2.5 bluish black (a letto due livelli da 5 cm) e con rari resti vegetali. HCl 1.
- 9.92 m Limo sabbioso massivo di colore 10B 5/1 bluish gray con resti vegetali. HCl 2/3.
- 10.00 m Fine sondaggio.

Carotaggio ST2

- 0.00 m Da sabbia fine limosa a limo sabbioso, massivi, aggregati, di colore 10YR 3/3 dark brown, con apparati radicali; con frammenti di malta a impasto biancastro; con laterizi a impasto aranciato rossastro e aranciato giallastro con ciottoli di 2-3 cm bianchi calcarei; con scorie di fusione nere (pasta di vetro); con frammen-

- 5.78 m Peščen melj, zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z od milimetrskimi do centimetrskimi grudami sige (do 3 cm). Od -5.90 m do -6.00 m centimetrski odlomki apnenčaste sige. HCl 3/2.
- 6.30 m Glinast melj, zbit, strjen, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) z 1-2 cm vstavki glinaste ilovice barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava) z razmikom 2-4 cm. S progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena). HCl 2/3.
- 7.30 m Peščen melj, zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva) z milimetrskimi vstavki glinaste ilovice barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 1.
- 7.60 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva) z redkimi vstavki velikosti 1 cm glinaste barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) in klastični delci gline velikosti od 2 cm do 7 cm. HCl ½.
- 9.60 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) s centimetrskimi in milimetrskimi sloji peščenega melja barve 10YB 2.5 bluish black (modrikasto črna) (na podlagi iz dveh sloje po 5 cm) in z redkimi rastlinskimi ostanki. HCl 1.
- 9.92 m Peščen melj, zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva) z rastlinskimi ostanki. HCl 2/3.
- 10.00 m Dno vrtine.

Vrtina ST2

- 0.00 m Od drobnozrnatega meljastega peska do peščenega melja, zbit, agregati, barve 10YR 3/3 dark

- 5.78 m 10B 7/1 light bluish grey massive sandy silt with millimetric to centimetric (up to 3 cm) carbonate concretions. Centimetric calcareous concretions from -5.90 m to -6.00 m. HCl 3/2.
- 6.30 m 10B 7/1 light bluish grey massive hardened clayey silt, with 2-4 cm apart 1-2 cm layers of 10YR 6/3 pale brown silty clay. With 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling. HCl 2/3.
- 7.30 m 10B 5/1 bluish grey massive sandy silt with millimetric layers of 10B 7/1 light bluish grey silty clay. HCl 1.
- 7.60 m 10B 5/1 bluish grey massive fine silty sand with a small number of 1 cm layers of 10B 7/1 light bluish grey silty clay and with clay clasts from 2 cm to 7 cm. HCl ½.
- 9.60 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay with centimetric layers of sandy silt and millimetric 10YB 2.5 bluish black layers (bed with two 5 cm layers) and with a small number of plant remains. HCl 1.
- 9.92 m 10B 5/1 bluish grey massive sandy silt with plant remains. HCl 2/3.
- 10.00 m Core bottom.

Coring ST2

- 0.00 m 10YR 3/3 dark brown massive aggregated fine silty sand to sandy silt, with roots; with fragments of whitish mortar; with bricks in reddish orange and yellowish orange mixture with 2-3 cm long white limestone pebbles; with black melting slag (glass paste); with coal fragments; with beads and with mollusc shells (*Lucina* gen.). The top is very rich in organic matter. HCl 4.

- ti di carboni; con perline e con gusci di molluschi (*Lucina* gen.). A tetto molto ricco di materia organica. HCl 4.
- 0.45 m Frammenti centimetrici di laterizi a impasto giallastro e a impasto rossastro-giallastro, con malta a impasto biancastro con ciottoli calcarei, in matrice sabbiosa media limosa massiva di colore 10YR 6/3 pale brown. HCl 4.
- 1.15 m Limo argilloso con sabbia fine limosa, massivi, di colore 10YR 5/2 grayish brown con frammenti millimetrici di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*); con frammenti di Pietra d'Istria alterata; con frammenti di malta a impasto biancastro; con laterizi a impasto aranciato e giallastro e con frustoli carboniosi. Da -1.40 m è completamente rimaneggiata. A tetto frammenti centimetrici di laterizi a impasto aranciato. HCl 2/3.
- 2.00 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 6/3 pale brown con frammenti centimetrici di laterizi a impasto giallastro e con frammenti di gusci di molluschi (*Lucina* gen.). HCl 1.
- 2.25 m Limo argilloso di colore 10YR 6/3 pale brown con sabbia medio- fine limosa (a tetto fino a -2.33 m), massivi, con frequenti frammenti di laterizi a impasto giallastro (2-6 cm) e frammenti di gusci di molluschi (*Lucina* gen.). HCl 1.
- 2.35 m Limo argilloso massivo di colore 10GY 5/1 greenish gray. Bioturbato. HCl 2.
- 2.73 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 7/1 light greenish gray con gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.) e con frammenti millimetrici di laterizi a impasto rossastro e frustoli carboniosi. Fino a -2.90 m frequenti gusci di molluschi brown (temno rjava), s koreninskimi sistemi; drobci malte iz mešanice belkaste barve; z opeko mešanice opečnate, rdečkaste in rumenkaste barve, z apnenčastimi kamni velikosti 2-3 cm bele barve; z ostanki stopljene snovi črne barve (steklo), drobci oglja, jagodami (nakit) in z lupinami školjk (*Lucina* gen.). Vrnjica zelo bogata z organskimi snovmi. HCl 4.
- 0.45 m Centimetrski drobci opeke iz mešanice rumenkaste barve in mešanice opečnato rumenkaste barve, malta iz mešanice belkaste barvs prodniki iz apnenca v peščeni do srednje meljasti osnovi, zbiti, barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava). HCl 4.
- 1.15 m Glinast melj z drobnozrnatim meljastim peskom, zbit barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava), milimetrski milimetrski drobci lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*); drobci istrskega kamna; drobci malte iz mešanice belkaste barve; z opeko mešanice opečnate in rumenkaste barve, s karbonskimi delci. Od -1.40 m je popolnoma predelana. V vrhnji plasti centimetrski drobci opeke iz mešanice opečnate barve. HCl 2/3.
- 2.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava) s centimetrskimi drobci opeke iz mešanice rumenkaste barve in drobci lupin školjk (*Lucina* gen.). HCl 1.
- 2.25 m Glinast melj barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava) z drobno- do srednjezrnatim meljastim peskom (s povrhnjico do -2.33 m), zbit, s pogostimi drobci opeke iz mešanice rumenkaste barve (2-6 cm) in drobci e lupin školjk (*Lucina* gen.). HCl 1.
- 2.35 m Glinast melj, zbit, barve 10GY 5/1 greenish

- 0.45 m Centimetric fragments of bricks in yellowish mixture and reddish yellowish mixture, with whitish mortar with limestone pebbles, in 10YR 6/3 pale brown massive silty medium sandy matrix. HCl 4.
- 1.15 m 10YR 5/2 greyish brown massive clayey silt with fine silty sand, with millimetric fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*); with fragments of weathered "Pietra d'Istria"; with fragments of whitish mortar; with bricks in orange and yellowish mixture and with carbon fragments carbon fragments. Completely reshaped from -1.40 m. Top has centimetric fragments of bricks in orange mixture. HCl 2/3.
- 2.00 m 10YR 6/3 pale brown massive silty clay with centimetric fragments of bricks in yellowish mixture and with fragments of mollusc shells (*Lucina* gen.). HCl 1.
- 2.25 m 10YR 6/3 pale brown massive clayey silt with medium-fine silty sand (top up to -2.33 m), with recurring fragments of bricks in yellowish mixture (2-6 cm) and fragments of mollusc shells (*Lucina* gen.). HCl 1.
- 2.35 m 10GY 5/1 greenish grey massive clayey silt. Bioturbated. HCl 2.
- 2.73 m 10GY 7/1 light greenish grey massive silty clay with mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.) and with millimetric fragments of bricks in reddish mixture and carbon fragments. Up to -2.90 m: recurring mollusc shells of the *Lucina* gen. and *Ostrea* gen. types. HCl 1.
- 3.05 m 10GY 7/1 light greenish grey massive silty clay with bioturbations with diffused organic matter and with mollusc shells (*Lucina* gen.). HCl 0/1.

- tipo *Lucina* gen. e *Ostrea* gen.. HCl 1.
- 3.05 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 7/1 light greenish gray con bioturbazioni con materia organica diffusa e con gusci di molluschi (*Lucina* gen.). HCl 0/1.
- 3.38 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 3/1 dark greenish gray con gusci di molluschi. Da -3.63 m argilla limosa ricca di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, Hydrobidae gen., *Gibbula* gen.). Bioturbato. HCl 0.
- 4.18 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 3/1 dark greenish gray con gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.). HCl 0/1.
- 4.33 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con molto frequenti gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., Hydrobidae gen., *Gibbula* gen.). Da -5.20 m con gusci di *Lucina* gen.. HCl 0/1
- 5.60 m Argilla limosa massiva di colore 10B 4/1 dark bluish gray. Profondamente bioturbata. HCl 0/1.
- 5.73 m Limo argilloso massivo di colore 10B 7/1 light bluish gray con resti vegetali e con concrezioni subcentimetriche calcaree (fino a 1 cm). HCl 0.
- 6.60 m Limo argilloso massivo di colore 10B 7/1 light bluish gray con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e con livelli di 0.5-1 cm di argilla limosa di colore 10YR 6/3 pale brown. Sovraconsolidato. HCl ½.
- 7.76 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con rari livelli argillosi di colore 10B 5/1 bluish gray. HCl 3.
- 2.73 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 7/1 light greenish gray (svetlo zelenkasto siva) z lupinami školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.) in milimetrskimi drobci opeke rdečkaste barve ter karbonskimi delci . Do -2.90 m pogoste lupine školjk tipa *Lucina* gen. in *Ostrea* gen.. HCl 1.
- 3.05 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 7/1 light greenish gray (svetlo zelenkasto siva) s prekoreninjenjem, z razširjenimi organskimi snovmi in z lupinami školjk (*Lucina* gen.). HCl 0/1.
- 3.38 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 3/1 dark greenish gray (temno zelenkasto siva), z lupinami školjk. Od -3.63 m glinasta ilovica, z veliko vsebnostjo lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, Hydrobidae gen., *Gibbula* gen.). Prekoreninjeno. HCl 0.
- 4.18 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 3/1 dark greenish gray (temno zelenkasto siva), z lupinami školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.). HCl 0/1.
- 4.33 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s pogostimi lupinami školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., Hydrobidae gen., *Gibbula* gen.). Od -5.20 m z lupinami školjke vrste *Lucina* gen.. HCl 0/1
- 5.60 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 4/1 dark bluish gray (temno modrikasto siva). Globoko in izdatno prekoreninjena. HCl 0/1.
- 5.73 m Glinast melj, zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) z rastlinskimi ostanki in z manj kot centimetrskimi delci apnenske sige (do 1 cm). HCl 0.

- 3.38 m 10GY 3/1 dark greenish grey massive silty clay with mollusc shells. From -3.63 m: silty clay rich in mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, Hydrobidae gen., *Gibbula* gen.). Bioturbated. HCl 0.
- 4.18 m 10GY 3/1 dark greenish grey massive silty clay with mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.). HCl 0/1.
- 4.33 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with highly recurrent mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., Hydrobidae gen., *Gibbula* gen.). From -5.20 m: with shells of *Lucina* gen. HCl 0/1
- 5.60 m 10B 4/1 dark bluish grey massive silty clay. Deeply bioturbated. HCl 0/1.
- 5.73 m 10B 7/1 light bluish grey massive clayey silt with plant remains and with subcentimetric calcareous concretions (up to 1 cm). HCl 0.
- 6.60 m 10B 7/1 light bluish grey massive clayey silt with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with 0.5-1 cm layers of 10YR 6/3 pale brown silty clay. overconsolidated. HCl ½.
- 7.76 m 10B 5/1 bluish grey massive fine silty sand with a small number of 10B 5/1 bluish grey clay layers. HCl 3.
- 9.35 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay with centimetric intercalations of sandy silt, with plant remains. From -9.75 m; with layers rich in plant remains. HCl 0/1.
- 10.00 m Core bottom.

- 9.35 m Argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con intercalazioni centimetriche di limo sabbioso, con resti vegetali. Da -9.75 m con livelli arricchiti in resti vegetali. HCl 0/1.
- 10.00 m Fine sondaggio.

Carotaggio ST3

- 0.00 m Limo sabbioso massivo aggregato di colore 10YR 3/3 dark brown con frammenti di laterizi a impasto giallastro e aranciato; con frammenti di vetro trasparente; con un frammento di tessera verde vitrea; con gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen., *Murex* gen.) e con apparati radicali. HCl 2/3.
- 0.42 m Limo sabbioso misto ad argilla, massivi, di colore 10YR 4/3 brown con frammenti di gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.); resti di apparati radicali; con rari frammenti di laterizi a impasto disomogeneo aranciato-giallastro; e con rari frammenti centimetrici di Pietra d'Istria. HCl 2.
- 1.05 m Limo sabbioso, a tratti sabbia fine limosa, massivi, di colore 10GY 4/1 dark brown con frammenti millimetrici di laterizi a impasto biancastro, e con frammenti di gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*). HCl 2.
- 1.18 m Argilla limosa massiva di colore 5B 5/1 bluish gray, con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow, con frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen.); con frustoli carbo-

- 6.60 m Glinast melj zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in s plastmi debeline 0.5-1 cm glinaste ilovice barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava). Prekomerno utrjen. HCl ½.
- 7.76 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), z redkimi sloji gline barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva). HCl 3.
- 9.35 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), prepredena s centimetrskimi sloji peščenega melja, z rastlinskimi ostanke. Od -9.75 m s sloji, vsebujočimi rastlinske ostanke. HCl 0/1.
- 10.00 m Dno vrtine.

Vrtina ST3

- 0.00 m Peščen melj, zbit, agregat, barve 10YR 3/3 dark brown (temno rjava) drobci opeke iz mešanice rumenkaste in opečnate barve; drobci prozornega stekla z odlomkom zelene steklene ploščice; z lupinami školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen., *Murex* gen.) in s koreninskimi sistemi. HCl 2/3.
- 0.42 m Peščen melj, mešan z glino, zbit, barve 10YR 4/3 brown (rjava), drobci lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.); ostanke koreninskih sistemov, z redkimi drobci opeke nehomogene mešanice opečnato-rumenkaste barve in z maloštevilnimi centimetrskimi drobci istrskega kamna. HCl 2.
- 1.05 m Peščen melj, ponekod drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10GY 4/1 dark brown (temno

Coring ST3

- 0.00 m 10YR 3/3 dark brown massive aggregated sandy silt with fragments of bricks in yellowish and orange mixture; with fragments of clear glass; with a fragment of green vitreous tile; with mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen., *Murex* gen.) and with roots. HCl 2/3.
- 0.42 m 10YR 4/3 brown massive sandy silt mixed with clay, with fragments of mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.); roots remains; with a small number of fragments of bricks in inhomogeneous yellowish orange mixture; and with a small number of centimetric fragments of "Pietra d'Istria". HCl 2.
- 1.05 m 10GY 4/1 dark brown massive sandy silt, at times fine silty sandy, with millimetric fragments of bricks in yellowish orange mixture; with whitish mortar, and with fragments of mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*). HCl 2.
- 1.18 m 5B 5/1 bluish grey massive silty clay, with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling, with fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen.); with carbon fragments; with millimetric fragments of bricks in orange mixture and centimetric fragments of bricks in yellowish and reddish mixture and with a small number of plant remains. From -2.20 m: with recurring plant remains. HCl 2.
- 2.38 m 10YR 5/2 greyish brown massive silty clay rich in organic matter and with a small number of millimetric fragments of mollusc shells lacking at times. HCl 2/3.
- 2.51 m 10GY 7/1 light greenish grey massive silty clay with a small number of millimetric fragments of

- niosi; con frammenti millimetrici di laterizi a impasto aranciato e centimetrici a impasto giallastro e rossastro e con rari resti vegetali. Da -2.20 m con frequenti resti vegetali. HCl 2.
- 2.38 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 5/2 grayish brown ricca di materia organica e con rari, a tratti assenti, frammenti millimetrici di gusci di molluschi. .HCl 2/3.
- 2.51 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 7/1 light greenish gray con rari frammenti millimetrici di gusci di molluschi. Da -2.70 m a -2.94 m con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e con un frammento di legno. Da -3.00 m a -3.18 m con rari frammenti di gusci (*Lucina* gen.). HCl 0/1.
- 3.18 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con aree di colore 10YR 5/2 grayish brown, ricca di materia organica, e con frammenti millimetrici di gusci di molluschi (*Hydrobidae* gen., *Lucina* gen.). HCl 1.
- 4.00 m Argilla limosa di colore 10GY 5/1 greenish gray con gusci di molluschi integri (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). Da -4.80 m a -5.00 m con molto frequenti gusci di *Bittium reticulatum*. HCl 1.
- 5.40 m Argilla limosa massiva di colore 10B 4/1 dark bluish gray con molto frequenti resti vegetali. Bioturbato. HCl 0.
- 5.67 m Limo sabbioso di colore 10B 7/1 light bluish gray con resti vegetali. Sovraconsolidato da -5.90 m. Con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow da -5.85 m. HCl 1.
- 6.58 m Limo argilloso massivo di colore 10B 7/1 li-
- rjava). milimetrski drobci opeke iz mešanice opečnato-rumenkaste barve; z malto iz mešanice belkaste barve in drobci lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*). HCl 2.
- 1.18 m Glinasta ilovica, zbita, barve 5B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena), drobci lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen.); s karbonskimi delci, milimetrskimi drobci opeke iz mešanice opečnate barve in centimetrskimi delci rumenkaste in rdečkaste barve in z maloštevilnimi rastlinskimi ostanki. Od -2.20 m naprej s številnimi rastlinskimi ostanki. HCl 2.
- 2.38 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava), bogata z organskimi delci in z redkimi, deloma odsotnimi milimetrskimi drobci lupin školjk. .HCl 2/3.
- 2.51 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 7/1 light greenish gray (svetlo zelenkasto siva), z maloštevilnimi milimetrskimi drobci lupin školjk. Od -2.70 m a -2.94 m s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in z drobcem lesa. Od -3.00 m do -3.18 m z redkimi drobci lupin(*Lucina* gen.). HCl 0/1.
- 3.18 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z območji barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava), bogata z organskimi snovmi in milimetrskimi drobci lupin školjk (*Hydrobidae* gen., *Lucina* gen.). HCl 1.
- 4.00 m Glinasta ilovica barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s celimi lupinami školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). Od -4.80 m do -5.00 m z zelo pogostimi lupinami

mollusc shells. From -2.70 m to -2.94 m: with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with a wood fragment. From -3.00 m to -3.18 m: with a small number of fragments of shells (*Lucina* gen.). HCl 0/1.

- 3.18 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with 10YR 5/2 greyish brown areas, rich in organic matter, and with millimetric fragments of mollusc shells (*Hydrobidae* gen., *Lucina* gen.). HCl 1.
- 4.00 m 10GY 5/1 greenish grey silty clay with mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). With very recurring shells of *Bittium reticulatum* from -4.80 m to -5.00 m. HCl 1.
- 5.40 m 10B 4/1 dark bluish grey massive silty clay with very recurring plant remains. Bioturbated. HCl 0.
- 5.67 m 10B 7/1 light bluish grey sandy silt with plant remains. overconsolidatedoverconsolidated from -5.90 m. With 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling from -5.85 m. HCl 1.
- 6.58 m 10B 7/1 light bluish grey massive clayey silt with 2-3 cm intercalations of 10YR 6/3 pale brown silty clay. With 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling, overconsolidated. HCl 2/3.
- 7.10 m 10B 5/1 bluish grey massive fine silty sand with decimetric and centimetric intercalations (from -7.10 m to -7.23 m; from -7.33 m to -7.46 m; from -8.05 m to -8.10 m; -8.99 m) and with 2-5 cm long clay clasts. HCl 2.
- 9.52 m 10B 5/1 bluish grey silty clay with millimetric intercalations of clayey silt. With centimetric intercalations of clayey silt from -9.76. HCl 1.
- 10.00 m Core bottom

- ght bluish gray con intercalazioni di 2-3 cm di argilla limosa di colore 10YR 6/3 pale brown. Con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow. Sovraconsolidato. HCl 2/3.
- 7.10 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con intercalazioni decimetriche e centimetriche (da -7.10 m a -7.23 m; da -7.33 m a -7.46 m; da -8.05 m a -8.10 m; -8.99 m) e con clasti argillosi di 2-5 cm. HCl 2.
- 9.52 m Argilla limosa di colore 10B 5/1 bluish gray con intercalazioni millimetriche di limo argilloso. Da -9.76 con intercalazioni centimetriche di limo argilloso. HCl 1.
- 10.00 m Fine sondaggio

Carotaggio ST4

- 0.00 m Limo sabbioso massivo di colore 10YR 4/3 brown con frammenti centimetrici di laterizi a impasto aranciato e giallastro; con frammenti millimetrici di malta a impasto biancastro; con frammenti centimetrici di Pietra d'Istria; con apparati radicali e con rari frammenti di gusci di molluschi. HCl 4.
- 0.60 m Limo sabbioso, a tratti limo argilloso, massivo, di colore 10YR 5/2 grayish gray con frammenti centimetrici di laterizi a impasto disomogeneo giallastro-rossastro- aranciato; con frammenti centimetrici di malta a impasto biancastro e con frammenti di gusci di molluschi lagunari. HCl 2/3.
- 1.30 m Limo sabbioso, a tratti limo argilloso, massivo, di colore 10YR 2/2 very dark brown fino a -1.36 m, poi di colore 10YR 5/4 yellowish brown, con frammenti centimetrici di laterizi
- 5.40 m školjk vrste *Bittium reticulatum*. HCl 1.
- 5.67 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 4/1 dark bluish gray (temno modrikasto siva) z zelo pogostimi rastlinskimi ostanki. Prekoreninjena. HCl 0.
- 6.58 m Peščen melj, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) z rastlinskimi ostanki. Prekomerno strjen od -5.90 m naprej. S progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) od -5.85 m naprej. HCl 1.
- 7.10 m Glinast melj, zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) z con intercalazioni di 2-3 cm di glinasta ilovica barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava). S progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena). Prekomerno utrjena. HCl 2/3.
- 9.52 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva) z decimetrskimi in centimetrskimi vrivki (od -7.10 m do -7.23 m; od -7.33 m do -7.46 m; od -8.05 m do -8.10 m; -8.99 m) in z glinastimi klastičnimi delci velikosti 2-5 cm. HCl 2.
- 10.00 m Glinasta ilovica barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva) z milimetrskimi vrivki glinastega melja. Od -9.76 s centimetrskimi vrivki glinastega melja. HCl 1.
- 10.00 m Dno vrtine

Vrtina ST4

- 0.00 m Peščen melj, zbit, barve 10YR 4/3 brown (rjava), s centimetrskimi drobci opeke iz mešanice opečnate in rumenkaste barve; milimetrski drobci malte iz mešanice belkaste barve; centimetrski drobci istrskega kamna; s koreninskimi

Coring ST4

- 0.00 m 10YR 4/3 brown massive sandy silt with centimetric fragments of bricks in orange and yellowish mixture; with millimetric fragments of whitish mortar; with centimetric fragments of "Pietra d'Istria"; with roots and with a small number of fragments of mollusc shells. HCl 4.
- 0.60 m 10YR 5/2 greyish grey massive sandy silt, at times clayey silt, with centimetric fragments of bricks in inhomogeneous yellowish-reddish-orange mixture; with centimetric fragments of whitish mortar, with fragments of lagoon mollusc shells. HCl 2/3.
- 1.30 m 10YR 5/4 yellowish brown (up to -1.36 m) massive sandy silt, at times clayey silt, then 10YR 2/2 very dark brown, with centimetric fragments of bricks in yellowing mixture; with centimetric fragments of whitish mortar and with fragments of mollusc shells. HCl 2/3.
- 1.76 m 10GY 4/1 dark greenish grey massive fine silty sand with mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*, *Ostrea* gen.) and fragments thereof. HCl 4.
- 2.00 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay, at times sandy silt, with peaty inclusions and carbon fragments and with millimetric fragments of mollusc shells. Top with recurring peaty inclusions and 10GY3/1 very dark greenish grey layers. HCl 3.
- 2.34 m 10YR 3/3 dark brown peat with partially weathered plant remains. HCl 0.
- 2.47 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with millimetric fragments of mollusc shells. HCl ½.
- 2.65 m 10YR 3/3 dark brown peat with whole plant remains (swamp reed). HCl 0.
- 2.77 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with recurring plant remains (swamp reed), with carbon

- zi a impasto giallastro; con frammenti centimetrici di malta a impasto biancastro e con frammenti di gusci di molluschi. HCl 2/3.
- 1.76 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10GY 4/1 dark greenish gray con gusci di molluschi interi (*Cerastoderma glaucum*, *Ostrea* gen.) e in frammenti. HCl 4.
- 2.00 m Argilla limosa, a tratti limo sabbioso, massiva, di colore 10GY 5/1 greenish gray con inclusi torbosi e frustoli carboniosi e con frammenti millimetrici di gusci di molluschi. A tetto molto frequenti inclusi torbosi e livelli di colore 10GY3/1 very dark greenish gray. HCl 3.
- 2.34 m Torba di colore 10YR 3/3 dark brown con resti vegetali parzialmente alterati. HCl 0.
- 2.47 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frammenti millimetrici di gusci di molluschi. HCl ½.
- 2.65 m Torba di colore 10YR 3/3 dark brown con resti vegetali (cannuccia di palude) interi. HCl 0.
- 2.77 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frequenti resti vegetali (cannuccia di palude), con frustoli carboniosi, con frammenti di carbone, con frammenti di gusci di molluschi. HCl ½.
- 3.08 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con rari gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.). Con frequenti gusci di molluschi da -3.70 m. Bioturbato. HCl 2.
- 4.00 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.). Da -4.65 m con molto frequenti gusci di molluschi. HCl 2/3.
- sistemi in z rēdkimi drobci lupin školjk. HCl 4.
- 0.60 m Peščen melj, ponekod glinast melj, zbit, barve 10YR 5/2 grayish gray (sivkasto siva) s centimetrskimi drobci opeke iz nehomogene mešanice rumenkasto-rdečkaste-opečnate barve; s centimetrskimi drobci malte iz mešanice belkaste barve in drobci lupin lagunskih školjk. HCl 2/3.
- 1.30 m Peščen melj, ponekod glinast melj, zbit, barve 10YR 2/2 very dark brown (zelo temno rjava) do -1.36 m, nato barve 10YR 5/4 yellowish brown (rumenkasto rjava), s centimetrskimi drobci opeke iz mešanice rumenkaste barve; s centimetrskimi drobci malte iz mešanice belkaste barve in drobci lupin školjk. HCl 2/3.
- 1.76 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10GY 4/1 dark greenish gray (temno zelenkasto siva), s celimi lupinami školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Ostrea* gen.) in drobci lupin. HCl 4.
- 2.00 m Glinasta ilovica, ponekod peščen melj, zbit,, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s primesjo šote, karbonskimi delci in milimetrskimi drobci lupin školjk. V povrhnjici zelo pogoste primesi šote in sloji barve 10GY3/1 very dark greenish gray (zelo temna zelenkasto siva). HCl 3.
- 2.34 m Šota barve 10YR 3/3 dark brown (temno rjava) z delno spremenjenimi rastlinskimi ostanki. HCl 0.
- 2.47 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) milimetrski drobci lupin školjk. HCl ½.
- 2.65 m Šota barve 10YR 3/3 dark brown (temno rjava) z rastlinskimi ostanki (močvirsko trsje) v kosu. HCl 0.

- fragments, with coal fragments, with fragments of mollusc shells. HCl ½.
- 3.08 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with a small number of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.). With recurring mollusc shells from -3.70 m. Bioturbated. HCl 2.
- 4.00 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.). From -4.65 m: with very recurring mollusc shells. HCl 2/3.
- 4.85 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with very recurring mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 5.00 m 5B 2.5/1 bluish black massive silty clay, strongly bioturbated, with very recurring mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.). Gradual transition to bed rock. HCl 0.
- 5.33 m 10B 5/1 bluish grey massive sandy silt with very recurring centimetric layers of 10B 7/1 light bluish grey silty clay. From -5.37 m to -5.55 m: with very recurring millimetric calcareous concretions. Gradual transition to bed. HCl 3.
- 5.74 m 10B 5/1 bluish grey massive fine silty sand with recurring 7.5 YR 7/6 reddish yellow mottling and with 10YR 7/4 very pale brown completely weathered clay clasts. From -6.48 m to -6.62 m: dark hardened silty clay with recurring 7.5 YR 7/6 reddish yellow mottling. HCl 2/3.
- 6.82 m 10YR 6/2 light brownish grey massive from sandy silt to silty clay, with recurring 7.5 YR 7/6 reddish yellow mottling. Alternation of 2-3 cm layers. overconsolidated. HCl 2/3.
- 7.60 m 10B 5/1 bluish grey fine silty sand, layered at times, on top sandy silt at times, with clay clasts and

- 4.85 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con molto frequenti gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 5.00 m Argilla limosa massiva di colore 5B 2.5/1 bluish black, fortemente bioturbata, con molto frequenti gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.). Passaggio graduale a letto. HCl 0.
- 5.33 m Limo sabbioso massivo di colore 10B 5/1 bluish gray con molto frequenti livelli centimetrici di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray. Da -5.37 m a -5.55 m con molto frequenti concrezioni calcaree millimetriche. Passaggio graduale a letto. HCl 3.
- 5.74 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con frequenti screziature di colore 7.5 YR 7/6 reddish yellow e con clasti argillosi di colore 10YR 7/4 very pale brown, completamente alterati. Da -6.48 m a -6.62 m argilla limosa di colore bruno indurita con frequenti screziature di colore 7.5 YR 7/6 reddish yellow. HCl 2/3.
- 6.82 m Da limo sabbioso ad argilla limosa, massivi, di colore 10YR 6/2 light brownish gray, con frequenti screziature di colore 7.5 YR 7/6 reddish yellow. Alternanza di livelli di 2-3 cm. Sovraconsolidato. HCl 2/3.
- 7.60 m Sabbia fine limosa, a tratti laminata, di colore 10B 5/1 bluish gray, a tetto a tratti limo sabbioso, con clasti argillosi e rari resti vegetali. Fino a -7.85 m con screziature di colore 7.5 YR 7/6 reddish yellow. A letto livello centimetrico di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 2.
- 2.77 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s pogostimi rastlinskimi ostanki (močvirsko trsje), s karbonskimi delci, drobci oglja, drobci lupin školjk. HCl ½.
- 3.08 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) z redkimi lupinami školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.). Pogoste lupine školjk od -3.70 m. Prekoreninjena. HCl2.
- 4.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z lupinami školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.). Od -4.65 m naprej z zelo pogostimi lupinami školjk. HCl 2/3.
- 4.85 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), zelo pogoste lupine školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 5.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 5B 2.5/1 bluish black (modrikasto črna), močno prekoreninjena, zelo pogoste lupine školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen.). Postopni prehod v podlago. HCl 0.
- 5.33 m Peščen melj zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva) z zelo pogostimi centimetrskimi sloji glinaste ilovice barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). Od -5.37 m do -5.55 m z zelo pogostimi milimetrskimi apnenimi grudicami. Postopni prehod v podlago. HCl 3.
- 5.74 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), s pogostimi progami barve 7.5 YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in z glinastimi klastičnimi

few plant remains. Up to -7.85 m: with 7.5 YR 7/6 reddish yellow mottling. At bed: centimetric layer of 10B 7/1 light bluish grey silty clay. HCl 2.

- 9.30 m 10B 5/1 bluish grey massive silty clay, sandy silt at times, with a small number of plant remains. HCl 2/3.
- 10.50 m 10B 5/1 bluish grey massive silty clay with carbon fragments and 10YR 4/3 brown layers enriched with organic matter and plant remains. HCl 2/3.
- 10.90 m 10YR 4/3 brown massive clayey silt with millimetric layers of 10B 7/1 light bluish grey silty clay. HCl 0.
- 10.94 m 10B 7/1 light bluish grey massive centimetric and few decimetric alternations of silty clay and clayey silt, with a small number of centimetric sandy layers up to -12.20 m. From -12.20 m: alternations of clayey and sandy silt layers with carbon fragments. Fine silty sand at bed. HCl 3.
- 13.00 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay, clayey silt at times, with plant remains. HCl 2/3.
- 13.80 m 10B 7/1 light bluish grey massive medium-fine silty sand with very recurring clay clasts. From -14.30 m to -14.85 m: with a small number of clay clasts. HCl 3.
- 14.85 m Core bottom.

Coring ST5

- 0.00 m 10YR 4/3 brown massive sandy silt with glass fragments; with fragments of bricks in orange mix-

- 9.30 m Argilla limosa, a tratti limo sabbioso, massivi, di colore 10B 5/1 bluish gray con rari resti vegetali. HCl 2/3.
- 10.50 m Argilla limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con frustoli carboniosi e livelli di colore 10YR 4/3 brown arricchiti in materia organica e resti vegetali. HCl 2/3.
- 10.90 m Limo argilloso massivo di colore 10YR 4/3 brown con livelli millimetrici di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 0.
- 10.94 m Alternanze centimetriche e rara decimetriche di argilla limosa e limo argilloso, massivi, di colore 10B 7/1 light bluish gray con rari livelli centimetrici sabbiosi fino a -12.20 m. Da -12.20 m alternanze di livelli argillosi e di limo sabbioso con frustoli carboniosi. Sabbia fine limosa a letto. HCl 3.
- 13.00 m Argilla limosa, a tratti limo argilloso, massivi, di 10B 7/1 light bluish gray con resti vegetali. HCl 2/3.
- 13.80 m Sabbia medio- fine limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con molto frequenti clasti argillosi. Da -14.30 m a -14.85 m con rari clasti argillosi. HCl 3.
- 14.85 m Fine sondaggio.

Carotaggio ST5

- 0.00 m Limo sabbioso massivo di colore 10YR 4/3 brown con frammenti di vetro; con frammenti di laterizi a impasto aranciato; con frammenti di gusci di molluschi lagunari; con frammenti di malta; con plastica e apparati radicali. HCl 2/3.
- delci barve 10YR 7/4 very pale brown (zelo ble- do rjava), v celoti spremenjenimi. Od -6.48 m do -6.62 m glinasta ilovica temno rjave barve, otrdela, s pogostimi progami barve 7.5 YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena). HCl 2/3.
- 6.82 m Od peščenega melja do glinaste ilovice, zbit barve 10YR 6/2 light brownish gray (svetlo rjavkasto siva), s pogostimi progami barve 7.5 YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena). Iz- menjava s sloji debeline 2-3 cm. Prekomerno utrjena. HCl 2/3.
- 7.60 m Drobnozrnat meljast pesek, ponekod lapornat, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), v vrhnjem sloju ponekod peščen melj, z glinas- timi klastičnimi delci in redkimi rastlinskimi ostanki. Do -7.85 m proge barve 7.5 YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena). V vrhnjem sloju centimetrška plast glinaste ilovice barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 2.
- 9.30 m Glinasta ilovica, ponekod peščen melj, zbita, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), z redkimi rastlinskimi ostanki. HCl 2/3.
- 10.50 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), s karbonskimi delci in sloji barve 10YR 4/3 brown (rjava), obogateni- mi z organskimi snovmi in rastlinskimi ostan- ki. HCl 2/3.
- 10.90 m Glinast melj, zbit, barve 10YR 4/3 brown (rja- va), z milimetrskimi sloji glinaste ilovice barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 0.
- 10.94 m Centimetrski, redko tudi decimetrski izmenju- joči se sloji glinaste ilovice in glinastega melja, zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo

ture; with fragments of lagoon mollusc shells; with fragments of mortar; with plastic and roots. HCl 2/3.

- 0.20 m 10YR 6/3 pale brown massive fine silty sand with millimetric fragments of shells (*Lucina* gen.) and with roots. HCl 3.
- 0.43 m 10GY 5/1 greenish grey massive sandy silt with millimetric fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*); with fragments of mortar and with roots. HCl 3.
- 0.58 m 10YR 4/3 brown massive sandy silt with fragments of bricks in orange and yellowish mixture; with fragments of mortar and with roots. HCl 3.
- 0.66 m 10YR 6/3 pale brown massive silty clay with 10YR 7/4 very pale brown mottling; with millimetric fragments of bricks in orange mixture and with millimetric fragments of mollusc shells. HCl ½.
- 0.70 m 10GY 5/1 greenish grey medium-fine silty sand with centimetric fragments of bricks in pink and yellowish mixture and with centimetric fragments of animal bones. HCl 2/3.
- 1.00 m 10YR 6/3 pale brown massive silty clay with recurring 7.5YR 7/6 reddish yellow and 5G 5/2 grey- ish green mottling, with recurring carbon fragments; with fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*) and with millimetric fragments of bricks in yellowish mixture. HCl ½.
- 1.20 m 10GY 4/1 dark greenish grey massive fine silty sand with a 2-centimetre long black ceramic frag- ment. Enriched with organic matter from the depth of -1.75 m. Reshaped. HCl 2.
- 1.84 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with very recurring plant remains, with millimetric

- 0.20 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10YR 6/3 pale brown con frammenti millimetrici di gusci (*Lucina* gen.) e con apparati radicali. HCl 3.
- 0.43 m Limo sabbioso massivo di colore 10GY 5/1 greenish gray con frammenti millimetrici di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*); con frammenti di malta e con apparati radicali. HCl 3.
- 0.58 m Limo sabbioso massivo di colore 10YR 4/3 brown con frammenti di laterizi a impasto aranciato e giallastro; con frammenti di malta e con apparati radicali. HCl 3.
- 0.66 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 6/3 pale brown con screziature di colore 10YR 7/4 very pale brown; con frammenti millimetrici di laterizi a impasto aranciato e con frammenti millimetrici di gusci di molluschi. HCl ½.
- 0.70 m Sabbia medio- fine limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frammenti centimetrici di laterizi a impasto rosato e giallastro e con frammenti centimetrici di ossa di animali. HCl 2/3.
- 1.00 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 6/3 pale brown con frequenti screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e di colore 5G 5/2 grayish green, con frequenti frustoli carboniosi; con frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*) e con frammenti millimetrici di laterizi a impasto giallastro). HCl ½.
- 1.20 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10GY 4/1 dark greenish gray con un frammento ceramico nero di 2 centimetri. Arricchito di materia organica dalla profondità di -1.75 m. Rimaneggiato. HCl 2.
- modrikasto siva), z redkimi centimetrskimi peščenimi nivoji do -12.20 m. Od -12.20 m dalje izmenjujoči se sloji gline in peščenega mulja, s karbonskimi delci. V podlagi drobnozrnat meljast pesek. HCl 3.
- 13.00 m Glinasta ilovica, ponekod glinast melj, zbita, 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) z rastlinskimi ostanki. HCl 2/3.
- 13.80 m Srednjezornat meljast pesek, zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) z zelo pogostimi glinastimi klastičnimi delci. Od -14.30 m do -14.85 m z redkimi glinastimi klastičnimi delci. HCl 3.
- 14.85 m Dno vrtine.

Vrtina ST5

- 0.00 m Peščen melj, zbit, barve 10YR 4/3 brown (rjava), drobci stekla, drobci opeke iz mešanice opečnate barve; drobci lupin lagunskih školjk; drobci malte, s plastiko in koreninskimi sistemi. HCl 2/3.
- 0.20 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava), milimetrski drobci lupin (*Lucina* gen.), s koreninskimi sistemi. HCl 3.
- 0.43 m Peščen melj, zbit, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) milimetrski drobci lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*); z drobci malte in s koreninskimi sistemi. HCl 3.
- 0.58 m Peščen melj, zbit, barve 10YR 4/3 brown (rjava), z drobci opeke iz mešanice opečnate in rumenkaste barve; drobci malte, s koreninskimi sistemi. HCl 3.

- fragments of mollusc shells. Top with recurring carbon fragments. HCl ½.
- 2.50 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with very recurring plant remains, with fragments of swamp reed and with millimetric fragments of mollusc shells. HCl ½.
- 3.00 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with plant remains and with fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.). HCl 1.
- 3.70 m 10GY 5/1 greenish grey slightly laminated silty clay, rich in organic matter, with plant remains and with a small number of millimetric fragments of mollusc shells. Bioturbations appear on top. HCl 1.
- 5.00 m Fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.) in 10GY 5/1 greenish grey massive silty-clayey matrix. HCl 2.
- 5.10 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with very recurring fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Hidrobidae* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 1.
- 5.80 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay. From -6.00 m to -6.12 m: 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with very recurring fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Hidrobidae* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). Handled by extraction. HCl ½.
- 6.26 m 10B 5/1 bluish grey fine silty sand with a small number of plant remains. Sandy silt at bed. HCl 2.
- 6.80 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay. overconsolidated Slight over-consolidation. HCl 0/1.
- 7.46 m 10B 5/1 bluish grey massive fine silty sand with centimetric layers of 10B 7/1 light bluish grey silty clay that turns 10B 3/1 very dark bluish black at bed. Bioturbated. HCl 2.

- 1.84 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con molto frequenti resti vegetali, con frammenti millimetrici di gusci di molluschi. A tetto con frequenti frustoli carboniosi. HCl ½.
- 2.50 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con molto frequenti resti vegetali, con frammenti di cannuccia di palude e con frammenti millimetrici di gusci di molluschi. HCl ½.
- 3.00 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con resti vegetali e con frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.). HCl 1.
- 3.70 m Argilla limosa di colore 10GY 5/1 greenish gray, debolmente laminata, ricca di materia organica, con resti vegetali e con rari frammenti millimetrici di gusci di molluschi. A tetto presenza di bioturbazioni. HCl 1.
- 5.00 m Frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.) in matrice limoso- argillosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray. HCl 2.
- 5.10 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con molto frequenti frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Hidrobidae* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 1.
- 5.80 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray. Tra -6.00 m e -6.12 m argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con molto frequenti frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Hidrobidae* gen., *Gibbula* gen.,
- 0.66 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava), s progami barve 10YR 7/4 very pale brown (zelo blede rjava); milimetrski drobci opeke iz mešanice opečnate barve in milimetrski drobci lupin školjk. HCl ½.
- 0.70 m Srednjezrnat meljast pesek, zbit, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s centimetrskimi drobci opeke mešanice rožnate in rumenkaste barve, s centimetrskimi drobci živalskih kosti. HCl 2/3.
- 1.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava), s pogostimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in barve 5G 5/2 grayish green (sivkasto zelena), s pogostimi karbonskimi delci; drobci lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*) in milimetrskimi drobci opeke iz mešanice rumenkaste barve). HCl ½.
- 1.20 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10GY 4/1 dark greenish gray (temno zelenkasto siva), z odlomkom keramike črne barve, velikosti 2 centimetri. Obogaten z organskimi snovmi od globine -1.75 m naprej. Obdelana. HCl 2.
- 1.84 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z zelo pogostimi rastlinskimi ostanki, milimetrski drobci lupin školjk. Vrhnja plast s pogostimi karbonskimi delci. HCl ½.
- 2.50 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z zelo pogostimi rastlinskimi ostanki, drobci močvirskega trsa, in z milimetrskimi drobci lupin školjk. HCl ½.
- 3.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) z rastlinskimi ostanki

- 8.53 m Alternation of centimetric and decimetric layers of 10B 5/1 bluish grey fine silty sand and of layers of massive 10B 7/1 light bluish grey silty clay with carbon fragments. HCl 2.
- 9.47 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay, clayey silt at times, with plant remains. From -9.80 m: with 10YR 4/3 brown areas and with recurring plant remains up to -9.30. HCl ½.
- 10.50 m 10YR 4/3 brown massive silty clay with very recurring plant remains. HCl ½.
- 10.70 m 10YR 4/3 brown massive silty clay with plant remains and frustules. HCl 1.
- 10.94 m 10B 5/1 bluish grey massive from medium-fine silty sand to sandy silt. Erosion limit at bed. HCl 2.
- 11.10 m 10B 5/1 bluish grey massive silty clay with carbon fragments. From -11.23 m: laminated silty clay with 10YR 5/2 greyish brown layers, overconsolidated up to -12.00 m. Bioturbated. HCl 1.
- 12.00 m 10B 5/1 bluish grey fine silty sand with carbon fragments and few small 10B 7/1 light bluish grey clay clasts. HCl 4.
- 13.40 m 10B 5/1 bluish grey massive medium-fine sand, silty at times. With centimetric clay clasts (up to 5-7 cm) starting from -13.60 m. HCl 4.
- 13.88 m 10B 7/1 light bluish grey massive clayey silt with centimetric layers of silty clay and few layers of medium-fine clayey sand up top. HCl 2/3.
- 14.56 m 10B 7/1 light bluish grey massive fine silty sand with recurring millimetric layers of silty clay and recurring 10B 7/1 light bluish grey clay clasts. HCl 2/3.
- 15.00 m Core bottom.

- Lucina gen.). Rimaneggiamento da estrazione. HCl ½.
- 6.26 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con rari resti vegetali. A letto limo sabbioso. HCl 2.
- 6.80 m Argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray. Leggermente sovraconsolidata. HCl 0/1.
- 7.46 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con livelli centimetrici di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray e di colore 10B 3/1 very dark bluish black a letto. Bioturbato. HCl 2.
- 8.53 m Alternanza di livelli di centimetrici e decimetrici di sabbia fine limosa di colore 10B 5/1 bluish gray e di livelli di argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con frustoli carboniosi. HCl 2.
- 9.47 m Argilla limosa, a tratti limo argilloso, massivi di colore 10B 7/1 light bluish gray con resti vegetali. Da -9.80 m con aree di colore 10YR 4/3 brown e con frequenti resti vegetali fino a -9.30. HCl ½.
- 10.50 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 4/3 brown con molto frequenti resti vegetali. HCl ½.
- 10.70 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 4/3 brown con resti vegetali e frustoli. HCl 1.
- 10.94 m Da sabbia medio- fine limosa a limo sabbioso massivi di colore 10B 5/1 bluish gray. Limite erosivo a letto. HCl 2.
- 11.10 m Argilla limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con frustoli carboniosi. Da -11.23 m argilla limosa laminata con livelli di colore 10YR 5/2 grayish brown sovraconsolidata fino a -12.00 m. Bioturbato. HCl 1.
- in drobcu lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, Lucina gen.). HCl 1.
- 3.70 m Glinasta ilovica, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), nekoliko lističasta, bogata z organskimi snovmi, z rastlinskimi ostanki in z redkimi milimetrskimi drobcu lupin školjk. V vrhnji plasti so prisotne bioturbacije. HCl 1.
- 5.00 m Drobcu lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, Lucina gen.) v meljasto-glinasti podlagi, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva). HCl 2.
- 5.10 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z zelo pogostimi drobcu lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, Hidrobidae gen., Gibbula gen., Lucina gen.). HCl 1.
- 5.80 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva). V globini med -6.00 m in -6.12 m glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z zelo pogostimi drobcu lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, Hidrobidae gen., Gibbula gen., Lucina gen.). Prekop ali izkop. HCl ½.
- 6.26 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), z redkimi rastlinskimi ostanki. V podlagi peščen melj. HCl 2.
- 6.80 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). Nekoliko prekomerno utrjena. HCl 0/1.
- 7.46 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), s centimetrskimi sloji glinaste ilovice barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) in barve 10B 3/1

Coring ST6

- 0.00 m 10YR 3/3 dark brown massive silty sand, sandy silt at times, with recurring roots, with mollusc shells (*Tapes* gen.) and fragments thereof and with a small number of fragments of bricks in reddish and yellowish mixture. HCl 4.
- 0.70 m 10YR 4/3 brown from silty clay to clayey silt with very recurring anthropogenic material such as centimetric fragments of bricks in inhomogeneous yellowish with reddish inclusions, orange-reddish, and inhomogeneous yellowish mixture; up 3 cm long fragments yellowish mortar with medium sand, millimetric yellowish calcareous, and ceramic fragment inclusions. From -1.40 m to 1.70 m: fragments of etched and glazed ceramic. At -1.60 m: coarse pottery fragment. At -1.75 m: wooden fragment with horizontal fibres. Handled by extraction. HCl 4.
- 1.75 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay rich in organic matter, with a small number of fragments of mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*, Lucina gen.). From -1.90 m to 2.10 m: overconsolidated-slight over-consolidation. At -2.13 m: partially decomposed wooden fragment. Bioturbated and with recurring 10Y 3/1 very dark greenish grey bioturbations. HCl 2/3.
- 2.90 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with mollusc shells and fragments thereof (*Bittium reticulatum*, Gibbula gen., Hidrobidae gen.). A 10-cm long fragment of brick in yellowish mixture with red millimetric inclusions and black surface film at -3.12 m. HCl 2/3.
- 3.70 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay. From -4.10 m: with recurring mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., Gibbula gen., Lucina gen.). Deeply bioturbated. HCl 2/3.

- 12.00 m Sabbia fine limosa di colore 10B 5/1 bluish gray con frustoli carboniosi e rari piccoli clasti argillosi di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 4.
- 13.40 m Sabbia medio- fine, a tratti limosa, massiva di colore 10B 5/1 bluish gray. Con clasti argillosi centimetrici (fino a 5-7 cm) a partire da -13.60 m. HCl 4.
- 13.88 m Limo argilloso massivo di colore 10B 7/1 light bluish gray con livelli centimetrici di argilla limosa e rari livelli di sabbia medio- fine argillosa a tetto. HCl 2/3.
- 14.56 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con frequenti livelli millimetrici di argilla limosa e frequenti clasti argillosi di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 2/3.
- 15.00 m Fine sondaggio.

Carotaggio ST6

- 0.00 m Sabbia fine limosa, a tratti limo sabbioso, massivi, di colore 10YR 3/3 dark brown, con frequenti apparati radicali, con gusci di molluschi (Tapes gen.) integri e in frammenti e con rari frammenti di laterizi a impasto rossastro e giallastro. HCl 4.
- 0.70 m Da argilla limosa a limo argilloso di colore 10YR 4/3 brown con molto frequente materiale antropico quali frammenti centimetrici di laterizi a impasto disomogeneo giallastro con inclusi rossastri, aranciato- rossastro e giallastro disomogeneo; frammenti fino a 3 cm di malta di colore giallastro con inclusi sabbia media e inclusi millimetrici calcarei giallastri e frammenti ceramici. Da -1.40 m
- very dark bluish black (zelo temna modrikasto črna) v podlagi. Bioturbacije. HCl 2.
- 8.53 m Izmenjujoči se centimetrski in decimetrski sloji drobnozrnatega meljastega peska barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva) in sloji glinaste ilovice; zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s karbonskimi delci. HCl 2.
- 9.47 m Glinasta ilovica, ponekod glinast melj, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z rastlinskimi ostanki. Od -9.80 m dalje z lisami barve 10YR 4/3 brown (rjava), s pogostimi rastlinskimi ostanki do -9.30. HCl ½.
- 10.50 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 4/3 brown (rjava), z zelo pogostimi rastlinskimi ostanki. HCl ½.
- 10.70 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 4/3 brown (rjava), z rastlinskimi ostanki in delci. HCl 1.
- 10.94 m Od srednjezrnatega meljastega peska do peščenega melja; zbita, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva). Meja erozije v podlagi. HCl 2.
- 11.10 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), s karbonskimi delci. Od -11.23 m naprej lističasta glinasta ilovica s sloji barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava), prekomerno utrjena do globine do -12.00 m. Bioturbacije. HCl 1.
- 12.00 m Drobnozrnat meljast pesek barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva) s karbonskimi delci in redkimi majhnimi glinastimi klastičnimi delci barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 4.
- 13.40 m Srednjezrnat pesek, ponekod meljast; zbit,

- 5.43 m 10B 4/1 dark bluish grey massive sandy silt with plant remains. Handled by extraction. HCl 3.
- 5.50 m 10B 7/1 light bluish grey massive clayey silt, sandy at times, with a small number of plant remains. From -5.72 m to -6.25 m: overconsolidated layer. From -6.07 m to -7.00 m: with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with 1-cm and 2-cm long inclusions of 10YR 6/3 pale brown mottled and overconsolidated silty clay. From -6.00 m: sandy silt; from -6.20 m to -7.20 m fine silty sand; from -7.20 m to -7.55 m: sandy silt. From -7.00 m to -7.55 m: overconsolidated layer. Bioturbated. HCl 3.
- 7.55 m 10B 7/1 light bluish grey silty clay, laminated at times at times, with a small number of plant remains. HCl 2.
- 8.00 m 10B 5/1 bluish grey massive fine silty sand with 10B 7/1 light bluish grey clay clasts and few centimetric layers (up to 6-7 cm) of 10B 7/1 light bluish grey silty clay. Some stretches of medium-fine silty sand on top. Sandy silt from -8.00 m to 8.30 m. HCl 2/3.
- 9.60 m 10B 7/1 light bluish grey massive from silty clay to sandy silt. From -9.75 m to -10.07 m: with centimetric layers of fine silty sand. From -10.07 m: millimetric layers (up to 1 cm) of silty clay. HCl 2/3.
- 10.17 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay with plant remains. From -10.23 m to -10.60 m: 10B 5/1 bluish grey silty clay enriched with organic matter and with recurring plant remains. HCl 2/3.
- 11.08 m 10YR 3/3 dark brown silty peat. HCl 0.
- 11.10 m 10B 5/1 bluish grey massive from medium-fine to fine silty sand, with 10B 7/1 light bluish grey clay clasts and with a small number of plant remains. HCl 3.

- a 1.70 m frammenti di ceramica graffita e in-
vetriata. A -1.60 m frammento di ceramica
grezza. A .1.75 m frammento ligneo con fibre
in posizione orizzontale. Rimaneggiato da
estrazione. HCl 4.
- 1.75 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1
greenish gray ricca di materia organica, con
rari frammenti di gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*,
Lucina gen.). Da -1.90 m a 2.10 m leggermente sovracconsolidata. A-2.13
m frammento ligneo parzialmente decomposto. Bioturbato e con frequenti bioturbazioni
di colore 10Y 3/1 very dark greenish gray. HCl 2/3.
- 2.90 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1
greenish gray con gusci di molluschi interi e
in frammenti (*Bittium reticulatum*, *Gibbula*
gen., *Hidrobiae* gen.). Un frammento di 10
cm di laterizio a impasto giallastro con inclusi
millimetrici rossi e patina superficiale nera a
-3.12 m. HCl 2/3.
- 3.70 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1
greenish gray. Da -4.10 m con frequenti gu-
sci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*,
Cerithium gen., *Gibbula* gen.,
Lucina gen.). Profondamente bioturbato. HCl 2/3.
- 5.43 m Limo sabbioso massivo di colore 10B 4/1 dark
bluish gray con resti vegetali. Rimaneggiato
da estrazione. HCl 3.
- 5.50 m Limo argilloso, a tratti sabbioso, massivo di
colore 10B 7/1 light bluish gray con rari resti
vegetali. Da -5.72 m -6.25 m livello sovra-
consolidato. Da -6.07 m a -7.00 m con scre-
ziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e
barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva).
S centimetrskimi glinastimi klastičnimi delci
(do 5-7 cm) od globine -13.60 m dalje. HCl 4.
- 13.88 m Glinast melj, zbit, barve 10B 7/1 light bluish
gray (svetlo modrikasto siva), s centimetrski-
mi sloji glinaste ilovice in redkimi sloji srednje-
zrnatega glinastega peska v vrhnji plasti. HCl 2/3.
- 14.56 m Drobnozrnat meljast pesek; zbit, barve 10B 7/1
light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s po-
gostimi milimetrskimi sloji glinaste ilovice in
glinastimi klastičnimi delci barve 10B 7/1 light
bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 2/3.
- 15.00 m Dno vrtine.

Vrtina ST6

- 0.00 m Drobnozrnat meljast pesek, ponekod peščen
melj; zbit, barve 10YR 3/3 dark brown (temno
rjava), s pogostimi koreninskimi sistemi, z lu-
pinami školjk (*Tapes* gen.) – celimi in v drob-
cih, ter z redkimi drobci opeke mešanice rdeč-
kasto - rumenkaste barve. HCl 4.
- 0.70 m Od glinaste ilovice do glinastega melja barve
10YR 4/3 brown (rjava), z zelo pogostim an-
tropogenim gradivom, kot centimetrski drobci
opeke iz nehomogene mešanice rumenkaste
barve z rdečkastimi, opečnatimi in rumen-
kastimi neenakomerno razporejenimi prime-
šanimi drobci; drobci velikosti do 3 cm malte
rumenkaste barve s primešanim drobci sred-
njezrnatim peskom in milimetrskimi apnen-
častimi rumenkastimi drobci ter odlomki ke-
ramike. Od -1.40 m do 1.70 m drobci grafitne
keramike in keramike s steklenimi vstavki. V

- 11.48 m 10B 7/1 light bluish grey silty clay, laminated at times, with plant remains and carbon fragments
and with layers rich in organic matter up to -11.80 m. From -11.63 m to -11.66 m and from
-11.71 m to 11.76 m: layers of 10B 5/1 bluish grey fine silty sand. From -12.15 m: with recurring
carbon fragments and with 10B 3/1 very dark bluish grey patches. HCl 2/3.
- 12.35 m 10B 7/1 light bluish grey massive sandy silt with plant remains. HCl 2/3.
- 12.62 m 10B 4/1 dark bluish grey massive medium-fine sand with 10B 7/1 light bluish grey clay clasts.
From -13.12 m to -13.22 m: layer of 10B 7/1 light bluish grey silty clay. HCl 3.
- 13.32 m Sandy silt massive 10B 7/1 light bluish grey with a small number of plant remains. HCl 2.
- 13.60 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay with plant remains. From -14.20 m to 14.50 m: with a small
number of peaty inclusions. From -14.00 m: with centimetric intercalations of clayey silt. HCl 2.
- 14.90 m 10B 5/1 bluish grey fine laminated silty sand with a small number of millimetric layers of 10B 7/1
light bluish grey silty clay. HCl 3/4.
- 15.00 m Core bottom.

Coring ST7

- 0.00 m 7.5YR 3/2 dark brown massive sandy silt, fine silty sand at times, with a small number of fragments
of mollusc shells (*Lucina* gen., *Ostrea* gen.), with fragments of crab claws, with a small number of
fragments of modern glass, with a glazed ceramic fragment, with recurring roots, coal fragments.

- con inclusi di 1cm e 2 cm di argilla limosa di colore 10YR 6/3 pale brown screziata e sovraconsolidata. Da -6.00 m limo sabbioso; da -6.20 m a -7.20 m sabbia fine limosa; da -7.20 m a -7.55 m limo sabbioso. Da -7.00 m a -7.55 m livello sovraconsolidato. Bioturbato. HCl 3.
- 7.55 m Argilla limosa, a tratti laminata, di colore 10B 7/1 light bluish gray con rari resti vegetali. HCl 2.
- 8.00 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con clasti argillosi di colore 10B 7/1 light bluish gray e rari livelli centimetrici (fino a 6- 7 cm) di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray. A tetto, a tratti sabbia medio- fine limosa. Limo sabbioso da -8.00 m a 8.30 m. HCl 2/3.
- 9.60 m Da argilla limosa a limo sabbioso, massivi, di colore 10B 7/1 light bluish gray. Da -9.75 m a -10.07 m con livelli centimetrici di sabbia fine limosa. Da -10.07 m livelli millimetrici (fino a 1 cm) di argilla limosa. HCl 2/3.
- 10.17 m Argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con resti vegetali. Da -10.23 m a -10.60 m argilla limosa di colore 10B 5/1 bluish gray arricchita in materia organica e con frequenti resti vegetali. HCl 2/3.
- 11.08 m Torba limosa di colore 10YR 3/3 dark brown. HCl 0.
- 11.10 m Da sabbia medio- fine limosa a sabbia fine limosa, massiva, di colore 10B 5/1 bluish gray con clasti argillosi di colore 10B 7/1 light bluish gray e con rari resti vegetali. HCl 3.
- 11.48 m Argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray, a tratti laminata, con resti vegetali e globini -1.60 m odlomek surove keramike. V globini .1.75 m košček lesa s prečno ležečimi vlakni. Prekop ali izkop. HCl 4.
- 1.75 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), bogata z organskimi snovmi, z redkimi drobcji lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.). Od -1.90 m do 2.10 m nekoliko prekomerno utrjena. V globini -2.13 m delno razpadel delček lesa. Pogoste bioturbacije barve 10Y 3/1 very dark greenish gray (zelo temno zelenkasto siva). HCl 2/3.
- 2.90 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z lupinami školjk v kosu in v drobcjih (*Bittium reticulatum*, *Gibbula* gen., *Hidrobidae* gen.). Odlomek opeke velikosti 10 cm iz mešanice rumenkaste barve z milimetrskimi rdečimi drobcji in površinskim črnim premazom v globini -3.12 m. HCl 2/3.
- 3.70 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva). Od -4.10 m dalje pogoste lupine školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). Izjemno izrazite bioturbacije. HCl 2/3.
- 5.43 m Peščen melj, zbit, barve 10B 4/1 dark bluish gray (modrikasto siva), z rastlinskimi ostanki. Prekop ali izkop . HCl 3.
- 5.50 m Glinast melj, ponekod peščen; zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z redkimi rastlinskimi ostanki. Od -5.72 m -6.25 m prekomerno utrjen sloj. Od -6.07 m do -7.00 m preprejena s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in z delci glinaste ilovice velikosti 1cm in 2 cm, barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava) preprejena in pre-

Few centimetric fragments of bricks in reddish mixture and bricks in yellowish mixture, few ceramic fragments, few fragments of whitish mortar with medium sand aggregate and millimetric brownish fragments. HCl 4.

- 1.25 m 10YR 4/2 dark greyish brown massive clayey silt, sandy at times, with a small number of millimetric yellowish limestone pebbles, with blackish, brownish, ochre mottling and with a small number of fragments of mollusc shells (*Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 4.
- 1.60 m 10GY 7/1 light greenish grey massive clayey silt, mottled with a small number of fragments of mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.). From -1.86 to -1.88 m: 10YR 7/4 very pale brown medium-fine sand. At -1.96 m: a 10Y 2.5/1 greenish black millimetric layer. Up to -1.70 m: few millimetric fragments of bricks in reddish mixture. Slightly overconsolidated from -1.97 m. Moderately consistent from -2.15 to -2.28 m. Overconsolidated starting from -2.28 m. HCl 2/3.
- 2.45 m 10YR 5/1 greenish grey massive silty clay with recurring 5G 5/2 greyish green mottling. Overconsolidated. HCl 2/3.
- 2.55 m 10YR 5/1 greenish grey massive silty clay with a small number of millimetric fragments of mollusc shells and recurring 10Y 2.5/1 greenish black mottling. With plant remains, recurring at times, and few carbon fragments from -2.80 m. From -3.00 m: 10Y 3/1 very dark greenish grey. HCl ½.
- 3.17 m 10GY 7/1 light greenish grey Massive silty clay with fragments of mollusc shells (*Lucina* gen.), with a small number of carbon fragments. From -3.44 and -3.56 m: bioturbated with very recurring fragments of mollusc shells (*Lucina* gen.). HCl 2/3.

- frustoli carboniosi e con livelli arricchiti in materia organica fino a -11.80 m. Da -11.63 m a -11.66 m e da -11.71 m a 11.76 m livelli di sabbia fine limosa 10B 5/1 bluish gray. Da -12.15 m con frequenti frustoli carboniosi e con chiazze di colore 10B 3/1 very dark bluish gray. HCl 2/3.
- 12.35 m Limo sabbioso massivo di colore 10B 7/1 light bluish gray con resti vegetali. HCl 2/3.
- 12.62 m Sabbia medio- fine massiva di colore 10B 4/1 dark bluish gray con clasti argillosi di colore 10B 7/1 light bluish gray. Da -13.12 m a -13.22 m livello di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 3.
- 13.32m Limo sabbioso massivo di colore 10B 7/1 light bluish gray con rari resti vegetali. HCl 2.
- 13.60 m Argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con resti vegetali. Da -14.20 m a 14.50 m con rari inclusi torbosi. Da -14.00 m con intercalazioni centimetriche di limo argilloso. HCl 2.
- 14.90 m Sabbia fine limosa laminata di colore 10B 5/1 bluish gray con rari livelli millimetrici di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 3/4.
- 15.00 m Fine sondaggio.
- komerno utrjena. Od -6.00 m dalje peščen melj; od -6.20 m do -7.20 m drobnozrnat meljast pesek; od -7.20 m do -7.55 m peščen melj. Od -7.00 m do -7.55 m prekomerno utrjena. Bioturbacije. HCl 3.
- 7.55 m Glinasta ilovica, ponekod lističasta, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z redkimi rastlinskimi ostanki. HCl2.
- 8.00 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), z glinastimi klastičnimi delci barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) in redki centimetrski sloji (do 6- 7 cm) glinaste ilovice barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). V vrhnji plasti ponekod srednjezrnat meljast pesek. Peščen melj od -8.00 m do 8.30 m. HCl 2/3.
- 9.60 m Od glinaste ilovice do peščenega melja; zbit barve 10B 7/1 light bluish gray (modrikasto siva). Od -9.75 m do -10.07 m centimetrski sloji drobnozrnatega meljastega peska. Od -10.07 m milimetrski sloji (do 1 cm) glinaste ilovice. HCl 2/3.
- 10.17 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z rastlinskimi ostanki. Od -10.23 m do -10.60 m glinasta ilovica barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), obogatena z organskimi snovmi, s pogostimi rastlinskimi ostanki. HCl 2/3.
- 11.08 m Meljasta šota barve 10YR 3/3 dark brown (temno rjava). HCl 0.
- 11.10 m Od srednjezrnatega meljastega peska do drobnozrnatega meljastega peska; zbit,, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), z glinastimi klastičnimi delci barve 10B 7/1 light bluish

Carotaggio ST7

- 0.00 m Limo sabbioso, a tratti sabbia fine limosa, massivi di colore 7.5YR 3/2 dark brown con rari frammenti di gusci di molluschi (*Lucina* gen., *Ostrea* gen.), con frammenti di chele di granchio, con rari frammenti di vetro moderno, con un frammento ceramico invetriato,

- 3.80 m 10YR 5/1 greenish grey massive silty clay with fragments of mollusc shells (*Hidrobidae* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 4.22 m 10YR 5/1 greenish grey massive silty clay with recurring mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 5.40 m 10B 4/1 dark bluish grey massive silty clay and with recurring plant remains. Deeply bioturbated. HCl 0.
- 5.58 m Alternations of 10B 7/1 light bluish grey massive multidecimeteric (up to 50 cm) layers of laminated fine silty sand and of decimeteric (up to 15 cm) layers of sandy silt, with subcentimeteric (up to 2 cm) carbonate concretions HCl 4. Bioturbated up to -5.75 m. Overconsolidated silt from -6.00 m to -7.00 m. From -6.17 m to -6.38 m: mottled silt with 7-8 cm long fragments of mottled medium sandstone. From -6.00 m to 6.17 m: sand with mottling. HCl 2/3.
- 7.00 m 10B 7/1 light bluish grey from massive silty clay with a small number of plant remains to silty clay with millimeteric intercalations of clayey silt. HCl 2/3.
- 7.88 m 10B 5/1 bluish grey fine silty sand, laminated at times, with a small number of subcentimeteric layers of 10B 7/1 light bluish grey silty clay and of 10B 4/1 dark bluish grey fine silty sand with a small number of plant remains and carbon fragments. HCl 2.
- 8.83 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay with recurring centimeteric layers of sandy silt. From -9.36 m to -9.44 m: layer of 10B 4/1 dark bluish grey fine silty sand with plant remains. HCl 2/3.
- 10.00 m 10B 7/1 light bluish grey sandy silt with intercalations of silty clay. HCl 4.

- con frequenti apparati radicali, frammenti di carbone. Rari frammenti centimetrici di laterizi a impasto rossastro e laterizi a impasto giallastro, rari frammenti di ceramica, rari frammenti di malta a impasto biancastro con aggregato di sabbia media e frammenti millimetrici di colore brunastro. HCl 4.
- 1.25 m Limo argilloso, a tratti sabbioso, massivo di colore 10YR 4/2 dark grayish brown con rari ciottoli millimetrici di calcare giallastro, con screziature di colore nerastro, brunastro, ocreo e con rari frammenti di gusci di molluschi (*Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 4.
- 1.60 m Limo argilloso, massivo, di colore 10GY 7/1 light greenish gray screziato con rari frammenti di gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.). Da -1.86 a -1.88 m sabbia medio-fine di colore 10YR 7/4 very pale brown. A -1.96 m un livello millimetrico di colore 10Y 2.5/1 greenish black. Fino a -1.70 m rari frammenti millimetrici di laterizi a impasto rossastro. Da -1.97 m lievemente sovraconsolidato. Moderatamente consistente da -2.15 a -2.28 m. Sovraconsolidato a partire da -2.28 m. HCl 2/3.
- 2.45 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 5/1 greenish gray con frequenti screziature di colore 5G 5/2 grayish green. Sovraconsolidato. HCl 2/3.
- 2.55 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 5/1 greenish gray con rari frammenti millimetrici di gusci di molluschi e frequenti screziature di colore 10Y 2.5/1 greenish black. Con resti vegetali, a tratti frequenti, e rari frustoli carboniosi. da -2.80 m. Da -3.00 m di colore 10Y 3/1 very dark greenish gray. HCl ½.
- gray (svetlo modrikasto siva) in z redkimi rastlinskimi ostanki. HCl 3.
- 11.48 m Glinasta ilovica barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), ponekod lističasta, z rastlinskimi ostanki in karbonskimi delci ter s sloji, obogatenimi z organskimi snovmi do -11.80 m. Od -11.63 m do -11.66 m in od -11.71 m do 11.76 m sloji drobnozrnatega meljastega peska 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva). Od -12.15 m dalje s pogostimi karbonskimi delci in z lisami barve 10B 3/1 very dark bluish gray (zelo temno modrikasto siva). HCl 2/3.
- 12.35 m Peščen melj; zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z rastlinskimi ostanki. HCl 2/3.
- 12.62 m Srednjezrnat pesek, zbit, barve 10B 4/1 dark bluish gray (temno modrikasto siva), z glinastimi klastičnimi delci barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). Od -13.12 m do -13.22 m sloj glinaste barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 3.
- 13.32m Peščen melj, zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z redkimi rastlinskimi ostanki. HCl 2.
- 13.60 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z rastlinskimi ostanki. Od -14.20 m do 14.50 m z redkimi vrivki šote. Od -14.00 m dalje s centimetrskimi vrivki glinastega melja. HCl 2.
- 14.90 m Drobnozrnat meljast pesek, lističast, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva) z redkimi milimetrskimi sloji glinaste barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 3/4.
- 15.00 m Dno vrtine.

- 10.30 m 10YR 5/2 greyish brown massive silty clay rich in organic matter and with recurring plant remains. HCl 1.
- 10.48 m 10YR 5/2 greyish brown massive silty clay with areas rich in organic matter and with a small number of millimetric fragments of thin mollusc shells. HCl 3/4.
- 11.23 m 10YR 4/3 brown massive silty clay rich in organic matter with plant remains and with fragments of thin mollusc shells. HCl 2/3.
- 11.36 m 10B 5/1 bluish grey massive silty clay with areas abounding in organic matter and few fragments of mollusc shells. HCl 0.
- 11.70 m 10B 7/1 light bluish grey from massive sandy silt with centimetric intercalations of clayey silt to clayey silt with millimetric and centimetric intercalations of sandy silt with a small number of plant remains. HCl 3/4.
- 13.18 m 10B 7/1 light bluish grey massive sandy silt with a small number of carbon fragments. HCl 3.
- 13.40 m 10B 5/1 bluish grey massive fine silty sand with a small number of 10B 7/1 light bluish grey areas. HCl 2/3.
- 13.82 m 10YR 5/2 greyish brown massive clayey silt with recurring carbon fragments and with plant remains. HCl 1.
- 13.92 m 10YR 5/2 greyish brown massive clayey silt, silty clay at times, with a small number of intercalations of sandy silt. HCl 2.
- 15.00 m Core bottom.

- 3.17 m Argilla limosa massiva di 10GY 7/1 light greenish gray con frammenti di gusci di molluschi (*Lucina* gen.), con rari frustoli carboniosi. Da -3.44 m e -3.56 m bioturbata con molto frequenti frammenti di gusci di molluschi (*Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 3.80 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 5/1 greenish gray con frammenti di gusci di molluschi (*Hidrobidae* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 4.22 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 5/1 greenish gray con frequenti gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 5.40 m Argilla limosa massiva di colore 10B 4/1 dark bluish gray e con frequenti resti vegetali. Profondamente bioturbato. HCl 0.
- 5.58 m Alternanze di livelli massivi pluridecimetrici (fino a 50 cm) di sabbia fine limosa laminata e di livelli decimetrici (fino a 15 cm) limo sabbioso di colore 10B 7/1 light bluish gray, con concrezioni subcentimetriche (fino a 2 cm) carbonatiche HCl 4. Bioturbato fino a -5.75 m. Sovraconsolidato da -6.00 m a -7.00 m limo. Da -6.17 m a -6.38 m limo screziato con frammenti di 7-8 cm di arenaria media screziata. Da -6.00 m a 6.17 m sabbia con screziature. HCl 2/3.
- 7.00 m Da argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con rari resti vegetali ad argilla limosa con intercalazioni millimetriche di limo argilloso. HCl 2/3.
- 7.88 m Sabbia fine limosa, a tratti laminata, di colore 10B 5/1 bluish gray con rari livelli, subcentimetrici di argilla limosa di colore 10B 7/1

Vrtina ST7

- 0.00 m Peščen melj, ponekod drobnozrnat meljast pesek; zbit, barve 7.5YR 3/2 dark brown (temno rjava), z redkimi drobcami lupin školjk (*Lucina* gen., *Ostrea* gen.), drobcami rakovih klešč, redki drobcami modernega stekla, odlomek prevlečene keramike, s pogostimi koreninskimi sistemi, drobcami oglja. Redki centimetrski drobcami opeke iz mešanice opečnate barve in opeke iz mešanice rumenkaste barve, redki drobcami keramike, redki drobcami malte iz mešanice belkaste barve z grudicami srednjezrnatega peska in milimetrskih drobcev rjavkaste barve. HCl 4.
- 1.25 m Glinast melj, ponekod peščen, zbit, barve 10YR 4/2 dark grayish brown (temno sivo rjava) z redkimi milimetrskimi prodniki iz apnenca rumenkaste barve, s progami črnkaste, rjavkaste, beige barve in z redkimi drobcami lupin školjk (*Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 4.
- 1.60 m Glinast melj, zbit, barve 10GY 7/1 light greenish gray (svetlo zelenkasto siva), prepreden z redkimi drobcami lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Lucina* gen.). Od -1.86 do -1.88 m srednjezrnat pesek barve 10YR 7/4 very pale brown (zelo blede rjava). V globini -1.96 m milimetrski sloj barve 10Y 2.5/1 greenish black (zelenkasto črna). Do -1.70 m redki milimetrski drobcami opeke iz mešanice rožnate barve. Od -1.97 m dalje nekoliko prekomerno utrjena. Srednje utrjena od -2.15 do -2.28 m. Prekomerno utrjena od globine -2.28 m dalje. HCl 2/3.
- 2.45 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s pogostimi progami barve 5G 5/2 grayish green (sivkasto zelena).

Coring ST8

- 0.00 m 10YR 3/3 dark brown massive aggregated fine silty sand, with recurring roots and few millimetric fragments of mollusc shells. HCl 4.
- 0.30 m 10YR 4/3 brown massive medium-fine silty sand with a small number of 10GY 5/1 greenish grey mottled clay clasts with fragments of mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*, *Ostrea* gen.). HCl 4.
- 0.90 m 10YR 5/2 greyish brown massive medium-fine silty sand with recurring 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with millimetric fragments of mollusc shells. HCl 3.
- 1.25 m 10Y 2.5/1 greenish black massive fine silty sand, medium-fine silty sand at times, with millimetric fragments of bricks in reddish and yellowish mixture, with fragments of mollusc shells (*Glycimeris* gen.) and with plant remains. HCl 2.
- 1.38 m 10YR 5/2 greyish brown massive mottled medium-fine sand, silty at times, with millimetric fragments of mollusc shells. HCl 2.
- 1.45 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay, medium-fine silty sand at times, with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with recurring 10Y 2.5/1 greenish black areas; with millimetric fragments of mollusc shells. Slightly consolidated. HCl 2.
- 1.90 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with a small number of millimetric mollusc fragments, plant remains and few carbon fragments. Millimetric layers of clayey silt at bed. HCl 2.
- 2.45 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with very recurring plant remains and with recurring peaty inclusions. HCl 2.

- light bluish gray e di sabbia fine limosa 10B 4/1 dark bluish gray con rari resti vegetali e frustoli carboniosi. HCl 2.
- 8.83 m Argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con frequenti livelli centimetrici di limo sabbioso. Da -9.36 m a -9.44 m livello di sabbia fine limosa 10B 4/1 dark bluish gray con resti vegetali. HCl 2/3.
- 10.00 m Limo sabbioso di colore 10B 7/1 light bluish gray con intercalazioni di argilla limosa. HCl 4.
- 10.30 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 5/2 grayish brown ricca di materia organica e con frequenti resti vegetali. HCl 1.
- 10.48 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 5/2 grayish brown con aree arricchite in materia organica e con rari frammenti millimetrici di sottili gusci di molluschi. HCl 3/4.
- 11.23 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 4/3 brown ricca di materia organica con resti vegetali e con frammenti di gusci sottili di molluschi. HCl 2/3.
- 11.36 m Argilla limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con aree con abbondante materia organica e rari frammenti di gusci di molluschi. HCl 0.
- 11.70 m Da limo sabbioso con intercalazioni centimetriche di limo argilloso a limo argilloso con intercalazioni millimetriche e centimetriche di limo sabbioso massivi di colore 10B 7/1 light bluish gray con rari resti vegetali. HCl 3/4.
- 13.18 m Limo sabbioso massivo di colore 10B 7/1 light bluish gray con rari frustoli carboniosi. HCl 3.
- 13.40 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10B 5/1 bluish gray con rare aree di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 2/3.
- Prekomerno utrjena. HCl 2/3.
- 2.55 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z redkimi milimetrskimi drobcji lupin školjk, s pogostimi progami barve 10Y 2.5/1 greenish black (zelenkasto črna). Z rastlinskimi ostanki, ponekod pogostimi, ter redkimi karbonskimi delci. Od -2.80 m dalje. Od -3.00 m naprej barve 10Y 3/1 very dark greenish gray (zelo temno zelenkasto siva). HCl ½.
- 3.17 m Glinasta ilovica, zbita, di 10GY 7/1 light greenish gray (svetlo zelenkasto siva) drobcji lupin školjk (*Lucina* gen.), z redkimi karbonskimi delci. Od -3.44 m e -3.56 m bioturbacije z zelo pogostimi drobcji lupin školjk (*Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 3.80 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) drobcji lupin školjk (*Hidrobidae* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 4.22 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), pogoste lupine školjk (*Bittium reticulatum*, *Gibbula* gen., *Lucina* gen.). HCl 2/3.
- 5.40 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 4/1 dark bluish gray (temno modrikasto siva), s pogostimi rastlinskimi ostanki. Izrazite bioturbacije. HCl 0.
- 5.58 m Izmenjujoči se sloji, zbita, več decimetrski (do 50 cm) lističastega drobnozrnatega meljastega peska in decimetrski sloji (do 15 cm) peščene-ga melja barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z vrinki karbonatskih kamnin velikosti manj kot centimeter (do 2 cm), HCl 4. Bioturbacije do globine -5.75 m. Preko-

- 2.60 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with a small number of fragments of mollusc shells (*Hidrobidae* gen., *Papaia* gen.). HCl 2.
- 2.80 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with mollusc shells and fragments thereof (*Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen.). HCl 3.
- 3.00 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with recurring layers of clayey silt up to -3.45 m and with a small number of millimetric fragments of mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*, *Hidrobidae* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 3.75 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with recurring fragments of mollusc shells, very recurring at times, (*Cerastoderma glaucum*, *Cerithium*, *Hidrobidae* gen., *Paphia* gen.) and with recurring plant remains. HCl 3.
- 5.00 m 10B 4/1 dark bluish grey massive silty clay with recurring plant remains and with coal fragments. Bioturbated on top. HCl 0/1.
- 5.43 m 10YR 6/2 light brownish grey massive fine silty sand with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling. Slightly consolidated at times. Up to -5.70 m: with calcareous concretions. HCl 4.
- 6.46 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay, at times clayey silt, with little 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling at bed. Sandy silt at bed. HCl 3.
- 7.00 m 10B 6/1 bluish grey fine silty sand laminated on top. Layers of 10B 3/1 very dark bluish medium-fine silty sand and few centimetric black layers at bed. Overconsolidated at times. HCl 3.
- 8.70 m 10B 6/1 bluish grey massive sandy silt with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with a small

- 13.82 m Limo argilloso massivo di colore 10YR 5/2 grayish brown con frequenti frustoli carboniosi e con resti vegetali. HCl 1.
- 13.92 m Limo argilloso, a tratti argilla limosa, massivo di colore 10YR 5/2 grayish brown con rare intercalazioni di limo sabbioso. HCl 2.
- 15.00 m Fine sondaggio.

Carotaggio ST8

- 0.00 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10YR 3/3 dark brown, aggregata, con frequenti apparati radicali e rari frammenti millimetrici di gusci di molluschi. HCl 4.
- 0.30 m Sabbia medio- fine limosa massiva di colore 10YR 4/3 brown con rari clasti argillosi di colore 10GY 5/1 greenish gray screziati con frammenti di gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*, *Ostrea* gen.). HCl 4.
- 0.90 m Sabbia medio- fine limosa massiva di colore 10YR 5/2 grayish brown con frequenti screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e con frammenti millimetrici di gusci di molluschi. HCl 3.
- 1.25 m Sabbia fine limosa, a tratti sabbia medio- fine limosa, massiva, di colore 10Y 2.5/1 greenish black con frammenti millimetrici laterizi a impasto rossastro e giallastro, con frammenti di gusci di molluschi (*Glycimeris* gen.) e con resti vegetali. HCl 2.
- 1.38 m Sabbia medio- fine, a tratti limosa, massiva di colore 10YR 5/2 grayish brown, screziata, con frammenti millimetrici di gusci di molluschi. HCl 2.
- 1.45 m Argilla limosa massiva, a tratti di sabbia me-

mero utrjena od -6.00 m do -7.00 m, melj. Od -6.17 m do -6.38 m melj, prepreden z drobci velikosti 7-8 cm di progastega srednjezrnatega preščenjaka. Od -6.00 m do 6.17 m pesek s progami. HCl 2/3.

- 7.00 m Od glinaste ilovice, masivne, 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) z redkimi rastlinskimi ostanki, do glinaste ilovice z milimetrskimi vrivki glinastega melja. HCl 2/3.
- 7.88 m Drobnozrnat meljast pesek, ponekod lističast, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), z redkimi stopnjami velikosti manj kot en centimeter glinaste ilovice barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) in di drobnozrnatega meljastega peska barve 10B 4/1 dark bluish gray (modrikasto siva) z redkimi rastlinskimi ostanki in karbonskimi delci. HCl 2.
- 8.83 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s pogostimi centimetrskimi sloji peščenega melja. Od -9.36 m do -9.44 m sloj di drobnozrnatega meljastega peska 10B 4/1 dark bluish gray (temno modrikasto siva) z rastlinskimi ostanki. HCl 2/3.
- 10.00 m Peščen melj barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z vrivki glinaste ilovice. HCl 4.
- 10.30 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava), bogata z organskimi snovmi, s pogostimi rastlinskimi ostanki. HCl 1.
- 10.48 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava) z lisami, bogatimi z organskimi snovmi, z redkimi milimetrskimi drobci tankih lupin školjk. HCl 3/4.
- 11.23 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 4/3 brown

number of carbon fragments. HCl 2.

- 9.20 m 10B 6/1 bluish grey massive clayey silt with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with plant remains and carbon fragments. HCl 2.
- 9.47 m 10B 6/1 bluish grey massive clayey silt with little 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with very few layers of sandy silt. HCl 3.
- 9.70 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay. HCl 3. A millimetric layer of 10YR 4/3 brown clayey peat at bed.
- 10.00 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay with recurring carbon fragments and few hardened 10YR 7/4 very pale brown clasts. HCl 2.
- 10.65 m 10YR 5/2 greyish brown massive silty clay with very recurring plant remains and a seed and with (from millimetric to centimetric) layers with very recurring plant remains. HCl ½.
- 11.27 m 10YR 4/3 brown clayey peat. HCl 0.
- 11.31 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay with plant remains concentrated in very visible layers. HCl 2. Slightly overconsolidated.
- 12.33 m 10YR 4/3 brown clayey peat. HCl 0.
- 12.40 m 10B 6/1 bluish grey sandy silt with carbon fragments. From -12.70 m: recurring millimetric and centimetric layers of silty clay. HCl 2.
- 13.00 m 10B 6/1 bluish grey massive silty clay with 1-3 cm long layers of sandy silt (layers more recurring up to -13.40 m). HCl 2.

- dio- fine limosa, di colore 10GY 5/1 greenish gray con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e con frequenti aree di colore 10Y 2.5/1 greenish black; con frammenti millimetrici di gusci di molluschi. Leggermente consolidato. HCl 2.
- 1.90 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con rari frammenti millimetrici di molluschi, resti vegetali e rari frustoli carboniosi. Livelli millimetrici di limo argilloso a letto. HCl 2.
- 2.45 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con molto frequenti resti vegetali e con frequenti inclusi torbosi. HCl 2.
- 2.60 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con rari frammenti di gusci di molluschi (*Hidrobidae* gen., *Papaia* gen.). HCl 2.
- 2.80 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con gusci di molluschi interi e in frammenti (*Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen.). HCl 3.
- 3.00 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frequenti livelli di limo argilloso fino a -3.45 m e con rari frammenti millimetrici di gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*, *Hidrobidae* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 3.75 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frequenti, a tratti molto frequenti, frammenti di gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*, *Cerithium*, *Hidrobidae* gen., *Paphia* gen.) e con frequenti resti vegetali. HCl 3.
- 5.00 m Argilla limosa massiva di colore 10B 4/1 dark blue (rjava), bogata z organskimi snovmi, z rastlinskimi ostanki in drobci tankih lupin školjk. HCl 2/3.
- 11.36 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), z lisami z veliko vsebnostjo organskih snovi in redkimi drobci lupin školjk. HCl 0.
- 11.70 m Od peščenega melja s centimetrskimi vrivki glinastega melja do glinastega melja z milimetrskimi in centimetrskimi vrivki peščenega melja; zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z redkimi rastlinskimi ostanki. HCl 3/4.
- 13.18 m Peščen melj, zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z redkimi karbonskimi delci. HCl 3.
- 13.40 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), z redkimi lisami barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 2/3.
- 13.82 m Glinast melj, zbit, barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava), s pogostimi karbonskimi delci in z rastlinskimi ostanki. HCl 1.
- 13.92 m Glinast melj, ponekod glinasta ilovica, zbit, barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava) z redkimi vrivki peščenega melja. HCl 2.
- 15.00 m Dno vrtine

Vrtina ST8

- 0.00 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10YR 3/3 dark brown (temno rjava), agregat, s pogostimi koreninskimi sistemi in redkimi milimetrskimi drobci lupin školjk. HCl 4.
- 0.30 m Srednjezrnat meljast pesek, zbit, barve 10YR

- 13.80 m 10B 6/1 bluish grey silty clay with from centimetric to decimetric layers (increasing toward the bed) of fine silty sand. HCl 2.
- 14.45 m Alternation of 10B 6/1 bluish grey clayey silt and silty clay. HCl 2.
- 15.00 m Core bottom.

Coring ST9

- 0,00 m 10Y 3/1 very dark greenish grey massive clayey silt with recurring 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling, with roots, with recurring fragments of whitish mortar with medium sand aggregate and brownish inclusions, millimetric fragments of bricks in yellowish and orange-reddish mixture and with millimetric fragments of mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). HCl 4.
- 0.30 m 10YR 4/3 brown massive clayey silt with recurring 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling, with roots, with recurring fragments of whitish mortar with medium sand aggregate and brownish inclusions, millimetric fragments of bricks in yellowish and orange-reddish mixture and with millimetric fragments of mollusc shells (few fragments of *Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). HCl 4.
- 0.70 m 10Y 3/1 very dark greenish grey massive sandy silt with millimetric and centimetric fragments of bricks in yellowish and orange-reddish mixture, fragments of whitish mortar with medium sand aggregate and brownish inclusions, millimetric and centimetric fragments of mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*, *Papaia* gen., *Ostrea* gen.). From -0.76 to -0.85 m: layer of 10GY 5/1 greenish

- ish gray con frequenti resti vegetali e con frammenti di carbone. Bioturbato a tetto. HCl 0/1.
- 5.43 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10YR 6/2 light brownish gray con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow. A tratti, leggermen- te consolidato. Fino a -5.70 m con concrezioni calcaree. HCl 4.
- 6.46 m Argilla limosa, a tratti limo argilloso, massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con rare screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow a letto. Limo sabbioso a letto. HCl 3.
- 7.00 m Sabbia fine limosa di colore 10B 6/1 bluish gray laminata a tetto. Livelli di sabbia medio- fine limosa e rari livelli centimetrici di colore 10B 3/1 very dark bluish black a letto A tratti sovraconsolidato. HCl 3.
- 8.70 m Limo sabbioso massivo di colore 10B 6/1 bluish gray con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e con rari frustoli carboniosi. HCl 2.
- 9.20 m Limo argilloso massivo di colore 10B 6/1 bluish gray con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e con resti vegetali e frustoli carboniosi. HCl 2.
- 9.47 m Limo argilloso massivo di colore 10B 6/1 bluish gray con rare screziature 7.5YR 7/6 reddish yellow e con molto rari livelli di limo sabbioso. HCl 3.
- 9.70 m Argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 3. Un livello millimetrico di torba di colore 10YR 4/3 brown argillosa a letto.
- 10.00 m Argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con frequenti frustoli carboniosi e rari clasti induriti di colore 10YR 7/4 very pale brown. HCl 2.
- 4/3 brown (rjava), z redkimi glinastimi klastičnimi delci barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), prepredena z drobci lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Ostrea* gen.). HCl 4.
- 0.90 m Srednjezrnat meljast pesek, zbit, barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava), s pogostimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in z milimetrskimi drobci lupin školjk. HCl 3.
- 1.25 m Drobnozrnat meljast pesek, ponekod srednjezrnat meljast pesek,, zbit,, barve 10Y 2.5/1 greenish black (zelenkasto črna), milimetrski drobci opeke iz mešanice rdečkaste in rumenkaste barve, drobci lupin školjk (*Glycimeris* gen.), z rastlinskimi ostanki. HCl 2.
- 1.38 m Srednjezrnat pesek, ponekod meljast,, zbit, barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava), progast, milimetrski drobci lupin školjk. HCl 2.
- 1.45 m Glinasta ilovica, zbita,, ponekod srednjezrnat meljast pesek, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in s pogostimi lisami barve 10Y 2.5/1 greenish black (zelenkasto črna); milimetrski drobci lupin školjk. Nekoliko utrjena. HCl 2.
- 1.90 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z redkimi milimetrskimi drobci školjk, rastlinskih ostankov in karbonskih delcev. Milimetrski sloji glinastega melja v podlagi. HCl 2.
- 2.45 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z zelo pogostimi rastlinskimi ostanki e s pogostimi vrivki šote. HCl 2.
- 2.60 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greeni-

- grey massive clayey silt with recurring 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling. From -1.10 m to 1.31 m: very rich in 1-3 cm long fragments of bricks in orange-reddish and yellowish mixture. HCl 4.
- 1.31 m 10GY 5/1 greenish grey massive from sandy silt to silty clay, with recurring 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with millimetric fragments of mollusc shells (*Paphia* gen.). From -1.45 m: slightly consolidated. HCl 4.
- 1.58 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 3
- 2.00 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with 10Y 2.5/1 greenish black millimetric layers and areas; with recurring plant remains and with a small number of millimetric fragments of mollusc shells. On top: plant remains (swamp reed). HCl 2.
- 2.20 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 2.36 m 10GY 4/1 dark greenish grey massive silty clay with recurring coal fragments and with millimetric fragments of bricks in yellowish mixture and with fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*). From -2.44 m: massive fine silty sand with fragments of millimetric mollusc shells and coal fragments and few clayey clasts. HCl 3.
- 2.52 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with recurring plant remains, with remains of swamp reed, very few millimetric fragments of mollusc shells and with a crab claw. From -2.70 m to -2.80 m: from millimetric to centimetric coal fragments. HCl 2.

- 10.65 m Argilla limosa massiva di colore 10YR 5/2 grayish brown con molto frequenti resti vegetali e un seme e con livelli (da millimetrici a centimetrici) con molto frequenti resti vegetali. HCl ½.
- 11.27 m Torba argillosa di colore 10YR 4/3 brown. HCl 0.
- 11.31 m Argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con resti vegetali concentrati in livelli o strati molto evidenti. HCl 2. Leggermente sovraconsolidato.
- 12.33 m Torba argillosa di colore 10YR 4/3 brown. HCl 0.
- 12.40 m Limo sabbioso di colore 10B 6/1 bluish gray con frustoli carboniosi. Da -12.70 m frequenti livelli millimetrici e centimetrici di argilla limosa. HCl 2.
- 13.00 m Argilla limosa massiva di colore 10B 6/1 bluish gray con livelli da 1 cm a 3 cm di limo sabbioso (livelli più frequenti fino a -13.40 m). HCl 2.
- 13.80 m Argilla limosa di colore 10B 6/1 bluish gray con livelli da centimetrici a decimetrici (crescenti verso letto) di sabbia fine limosa. HCl 2.
- 14.45 m Alternanza di limo argilloso e argilla limosa di colore 10B 6/1 bluish gray. HCl 2.
- 15.00 m Fine sondaggio.

Carotaggio ST9

- 0,00 m Limo argilloso massivo di colore 10Y 3/1 very dark greenish gray con frequenti screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow, con apparati radicali, con frequenti frammenti di malta a impasto biancastro con
- sh gray (zelenkasto siva), z redkimi drobci lupin školjk (Hidrobidae gen., Papaia gen.). HCl 2.
- 2.80 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z lupinami školjk v kosu in v drobcih (*Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen.). HCl 3.
- 3.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) s pogostimi sloji glinastega melja do globine -3.45 m ter z redkimi milimetrskimi drobci lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*, Hidrobidae gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 3.75 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) s pogostimi, ponekod zelo pogostimi drobci lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Cerithium*, Hidrobidae gen., *Paphia* gen.) s pogostimi rastlinskimi ostanki. HCl 3.
- 5.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 4/1 dark bluish gray (modrikasto siva), s pogostimi rastlinskimi ostanki in drobci oglja. Bioturbacija v vrhnji plasti. HCl 0/1.
- 5.43 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10YR 6/2 light brownish gray (svetlo rjavkasto siva), s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena). Ponekod nekoliko utrjena. Do -5.70 m z vrviki apnenca. HCl 4.
- 6.46 m Glinasta ilovica, ponekod glinast melj,, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z redkimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) v podlagi. Peščen melj v podlagi. HCl 3.
- 7.00 m Drobnozrnat meljast pesek barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva) lističasta v podlagi. Sloji srednjezrnatega meljastega peska in redki

- 2.80 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with mollusc shells and fragments thereof (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 3.15 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with recurring plant remains, with a small number of fragments of mollusc shells (*Cerithium* gen., *Gibbula* gen.). Bioturbated. HCl 2.
- 3.90 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 3. With recurring fragments of shells from -4.15, very recurring from -4.40 m to -4.80 m.
- 5.22 m 10B 4/1 dark bluish grey massive silty clay with fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). Deeply bioturbated and slightly overconsolidated. HCl 3.
- 5.60 m 10B 7/1 light bluish grey massive fine silty sand, overconsolidated at times, with a small number of millimetric and very few centimetric layers of 7.5YR 7/6 reddish yellow silty clay and with recurring mottling; with horizontal and few crisscrossed laminations. HCl 3.
- 6.83 m 10B 7/1 light bluish grey massive clayey silt with millimetric layers of sandy silt. HCl 2.
- 7.30 m 10B 7/1 light bluish grey massive sandy silt with millimetric layers of silty clay and centimetric layers of fine silty sand. HCl 2.
- 7.60 m 10B 7/1 light bluish grey massive silty clay with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling, recurring more at bed. HCl 3.
- 8.00 m Alternation of decimetric and centimetric layers of 10B 7/1 light bluish grey fine silty sand and of decimetric and centimetric layers of 10B 7/1 light bluish grey silty clay. HCl 3.

- aggregato di sabbia media e inclusi brunastri, frammenti millimetrici di laterizi a impasto giallastro e aranciato-rossastro e con frammenti millimetrici di gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). HCl 4.
- 0.30 m Limo argilloso massivo di colore 10YR 4/3 brown con frequenti screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow, con apparati radicali, con frequenti frammenti di malta a impasto biancastro con aggregato di sabbia media e inclusi brunastri, frammenti millimetrici di laterizi a impasto giallastro e aranciato-rossastro e con frammenti millimetrici di gusci di molluschi (rari frammenti di *Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). HCl 4.
- 0.70 m Limo sabbioso massivo di colore 10Y 3/1 very dark greenish gray con frammenti millimetrici e centimetrici di laterizi a impasto giallastro e aranciato-rossastro, frammenti di malta a impasto biancastro con aggregato di sabbia media e inclusi brunastri, frammenti millimetrici e centimetrici di gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*, *Papaia* gen., *Ostrea* gen.). Da -0.76 a -0.85 m livello di limo argilloso massivo di colore 10GY 5/1 greenish gray con frequenti screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow. Da -1.10 m a 1.31 m molto ricco di frammenti da 1 cm a 3 cm di laterizi a impasto aranciato-rossastro e giallastro. HCl 4.
- 1.31 m Da limo sabbioso ad argilla limosa, massivi, di colore 10GY 5/1 greenish gray con frequenti screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e con frammenti millimetrici di gusci di molluschi.
- centimetrici sloji barve 10B 3/1 very dark bluish black (zelo temno modrikasto črna) a letto Ponekod prekomerno utrjena. HCl 3.
- 8.70 m Peščen melj, zbit, barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva), s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) ter z redkimi karbonskimi delci. HCl 2.
- 9.20 m Glinast melj, zbit, barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva) s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in z rastlinskimi ostanki ter karbonskimi delci. HCl 2.
- 9.47 m Glinast melj zbit, barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva), z redkimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) ter z zelo redkimi sloji peščenega melja. HCl 3.
- 9.70 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 3. Milimetrski sloj glinaste šote barve 10YR 4/3 brown (rjava) v podlagi.
- 10.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s pogostimi karbonskimi delci in redkimi otrdelimi klastičnimi delci barve 10YR 7/4 very pale brown (zelo blede rjava). HCl 2.
- 10.65 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10YR 5/2 grayish brown (sivo rjava), z zelo pogostimi rastlinskimi ostanki in semenom ter milimetrskimi do centimetrskimi sloji z zelo pogostimi rastlinskimi ostanki. HCl ½.
- 11.27 m Glinasta šota barve 10YR 4/3 brown (rjava). HCl 0.
- 11.31 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z rastlinskimi ostanki, združenimi v dobro vidnih slojih ali plasteh. HCl 2. Nekoliko prekomerno utrjena.

- 9.45 m Clay silty 10B 7/1 light bluish grey with millimetric layers of clayey silt with carbon fragments. Two wooden fragments at -9.55 m. HCl 3.
- 9.70 m Alternation of millimetric layers of 10B 6/1 bluish grey clayey silt, silty clay and of 10B 7/1 light bluish grey sandy silt. From -10.00 m: recurring carbon fragments. HCl 3.
- 10.13 m 10B 4/1 dark bluish grey massive fine silty sand, medium-fine silty sand at times, with partially cemented clasts. From -10.40 m: with peaty inclusions. HCl 3.
- 10.60 m 10YR 4/3 brown peat. HCl 0.
- 10.63 m 10B 7/1 light bluish grey silty clay, clayey silt at times. From -12.30 m: with a small number of millimetric layers of sandy silt. HCl 2/3.
- 12.40 m Alternation of centimetric and decimetric layers of 10B 7/1 light bluish grey clay silty and of 10B 6/1 bluish grey medium-fine silty sand. HCl 2/3.
- 13.00 m 10B 7/1 light bluish grey clayey silt with recurring millimetric layers of sandy silt. HCl 3.
- 13.80 m 10B 6/1 bluish grey fine silty sand, medium-fine silty sand at times, with millimetric layers and clasts of 10B 7/1 light bluish grey silty clay. HCl 3.
- 15.00 m Core bottom.

Coring ST10

- 0.00 m 10YR 3/3 dark brown aggregated fine silty sand, sandy silt at times, with recurring roots and few

- luschi (*Paphia* gen.). Da -1.45 m Leggermente consolidato. HCl 4.
- 1.58 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 3
- 2.00 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con livelli millimetrici e aree di colore 10Y 2.5/1 greenish black; con frequenti resti vegetali e con rari frammenti millimetrici di gusci di molluschi. A tetto resti vegetali (cannuccia di palude). HCl 2.
- 2.20 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 2.36 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 4/1 dark greenish gray con frequenti frammenti di carbone e con frammenti millimetrici di laterizi a impasto giallastro e con frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*). Da -2.44 m sabbia fine limosa massiva con frammenti di gusci millimetrici di molluschi e frammenti di carbone e rari clasti argillosi. HCl 3.
- 2.52 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frequenti resti vegetali, con resti di cannuccia di palude, molto rari frammenti millimetrici di gusci di molluschi e con una chela di granchio. Da -2.70 m a -2.80 m frammenti da millimetrici a centimetrici di carbone. HCl 2.
- 2.80 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con gusci di molluschi interi e in frammenti (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 12.33 m Glinasta šota barve 10YR 4/3 brown (rjava). HCl 0.
- 12.40 m Peščen melj barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva), s karbonskimi delci. Od -12.70 m dalje pogosti milimetrski in centimetrski sloji glinaste ilovice. HCl 2.
- 13.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva), s sloji od 1 cm do 3 cm peščenega melja (pogostejši sloji do globine -13.40 m). HCl 2.
- 13.80 m Glinasta ilovica barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva), s centimetrskimi do decimetrskimi sloji (naraščajočimi v smeri podlage) drobnozrnatega meljastega peska. HCl 2.
- 14.45 m izmenjujoči se sloji glinastega melja in glinaste ilovice barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva). HCl 2.
- 15.00 m Dno vrtine.

Vrtina ST9

- 0,00 m Glinast melj, zbit, barve 10Y 3/1 very dark greenish gray (zelo temno zelenkasto siva), s pogostimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena), s koreninskimi sistemi, s pogostimi drobcji malte iz mešanice belkaste barve, z grudami srednjezrnatega peska s primešanimi delci rjavkaste barve, milimetrski drobcji opeke iz mešanice rumenkaste in opečnato-rdečkaste barve in milimetrski drobcji lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). HCl 4.
- 0.30 m Glinast melj, zbit, barve 10YR 4/3 brown (rjava) s pogostimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena), s koreninskimi

millimetric fragments of bricks in orange-reddish mixture and few mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*). HCl 3.

- 0.30 m 10YR 3/3 dark brown massive sandy silt with centimetric fragments of bricks in orange-reddish mixture, in yellowish mixture, and in inhomogeneous orange and yellowish mixture, with fragments of whitish mortar with fine sand aggregate. At bed, from -0.50 m: with 10Y 5/1 greenish grey clay clasts and with decomposed wooden fragments. With fragments of mollusc shells (*Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). HCl 4.
- 0.60 m 10Y 3/1 very dark greenish grey massive sandy silt, fine silty sand at times, with recurring centimetric fragments of bricks in inhomogeneous orange and yellowish mixture, centimetric fragments of mortar in a mixture of medium sand and white calcareous decarbonated granules, fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.) and few squarish fragments of "Pietra d'Istria". HCl 4.
- 1.17 m 10YR 6/3 pale brown massive medium-fine silty sand with millimetric fragments of bricks in orange mixture, millimetric fragments of shells; millimetric coal fragments; an animal tooth; a whitish centimetric rounded pebble and plant remains. HCl 3.
- 1.60 m 10Y 5/1 greenish grey massive clayey silt with 7.5YR 7/6 reddish yellow and 5G 5/2 greyish green mottling, with millimetric fragments of bricks in orange mixture; with mollusc shells (*Paphia* gen.) and with coals. HCl 3.
- 1.80 m 10YR 6/3 pale brown massive medium-fine silty sand. HCl 4.

- 3.15 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frequenti resti vegetali, con rari frammenti di gusci di molluschi (*Cerithium* gen., *Gibbula* gen.). Bioturbato. HCl 2.
- 3.90 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 3. Con frequenti frammenti di gusci, da -4.15, molto frequenti da -4.40 m a -4.80 m,..
- 5.22 m Argilla limosa massiva di colore 10B 4/1 dark bluish gray con frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). Profondamente bioturbato e leggermente sovraconsolidato. HCl 3.
- 5.60 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray, a tratti sovraconsolidata, con rari livelli millimetrici e molto rari centimetrici di argilla limosa di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e con frequenti screziature; con laminazioni orizzontali e raramente incrociate. HCl 3.
- 6.83 m Limo argilloso massivo di colore 10B 7/1 light bluish gray con livelli millimetrici di limo sabbioso. HCl 2.
- 7.30 m Limo sabbioso massivo di colore 10B 7/1 light bluish gray con livelli millimetrici di argilla limosa e livelli centimetrici di sabbia fine limosa. HCl 2.
- 7.60 m Argilla limosa massiva di colore 10B 7/1 light bluish gray con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow, più frequenti a letto. HCl 3.
- sistemi, s pogostimi drobci malte iz mešanice belkaste barve, z grudicami srednjezrnatega peska in delcev rjavkaste barve, z milimetrskimi drobci opeke iz mešanice rumenkaste in opečnato-rdečkaste barve, in z milimetrskimi drobci lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). HCl 4.
- 0.70 m Peščen melj, zbit, barve 10Y 3/1 very dark greenish gray (zelo temno zelenkasto siva), milimetrski in centimetrski drobci opeke iz mešanice rumenkaste in opečnato-rdečkaste barve, drobci malte iz mešanice belkaste barve z grudicami srednjezrnatega peska s primešanimi rjavkastimi delci, milimetrski in centimetrski drobci lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen., *Ostrea* gen.). Od -0.76 do -0.85 m sloj glinastega melja, zbit, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) ,s pogostimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena). Od -1.10 m do 1.31 m zelo bogat z drobci velikosti od 1 cm do 3 cm opeke iz mešanice opečnato-rdečkaste in rumenkaste barve. HCl 4.
- 1.31 m Od peščenega melja do glinaste ilovice, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s pogostimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in z milimetrskimi drobci lupin školjk (*Paphia* gen.). Od -1.45 m Nekoliko utrjena. HCl 4.
- 1.58 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z lupinami školjk (*Bittium reticulatum*, *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 3
- 2.00 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z milimetrskimi

- 1.82 m 10Y 7/1 light greenish grey massive clayey silt with recurring 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with very few millimetric fragments of mollusc shells. HCl 4.
- 2.00 m 10YR 6/3 pale brown massive medium-fine silty sand. HCl 3.
- 2.05 m 10Y 7/1 light greenish grey massive silty clay, clayey silt at times, with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling. HCl 4.
- 2.30 m 10Y 7/1 light greenish grey massive silty clay with recurring areas rich in organic matter, with recurring carbon fragments and with plant remains. Millimetric 5G 5/2 greyish green mottling on top. HCl 3.
- 2.75 m 10Y 7/1 light greenish grey massive silty clay with plant remains and with a small number of fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Scaphopoda* gen.). HCl 2.
- 3.50 m 10Y 5/1 greenish grey massive silty clay, with fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). Bioturbated. HCl 3.
- 4.30 m 10Y 5/1 greenish grey massive silty clay with recurring plant remains and with fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 5.00 m 10Y 5/1 greenish grey massive silty clay with very recurring mollusc shells (*Paphia* gen.). HCl 2/3.
- 5.15 m 10B 4/1 dark bluish grey massive silty clay with recurring plant remains. Bioturbated. HCl 0/1.
- 5.34 m 5B 7/1 light bluish grey from massive sandy silt to fine silty sand, laminated at times. From -5.60 m: with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling. Overconsolidated at times. HCl 4.

- 8.00 m Alternanza di livelli decimetrici e centimetrici di sabbia fine limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray di livelli decimetrici e centimetrici di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 3.
- 9.45 m Argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray con livelli millimetrici di limo argilloso con frustoli carboniosi. A -9.55 m presenti due frammenti lignei. HCl 3.
- 9.70 m Alternanza di livelli millimetrici di limo argilloso, argilla limosa di colore 10B 6/1 bluish gray e di limo sabbioso di colore 10B 7/1 light bluish gray. Da -10.00 m frequenti frustoli carboniosi. HCl 3.
- 10.13 m Sabbia fine limosa, a tratti sabbia medio- fine limosa, massiva di colore 10B 4/1 dark bluish gray con clasti parzialmente cementati. Da -10.40 m con inclusi torbosi. HCl 3.
- 10.60 m Torba di colore 10YR 4/3 brown. HCl 0.
- 10.63 m Argilla limosa, a tratti limo argilloso, di colore 10B 7/1 light bluish gray . Da -12.30 m con rari livelli millimetrici di limo sabbioso. HCl 2/3.
- 12.40 m Alternanza di livelli centimetrici e decimetrici di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray e di sabbia medio- fine limosa di colore 10B 6/1 bluish gray. HCl 2/3.
- 13.00 m Limo argilloso di colore 10B 7/1 light bluish gray con frequenti livelli millimetrici di limo sabbioso. HCl 3.
- 13.80 m Sabbia fine limosa, a tratti sabbia medio- fine limosa, di colore 10B 6/1 bluish gray con livelli millimetrici e clasti di argilla limosa di colore 10B 7/1 light bluish gray. HCl 3.
- 15.00 m Fine sondaggio.
- 2.20 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z lupinami školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 2.36 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 4/1 dark greenish gray (temno zelenkasto siva), s pogostimi drobci oglja in z milimetrskimi drobci opeke iz mešanice rumenkaste barve, drobci lupin školjk (*Bittium reticulatum*). Od -2.44 m dalje drobnozrnat meljast pesek, zbita, z milimetrskimi drobci lupin školjk, drobci oglja in redkimi glinastimi klastičnimi delci. HCl 3.
- 2.52 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s pogostimi rastlinskimi ostanki, z ostanki močvirskega trsa, z zelo redkimi milimetrskimi drobci lupin školjk in z enimi rakovimi kleščami. Od -2.70 m do -2.80 m milimetrski in centimetrski drobci oglja. HCl 2.
- 2.80 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), z lupinami školjk v kosu in v drobcih (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 3.15 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s pogostimi rastlinskimi ostanki, z redkimi drobci lupin školjk (*Cerithium* gen., *Gibbula* gen.). Bioturbacije. HCl 2.
- 3.90 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva); s pogostimi rastlinskimi ostanki in z redkimi milimetrskimi drobci lupin školjk. V podlagi rastlinski ostanki (močvirski trs). HCl 2.

- 7.06 m 5B 7/1 light bluish grey massive silty clay with millimetric layers of clayey silt. From -7.60 a -7.70 m: with 10B 3/1 very dark bluish black areas. HCl 2.
- 8.20 m 5B 7/1 light bluish grey massive silty clay with layers of fine 5B 5/1 bluish grey silty sand that are millimetric on top and centimetric at the bed (getting thicker toward the bed). HCl 3/4.
- 8.85 m 5B 5/1 bluish grey massive fine silty sand with sandy silt on top. From -9.85 m: with centimetric layers of 5B 7/1 light bluish grey silty clay. HCl 3.
- 9.76 m 5B 7/1 light bluish grey massive silty clay with recurring 10B 3/1 very dark bluish black layers and recurring plant remains. From -10.00 to -10.15 m: with very recurring plant and carbonaceous frustule remains, with 10YR 6/3 pale brown centimetric layers and with thin fragments of mollusc shells. HCl 2/3.
- 10.89 m 5B 7/1 light bluish grey massive silty clay with 10B 3/1 very dark bluish black layers and recurring plant remains. From -10.89 m: 10YR 3/3 dark brown peat. HCl 0. At -10.92 m: millimetric layer of 5B 7/1 light bluish grey clayey silt. HCl 2.
- 10.95 m Alternation of centimetric to decimetric layers of fine silty sand, sandy silt and of millimetric to centimetric layers of 5B 7/1 light bluish grey silty clay. HCl 3.
- 12.60 m 5B 5/1 bluish grey massive silty clay. With a small number of millimetric 10B 3/1 very dark bluish black layers on top. Slightly overconsolidated. HCl 2.
- 13.18 m 5B 5/1 bluish grey massive from sandy silt to fine silty sand, with a small number of 5B 7/1 light bluish grey layers; with plant remains and with carbon fragments. HCl 2.

Carotaggio ST10

- 0.00 m Sabbia fine limosa, a tratti limo sabbioso, aggregati di colore 10YR 3/3 dark brown con frequenti apparati radicali e rari frammenti millimetrici di laterizi a impasto aranciato-rossastro e rari gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*). HCl 3.
- 0.30 m Limo sabbioso massivo di colore 10YR 3/3 dark brown con frammenti centimetrici di laterizi a impasto aranciato-rossastro, a impasto giallastro e a impasto disomogeneo aranciato e giallastro, con frammenti di malta biancastra con aggregato di sabbia fine.. A letto, da -0.50 m, con clasti argillosi di colore 10Y 5/1 greenish gray e con frammenti lignei decomposti. Con frammenti di gusci di molluschi (*Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). HCl 4.
- 0.60 m Limo sabbioso, a tratti sabbia fine limosa, massivi di colore 10Y 3/1 very dark greenish gray con frequenti frammenti centimetrici di laterizi a impasto disomogeneo aranciato e giallastro, frammenti centimetrici di malta a impasto di sabbia media e granuli calcarei decarbonatati bianchi, frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.) e rari frammenti quadrati di Pietra d'Istria. HCl 4.
- 1.17 m Sabbia medio- fine limosa massiva di colore 10YR 6/3 pale brown con frammenti millimetrici di laterizi a impasto aranciato, frammenti millimetrici di gusci; frammenti millimetrici di carbone; un dente animale; un ciottolo centimetrico arrotondato biancastro e un resto vegetale. HCl 3.
- nish gray (zelenkasto siva), drobci lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 3. S pogostimi drobci lupin, od globine -4.15, zelo pogosti od -4.40 m do -4.80 m,.
- 5.22 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 4/1 dark bluish gray (temno modrikasto siva), drobci lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). Izrazite bioturbacije in nekoliko prekomerno utrjena. HCl 3.
- 5.60 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), ponekod prekomerno utrjena, z redkimi milimetrskimi in zelo redkimi centimetrskimi sloji glinaste ilovice barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena), s pogostimi progami; s horizontalnimi lističi, redko prekržanimi. HCl 3.
- 6.83 m Glinast melj, zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) z milimetrskimi sloji peščenega melja. HCl 2.
- 7.30 m Peščen melj, zbit, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z milimetrskimi nivoji glinaste ilovice in centimetrskimi nivoji drobnozrnatega meljastega peska. HCl 2.
- 7.60 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena), bolj pogostimi v vrhnji plasti. HCl 3.
- 8.00 m izmenjujoči se decimetrski in centimetrski nivoji drobnozrnatega meljastega peska barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) in decimetrski in centimetrski sloji glinaste ilovice barve 10B 7/1 light

-13.52 m 5B 7/1 light bluish grey massive silty clay with recurring layers of clayey silt. HCl 1.

-14.55 m 5B 5/1 bluish grey massive sandy silt. HCl 2/3.

-14.67 m Failed recovery.

-15.00 m Core bottom.

Coring ST11

- 0.00 m 10YR 3/3 dark brown massive aggregated sandy silt, with roots, whitish calcareous rounded pebbles, fragments of bricks in yellowish and orange mixture, fragments of whitish mortar with aggregated medium sand and white decarbonated granules, wooden fragments. HCl 4.
- 0.53 m 10YR 4/3 brown massive sandy silt, fine silty sand at times, with recurring fragments of whitish mortar with aggregated medium sand and white decarbonated granules starting from a depth of -0.63 m. HCl 4.
- 0.72 m From centimetric to decimetric fragments of bricks in inhomogeneous orange-yellowish mixture and of bricks in yellowish mixture and whitish mortar and with aggregated medium sand and white decarbonated granules in 10YR 6/3 pale brown massive silty sandy matrix. HCl 3. Little material recovery starting from a depth of -1.00 m up to -1.35 m.
- 1.50 m 10Y 2.5/1 greenish black massive silty clay with recurring carbon fragments and with light brown millimetric clasts and few fragments of bricks in yellowish mixture. HCl 2/3.

- 1.60 m Limo argilloso massivo di colore 10Y 5/1 greenish gray con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e di colore 5G 5/2 grayish green, con frammenti millimetrici di laterizi a impasto aranciato; con gusci di molluschi (*Paphia* gen.) e con carboni. HCl 3.
- 1.80 m Sabbia medio- fine limosa massiva di colore 10YR 6/3 pale brown. HCl 4.
- 1.82 m Limo argilloso massivo di colore 10Y 7/1 light greenish gray con frequenti screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e con molto rari frammenti millimetrici di gusci di molluschi. HCl 4.
- 2.00 m Sabbia medio- fine limosa massiva di 10YR 6/3 pale brown. HCl 3.
- 2.05 m Argilla limosa, a tratti limo argilloso, massivi di colore 10Y 7/1 light greenish gray con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow. HCl 4.
- 2.30 m Argilla limosa massiva di colore 10Y 7/1 light greenish gray con frequenti aree ricche di materia organica, con frequenti frustoli carboniosi e con resti vegetali. A tetto screziature millimetriche di colore 5G 5/2 grayish green. HCl 3.
- 2.75 m Argilla limosa massiva di colore 10Y 7/1 light greenish gray con resti vegetali e con rari frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, Scaphopoda gen.). HCl 2.
- 3.50 m Argilla limosa massiva di colore 10Y 5/1 greenish gray, con frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Gibbula* gen., *Paphia* gen.). Bioturbato. HCl 3.
- 4.30 m Argilla limosa massiva di colore 10Y 5/1 greenish gray con frequenti resti vegetali e con bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 3.
- 9.45 m Glinasta ilovica barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z milimetrskimi nivoji glinastega melja, s karbonskimi delci. V globini -9.55 m prisotna dva koščka lesa. HCl 3.
- 9.70 m Izmenjujoči se milimetrski sloji glinastega melja, glinaste ilovice barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva) in peščenega melja barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). Od -10.00 m dalje pogosti karbonski delci. HCl 3.
- 10.13 m Drobnozrnat meljast pesek, ponekod srednjezrnat meljast pesek, zbit, barve 10B 4/1 dark bluish gray (temno modrikasto siva), z deloma cementiranimi grudicami. Od -10.40 m dalje s primešano šoto. HCl 3.
- 10.60 m Šota barve 10YR 4/3 brown (rjava). HCl 0.
- 10.63 m Glinasta ilovica, ponekod glinast melj, barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). Od -12.30 m dalje z redkimi milimetrskimi sloji peščenega melja. HCl 2/3.
- 12.40 m Izmenjujoči se centimetrski in decimetrski sloji glinaste ilovice barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) in srednjezrnatega meljastega peska barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva). HCl 2/3.
- 13.00 m Glinast melj barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s pogostimi milimetrskimi nivoji peščenega melja. HCl 3.
- 13.80 m Drobnozrnat meljast pesek, ponekod srednjezrnat meljast pesek, barve 10B 6/1 bluish gray (modrikasto siva) z milimetrskimi nivoji in grudicami glinaste ilovice barve 10B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 3.
- 15.00 m Dno vrtine.

- 1.55 m 10GY 5/1 greenish grey and at times 10YR 6/3 pale brown massive clayey silt, sandy silt at times, with recurring 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling and with a small number of fragments of whitish mortar with aggregated medium sand and white decarbonated granules. With a small number of fragments of bricks in yellowish mixture starting from a depth of -1.75 m. HCl 2/3.
- 1.88 m Multicentimetric (up to one decimetre) fragments of bricks in yellowish mixture with reddish millimetric inclusions and of bricks in greenish mixture with blackish millimetric inclusions in 10GY 5/1 greenish grey massive silty-clayey matrix. HCl 2.
- 2.21 m Partially weathered diagonal grain wood.
- 2.45 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with fragments of mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). Layer with recurring plant remains (swamp reed) set horizontally at a depth of -2.55 m with fragments of bricks in yellowish mixture from -2.80 m to -2.85 m. HCl 3.
- 3.15 m Massive silty clay with mollusc shells (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*), with very recurring plant remains, coal fragments, with multicentimetric (up to 5 cm) fragments of bricks in yellowish mixture, with a brick fragment in blackish mixture with reddish inclusions and with a tile fragment. HCl 3.
- 3.60 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with fragments of shells (*Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 4.25 m 10GY 5/1 greenish grey massive silty clay with recurring mollusc shells, very recurring at times

- frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Gibbula* gen., *Lucina* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 5.00 m Argilla limosa massiva di colore 10Y 5/1 greenish gray con molto frequenti gusci di molluschi (*Paphia* gen.). HCl 2/3.
- 5.15 m Argilla limosa massiva di colore 10B 4/1 dark bluish gray con frequenti resti vegetali. Bioturbato. HCl 0/1.
- 5.34 m Da limo sabbioso massivo a sabbia fine limosa, a tratti laminata, di colore 5B 7/1 light bluish gray. Da -5.60 m con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow. A tratti sovraconsolidato. HCl 4.
- 7.06 m Argilla limosa massiva di colore 5B 7/1 light bluish gray con livelli millimetrici di limo argilloso. Da -7.60 a -7.70 m con aree di colore 10B 3/1 very dark bluish black. HCl 2.
- 8.20 m Argilla limosa massiva di colore 5B 7/1 light bluish gray con livelli, millimetriche a tetto, centimetrici a letto (aumentano di spessore verso il basso), di sabbia fine limosa di colore 5B 5/1 bluish gray. HCl 3/4.
- 8.85 m Sabbia fine limosa massiva di colore 5B 5/1 bluish gray con limo sabbioso a tetto. Da -9.85 m con livelli centimetrici di argilla limosa di colore 5B 7/1 light bluish gray. HCl 3.
- 9.76 m Argilla limosa massiva di colore 5B 7/1 light bluish gray con frequenti livelli di colore 10B 3/1 very dark bluish black e frequenti resti vegetali. Tra -10.00 e -10.15 m con molto frequenti resti vegetali e di frustoli carboniosi, con livelli centimetrici di colore 10YR 6/3 pale brown e con frammenti sottili di gusci di molluschi. HCl 2/3.
- Vrtina ST10**
- 0.00 m Drobnozrnat meljast pesek, ponekod peččen melj, agregati, barve 10YR 3/3 dark brown (temno rjava), s pogostimi koreninskimi sistemi in redkimi milimetrskimi drobci opeke iz mešanice opečnato-rdečkaste barve ter redkimi lupinami školjk (*Cerastoderma glaucum*). HCl 3.
- 0.30 m Pešččen melj, zbit, barve 10YR 3/3 dark brown (temno rjava), s centimetrskimi drobci opeke iz mešanice opečnato-rdečkaste barve, iz mešanice rumenkaste barve in iz nehomogene mešanice oranžne in rumenkaste barve, drobci malte belkaste barve z grudicami drobnozrnatega peska. V podlagi, od -0.50 m dalje, z glinastimi klastičnimi delci barve 10Y 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) in drobci razpadlega lesa. Drobci lupin školjk (*Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). HCl 4.
- 0.60 m Pešččen melj, ponekod drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10Y 3/1 very dark greenish gray (zelo temno zelenkasto siva), s pogostimi centimetrski drobci opeke iz nehomogene mešanice oranžne in rumenkaste barve, centimetrski drobci malte iz mešanice srednjezrnatega peska in grudicami dekarboniziranega apnenca bele barve, drobci lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.) in redki obklesani drobci istrskega kamna. HCl 4.
- 1.17 m Srednjezrnat meljast pesek, zbit, barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava) milimetrski drobci opeke iz mešanice opečnate barve, milimetrski drobci lupin; milimetrski drobci oglja; živalski zob; centimetrski odlomek lončenine, zaobljen, belkaste barve, rastlinski ostanek. HCl 3.

- (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Paphia* gen.). HCl 3.
- 5.75 m 10B 4/1 dark bluish grey massive silty clay with plant remains. Bioturbated. HCl 0.
- 5.90 m 10YR 6/2 light brownish grey massive from sandy silt to fine silty sand. With 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling from -6.19 m. With calcareous concretions on top. HCl 3.
- 6.50 m 5B 7/1 light bluish grey massive silty clay, clayey silt at times, with 7.5YR 7/6 reddish yellow mottling up to -6.80 m. HCl 3.
- 7.30 m 5B 5/1 bluish grey massive fine silty sand, laminated at times, with recurring layers of 5B 7/1 light bluish grey clay. Bioturbated. HCl 4.
- 8.45 m Alternation of centimetric layers of massive 5B 7/1 light bluish grey silty clay and of 5B 5/1 bluish grey sandy silt with carbon fragments. HCl 3/4.
- 9.45 m 5B 7/1 light bluish grey massive silty clay with recurring plant remains and with millimetric to centimetric 10B 3/1 very dark bluish black layers rich in organic matter. 10B 3/1 very dark bluish black layers starting from a depth of -10.00 m. HCl 2/3.
- 10.30 m Millimetric layers of massive 10YR 4/3 brown silty clay in 5B 7/1 light bluish massive silty clay. HCl 1.
- 10.60 m 5B 7/1 light bluish grey peat layer. HCl 1.
- 10.68 m 5B 7/1 light bluish grey massive silty clay with carbon fragments and with a small number of clayey peat clasts at -10.73 m. With recurring plant remains and peaty clayey inclusions starting from a depth of -11.50 up to -11.65 m. With 5B 5/1 bluish grey from millimetric to subcentimetric layers. HCl 2.

- 10.89 m Argilla limosa massiva di colore 5B 7/1 light bluish gray con livelli di colore 10B 3/1 very dark bluish black e frequenti resti vegetali. Da -10.89 m torba di colore 10YR 3/3 dark brown. HCl 0. A -10.92 m livello millimetrico di limo argilloso di colore 5B 7/1 light bluish gray. HCl 2.
- 10.95 m Alternanza di livelli, da centimetrici a decimetrici, di sabbia fine limosa, limo sabbioso e di livelli, da millimetrici a centimetrici, di argilla limosa di colore 5B 7/1 light bluish gray. HCl 3.
- 12.60 m Argilla limosa massiva di colore 5B 5/1 bluish gray. A tetto con rari livelli millimetrici di colore 10B 3/1 very dark bluish black. Leggermente sovraconsolidato. HCl 2.
- 13.18 m Da limo sabbioso a sabbia fine limosa, massivi, di colore 5B 5/1 bluish gray con rari livelli di colore 5B 7/1 light bluish gray; con resti vegetali e con frustoli carboniosi. HCl 2.
- 13.52 m Argilla limosa massiva di colore 5B 7/1 light bluish gray con frequenti livelli di limo argilloso., HCl 1.
- 14.55 m Limo sabbioso massivo di colore 5B 5/1 bluish gray. HCl 2/3.
- 14.67 m Mancato recupero.
- 15.00 m Fine sondaggio.
- 1.60 m Glinast melj, zbit, barve 10Y 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in barve 5G 5/2 grayish green (sivkasto zelena); milimetrski drobci opeke iz mešanice opečnate barve; z lupinami školjk (Paphia gen.) in ogljem. HCl 3.
- 1.80 m Srednjezrnat meljast pesek, zbit, barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava). HCl 4.
- 1.82 m Glinast melj, zbit, barve 10Y 7/1 light greenish gray (zelenkasto siva), s pogostimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in zelo redkimi milimetrskimi drobci lupin školjk. HCl 4.
- 2.00 m Srednjezrnat meljast pesek, zbit, di 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava). HCl 3.
- 2.05 m Glinasta ilovica, ponekod glinast melj, zbit, barve 10Y 7/1 light greenish gray (svetlo zelenkasto siva), s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena). HCl 4.
- 2.30 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10Y 7/1 light greenish gray (svetlo zelenkasto siva), s pogostimi pegami z veliko vsebnostjo organskih snovi, s pogostimi karbonskimi delci in z rastlinskimi ostanke. V podlagi milimetrske proge barve 5G 5/2 grayish green (sivkasto zelena). HCl 3.
- 2.75 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10Y 7/1 light greenish gray (svetlo zelenkasto siva), z rastlinskimi ostanke in z redkimi drobci lupin školjk (*Bittium reticulatum*, Scaphopod gen.). HCl 2.
- 3.50 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10Y 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), drobci lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, Gibbula gen., Paphia gen.). Bioturbato. HCl 3.
- 4.30 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10Y 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), s pogostimi rastlinski-

Carotaggio ST11

- 0.00 m Limo sabbioso massivo, aggregato, di colore 10YR 3/3 dark brown con apparati radicali, ciottoli arrotondati calcarei biancastri, frammenti di laterizi a impasto giallastro e aranciato, frammenti di malta biancastra con

- 12.80 m 5B 5/1 bluish grey massive medium-fine silty sand. From -13.00 to -13.15 m: sandy silt with 5B 7/1 light bluish grey clayey clasts. From -14.00 m: medium-coarse silty sand. HCl 3.
- 14.80 m 10YR 3/3 dark brown massive fine silty sand rich in organic matter. HCl 2.
- 15.00 m Core bottom.

The analyses we performed

To further improve a description of our deposits, we took samples and performed various types of analysis on a number of samples from coring sequences.

We collected the following:

12 sediment samples for granulometric analysis. These analyses consisted of: determining bulk specific gravity, determining particle size with the weight percentages of the sand, silt, and clay fractions, determining total limestone, and the pH and content in organic carbon and organic matter.

30 sediment samples for paleoecological investigation by means of a quantitative analysis of foraminifera. This analysis was performed by Dr. Sandra Donnici of CNR-ISMAR of Venice. Comparison of results with the microfauna contained in current sediments enables the identification of the paleoenvironments.

10 samples for micromorphological analysis created by consolidating undisturbed coring portions with res-

	aggregato di sabbia media e granuli decarbonatati bianchi, frammenti lignei. HCl 4.		
-0.53 m	Limo sabbioso, a tratti sabbia fine limosa, massivi di colore 10YR 4/3 brown Con frequenti frammenti di malta biancastra con aggregato di sabbia media e granuli decarbonatati bianchi dalla profondità di -0.63 m. HCl 4.	-5.00 m	Glinasta ilovica, zbita, barve 10Y 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), zelo pogoste lupine školjk (Paphia gen.). HCl 2/3.
-0.72 m	Frammenti da centimetrici a decimetrici di laterizi a impasto disomogeneo aranciatogiallastro e di laterizi a impasto giallastro e malta biancastra e con aggregato di sabbia media e granuli decarbonatati bianchi in matrice limoso sabbiosa massiva di colore 10YR 6/3 pale brown. HCl 3. Recupero di materiale scarso dalla profondità di -1.00 m alla profondità di -1.35 m.	-5.15 m	Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 4/1 dark bluish gray (temno modrikasto siva), s pogostimi rastlinskimi ostanki. Bioturbacije. HCl 0/1.
-1.50 m	Argilla limosa massiva di colore 10Y 2.5/1 greenish black con frequenti frustoli carboniosi e con clasti millimetrici bruno chiari e rari frammenti di laterizi a impasto giallastro. HCl 2/3.	-5.34 m	Od peščenega melja, zbit, do drobnozrnatega meljastega peska, ponekod lističasta, barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). Od -5.60 m dalje s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena). Ponekod prekomerno utrjena. HCl 4.
-1.55 m	Limo argilloso, a tratti limo sabbioso, massivo, di colore 10GY 5/1 greenish gray, a tratti 10YR 6/3 pale brown, con frequenti screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow e con rari frammenti di malta biancastra con aggregato di sabbia media e granuli decarbonatati bianchi. Con rari frammenti di laterizi a impasto giallastro a partire dalla profondità di -1.75 m. HCl 2/3.	-7.06 m	Glinasta ilovica, zbita, barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z milimetrskimi nivoji glinastega melja. Od -7.60 do -7.70 m s pegami barve 10B 3/1 very dark bluish black (zelo temno modrikasto črna). HCl 2.
-1.88 m	Frammenti pluricentimetrici (fino a un decimetro) di laterizi a impasto giallastro con inclusi millimetrici rossastri e di laterizi a impasto verdastro con inclusi millimetrici nerastri	-8.20 m	Glinasta ilovica, zbita, barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z nivoji, milimetrskimi v vrhu, centimetrskimi v podlagi (velikost narašča v globino) drobnozrnatega meljastega peska barve 5B 5/1 bluish gray (modrikasto siva). HCl 3/4.
		-8.85 m	Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 5B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), s peščenim meljem v vrhnji plasti. Od -9.85 m dalje s centimetrskimi nivoji glinaste ilovice barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 3.
		-9.76 m	Glinasta ilovica, zbita, barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s pogostimi nivoji barve 10B 3/1 very dark bluish black (zelo temno modrikasto črna) in pogostimi rastlin-

in. These surveys allow for the microscopic viewing of sediment content as well as geoarchaeological, paleoenvironmental, and paleoclimatic considerations.

5 samples for AMS Radiocarbon Dating. The required organic material was collected from the content of studied sediments, or from peaty levels. The date calibration results obtained from the AMS analysis are illustrated in the following table.

The results of the analyses were used for paleoenvironmental reconstructions of individual sequences, and to define the paleoenvironmental, geoarchaeological, and possibly paleoclimatic meaning of the various layers subject to interpretation.

Paleoenvironmental reconstruction of individual sequences

Coring ST1

From the base of the coring, at -10.00 m, it is possible to observe layers belonging to a continental alluvial sequence.

A truncated level, caused by a event with violent release of water from the main river bed, is described, followed by a low energy phase characterised by an alluvial plain environment.

From -9.60 m the waterenergy increases to proximal plain/natural levee conditions, with facies close to main river bed.

- in matrice argilloso -limosa massiva di colore grigio 10Gy 5/1 greenish gray. HCl 2.
- 2.21 m Legno a fibre oblique parzialmente alterato.
- 2.45 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frammenti di gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.), Livello con frequenti resti vegetali (cannuccia di palude) in posizione orizzontale alla profondità di -2.55 m Con frammenti di laterizi a impasto giallastro da -2.80 m a -2.85 m. HCl 3.
- 3.15 m Argilla limosa massiva di colore con gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*), con molto frequenti resti vegetali, frammenti di carbone, con frammenti pluricentimetrici (fino a 5 cm) di laterizi a impasto giallastro, con un frammento di laterizio a impasto nerastro con inclusi rossastri e con un frammento di tegola. HCl 3.
- 3.60 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frammenti di gusci (*Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 4.25 m Argilla limosa massiva di colore 10GY 5/1 greenish gray con frequenti, a tratti molto frequenti, gusci di molluschi (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Cerithium* gen., *Paphia* gen.). HCl 3.
- 5.75 m Argilla limosa massiva di colore 10B 4/1 dark bluish gray con resti vegetali. Bioturbato. HCl 0.
- 5.90 m Da limo sabbioso a sabbia fine limosa massiva di colore 10YR 6/2 light brownish gray. Con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow da -6.19 m A tetto con concrezioni calcaree. HCl 3.
- skimi ostanki. Med -10.00 in -10.15 m z zelo pogostimi rastlinskimi ostanki ini karbonskimi delci, s centimetrskimi nivoji barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava) in drobci tankih lupin školjk. HCl 2/3.
- 10.89 m Glinasta ilovica, zbita, barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), z nivoji barve 10B 3/1 very dark bluish black (zelo temno modrikasto črna) in pogostimi rastlinskimi ostanki Od -10.89 m dalje šota barve 10YR 3/3 dark brown (temno rjava). HCl 0. V globini -10.92 m milimetrski nivo glinastega melja barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 2.
- 10.95 m Izmenjujoči se nivoji, od centimetrskih do decimetrskih, drobnozrnatega meljastega peska, peščenega melja ter nivoji, od milimetrskih do centimetrskih, glinaste ilovice barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 3.
- 12.60 m Glinasta ilovica, zbita, barve 5B 5/1 bluish gray (modrikasto siva). V vrhnjem sloju z redkimi milimetrskimi nivoji barve 10B 3/1 very dark bluish black (zelo temno modrikasto črna). Nekoliko prekomerno utrjena. HCl 2.
- 13.18 m Od peščenega melja do drobnozrnatega meljastega peska, zbit barve 5B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), z redkimi nivoji barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva); z rastlinskimi ostanki in s karbonskimi delci. HCl 2.
- 13.52 m Glinasta ilovica, zbita, barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s pogostimi nivoji glinastega melja., HCl 1.
- 14.55 m Peščen melj, zbit, barve 5B 5/1 bluish gray (modrikasto siva). HCl 2/3.

From -7.60 m: lower energy situation, with finer sediment deposits, probably still in proximal plain facies.

From -7.30 m: distal plain environment, with deposition by decantation of fine sediments.

From -6.30 to -5.78 m: a new flooding event occurs whose energy is not very high, maybe due to the distance from the original river bed.

The succession from -7.30 m to -5.78 m shows evidence of surfacing and weathering by subaerial agents: this is the level locally called 'caranto'.

From -5.78 m: the first lagoon deposits appear, characterised by medium-low to low energy. This site is probably affected by a close lagoon channel.

Up to -3.19 m: with the exception of the basal portion described above, lagoon deposits indicate quiet bottom with limivorous benthic organisms.

From here layers featuring anthropogenic materials occurs. Up to -2.60 m an horizon of infilling material of lagoon origin is described.

From -2.60 m: two layers of lagoon origin material are shown. The one closer to the surface shows evidence of surfacing and exposure to subaerial agents.

From -2.06 m: a layer rich in fragmented and heterogeneous construction waste material.

From -1.94 m: infilling material containing recurring fragments of construction material mixed to reworked lagoon sediment.

From -1.28 m: a layer rich in organic matter is visible, remains, followed by, starting from -0.78 m, a similar horizon with fragments of construction material.

- 6.50 m Argilla limosa, a tratti limo argilloso, massivi di colore 5B 7/1 light bluish gray con screziature di colore 7.5YR 7/6 reddish yellow fino a -6.80 m. HCl 3.
- 7.30 m Sabbia fine limosa massiva di colore 5B 5/1 bluish gray, a tratti laminata, con frequenti livelli di argilla di colore 5B 7/1 light bluish gray. Bioturbato. HCl 4.
- 8.45 m Alternanza di livelli centimetrati di argilla limosa massiva di colore 5B 7/1 light bluish gray e di limo sabbioso di colore 5B 5/1 bluish gray con frustoli carboniosi. HCl 3/4.
- 9.45 m Argilla limosa massiva di colore 5B 7/1 light bluish gray con frequenti resti vegetali e con livelli da millimetrici fino a centimetrici di colore 10B 3/1 very dark bluish black arricchiti in materia organica. Livelli di colore 10B 3/1 very dark bluish black dalla profondità di -10.00 m. HCl 2/3.
- 10.30 m Livelli millimetrici di argilla limosa massiva 10YR 4/3 brown in argilla limosa massiva di colore 5B 7/1 light bluish. HCl 1.
- 10.60 m Livello di torba di colore 5B 7/1 light bluish gray. HCl 1.
- 10.68 m Argilla limosa massiva di colore 5B 7/1 light bluish gray con frustoli carboniosi e con rari clasti di torba argillosa a -10.73 m. Con frequenti resti vegetali e inclusi torbosi argillosi dalla profondità di -11.50 alla profondità di -11.65 m. Con livelli da millimetrici a subcentimetrici di colore 5B 5/1 bluish gray. HCl 2.
- 12.80 m Sabbia medio-fine limosa massiva di colore 5B 5/1 bluish gray. Tra -13.00 e -13.15 m limo sabbioso con clasti argillosi di colore 5B 7/1 light bluish gray. Da -14.00
- 14.67 m Odvzem vzorca ni uspel.
- 15.00 m Dno vrtine.

Vrtina ST11

- 0.00 m Peščen melj, zbit,, aggregato, barve 10YR 3/3 dark brown (temno rjava). s koreninskimi sistemi, okroglimi apnenčastimi prodniki belkaste barve, drobci opeke iz mešanice rumenkaste in opečnate barve, drobci belkaste malte z grudicami srednjezrnatega peska in belimi dekarboniziranimi zrnici, drobci lesa. HCl 4.
- 0.53 m Peščen melj, ponekod drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10YR 4/3 brown (rjava). S pogostimi drobci belkaste malte z grudicami srednjezrnatega peska in belimi dekarboniziranimi zrnici od globine -0.63 m dalje. HCl 4.
- 0.72 m Centimetrski in decimetrski drobci opeke iz nehomogene mešanice opečnato-rumenkaste barve in opeke iz mešanice rumenkaste barve, belkasta malta z grudicami srednjezrnatega peska in belimi dekarboniziranimi zrnici v meljasto-peščeni podlagi, zbit, barve 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava). HCl 3. Odvzem majhne količine gradiva od globine -1.00 m do globine di -1.35 m.
- 1.50 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10Y 2.5/1 greenish black (zelenkasto črna), s pogostimi karbonskimi delci in milimetrskimi svetlorjavimi vrivki ter redkimi drobci opeke iz mešanice rumenkaste barve. HCl 2/3.
- 1.55 m Glinast melj, ponekod peščen melj, zbit,, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva), ponekod 10YR 6/3 pale brown (bledo rjava),

From -0.45 m to topsoil: a layer of infilling material full of fragments of anthropogenic waste material is shown.

Coring ST2

From core bottom, at -10.00 m, layers belonging to a continental alluvial sequence are visible.

From the bottom an alluvial proximal plain environment is identified, which switches, at -9.35 m, to natural levee conditions probably with brief flooding episodes.

From -7.76 m: energy conditions indicate a quiet environment, characterised by fine deposits with slightly pedogenized horizons. This weathered levels, both at the microscopic and macroscopic scale, is locally called 'caranto'.

From -5.73 m a continental layer in swampy environment is identified, deeply bioturbated by limivorous organisms.

From -5.60 m lagoon deposits are identified, in a low energy deposition environment with presence of limivorous organisms. A series of little differentiated horizons follows that is characterised by fine sediments and mollusc shells from a brackish environment.

From -3.05 m: there are traces of human presence in the form of small building material fragments in quiet lagoonal bed deposits.

From -2.73 m follows a series of layers of infilling materials of lagoonal origin, pedogenized at times, and therefore coming from surface areas, perhaps already allochthonous.

m sabbia medio- grossana limosa. HCl 3.
 -14.80 m Sabbia fine limosa massiva di colore 10YR 3/3
 dark brown ricca di materia organica. HCl 2.
 -15.00 m Fine sondaggio.

Le analisi eseguite

Allo scopo di meglio caratterizzare i depositi studiati, sono stati prelevati campioni ed effettuate analisi di vario tipo su alcuni campioni provenienti dalle sequenze attraversate dai carotaggi.

Sono stati prelevati 12 campioni di sedimento per analisi granulometriche. Le analisi consistono in determinazione del peso specifico apparente, granulometria con determinazione delle percentuali in peso delle frazioni di sabbia, limo e argilla, determinazione del calcare totale, del pH e del contenuto in carbonio organico ed in sostanza organica.

30 campioni di sedimento per indagine paleoecologica tramite analisi quantitativa dei foraminiferi presenti. L'analisi è stata effettuata dalla dott.ssa Sandra Donnici del CNR-ISMAR di Venezia. Il confronto dei risultati con la microfauna contenuta nei sedimenti attuali consente la definizione dei paleoambienti.

10 campioni per analisi micromorfologiche eseguiti consolidando con resina porzioni di carota indisturbate. Le indagini permettono la visione microscopica del contenuto del sedimento e considerazioni di tipo geologico, paleoambientale e paleoclimatico.

5 campioni per datazione radiometrica con tecnica AMS. La materia organica necessaria è stata raccolta dal contenuto dei sedimenti attraversati dalle perforazioni o da livelli torbosi. Nella tabella sono leggibili i risultati della calibrazione delle date ottenute dall'analisi radiometrica.

- s pogostimi progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) in z redkimi drobcami belkaste malte z grudicami srednjezrnatega peska in belimi dekarboniziranimi zrnici. Z redkimi drobcami opeke iz mešanice rumenkaste barve od globine -1.75 m dalje. HCl 2/3.
- 1.88 m Večcentimetrski drobcami (do enega decimetra) opeke iz mešanice rumenkaste barve s primešanimi rdečkastimi delci ter opeke iz mešanice zelenkaste barve s primešanimi milimetrskimi črnkastimi delci v glinasto-meljasti podlagi, zbita, sive barve 10Gy 5/1 greenish gray (zelenkasto siva). HCl 2.
- 2.21 m Les s poševnimi vlakni, delno spremenjen.
- 2.45 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) drobcami lupin školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Paphia* gen.). Nivo s pogostimi rastlinskimi ostanki (močvirski trs) v horizontalnem položaju v globini -2.55 m Drobcami opeke iz mešanice rumenkaste barve v globini od -2.80 m do -2.85 m. HCl 3.
- 3.15 m Glinasta ilovica, zbita, z lupinami školjk (*Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*), z zelo pogostimi rastlinskimi ostanki, drobcami oglja, večcentimetrskimi drobcami (do 5 cm) opeke iz mešanice rumenkaste barve, z odlomkom opeke črnkaste barve s primešanimi rdečkastimi delci in z odlomkom strešnika. HCl 3.
- 3.60 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) drobcami lupin (*Gibbula* gen., *Paphia* gen.). HCl 2.
- 4.25 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10GY 5/1 greenish gray (zelenkasto siva) s pogostimi, ponekod zelo pogostimi lupinami školjk (*Bittium reticu-*

The last horizons, starting from -1.15 m, are from recent times and partially pedogenized.

Coring ST3

From the core bottom, at -10.00 m, a continental alluvial sequence is visible.

Up to -9.52 m: a very fine horizon laying in an alluvial distal plain environment is found.

From -9.52a layer deposited during the final stages of a flooding event is identified

From -7.10 m alluvial distal plain conditions occur. Evidence of sedimentation stasis events with pedogenization in the first few centimetres of sediment are identified.

From -6.58 m an overwash fan event created by a violent water outbreak from the main river bed occurs.

From -7.10 m to 5.67 m evidences of surfacing and weathering by subaerial agents are visible. This level is locally called 'caranto'.

From -5.67 m a swamp environment is identified, deeply bioturbated by limivorous organisms

From -5.40 m: appearance of lagoon deposits characterized by quiet environment with presence of limivorous organisms and good oxygenation

From -4.00 m: the bottom conditions become less oxygenated, with a small number of benthic organisms

From -3.18 m: human presence indicators are visible in a layer that might have been brought in from other lagoon areas, although it is not excluded that it could be a natural lagoon bed with traces of human frequentation.

Up to -1.18 m: layers of lagoon sediments with fragments of manmade material are identified.

From -1.18 m to the topographic surface, the type of deposit does not change but a relevant organic content is shown, probably due to the characteristics of the infilling materials.

I risultati delle analisi sono stati utilizzati per le ricostruzioni paleoambientali delle singole sequenze, per definire il significato paleoambientale, geoarcheologico ed eventualmente paleoclimatico dei vari livelli interpretati.

Ricostruzione paleoambientale delle singole sequenze

Carotaggio ST1

Dalla base del carotaggio, a -10.00 m, si osservano livelli appartenenti ad una sequenza continentale alluvionale. Si nota la presenza di un livello, troncato alla base, depositatosi in seguito ad un evento di rotta, con fuoriuscita violenta di acque dall'alveo principale, ad una fase di bassa energia caratterizzata da ambiente di piana alluvionale.

Da -9.60 m l'energia aumenta e si passa a condizioni di piana prossimale/argine naturale, ovvero a facies prossime all'asta principale dell'alveo principale.

Da -7.60 m le condizioni sono di minore energia, con deposizione di sedimenti più fini, probabilmente ancora in facies di piana prossimale.

Da -7.30 m si passa ad un ambiente più tranquillo, di piana distale, con deposizione per decantazione di sedimenti fini.

Da -6.30 a -5.78 m si verifica un nuovo evento di rotta, di energia non troppo elevata, forse per la distanza dall'alveo originale.

La successione, da -7.30 m a -5.78 m, è caratterizzata da evidenze di emersione e alterazione da agenti subaerei: si tratta del livello localmente denominato caranto.

Da -5.78 m compaiono i primi depositi lagunari, caratterizzati da energia da medio-bassa a bassa, probabil-

latum, Cerastoderma glaucum, Cerithium gen., Paphia gen.). HCl 3.

-5.75 m Glinasta ilovica, zbita, barve 10B 4/1 dark bluish gray (temno modrikasto siva), z rastlinski mi ostanki. Bioturbacije. HCl 0.

-5.90 m Od peščenega melja do drobnozrnatega meljastega peska, zbit, barve 10YR 6/2 light brownish gray (svetlo rjavkasto siva). S progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) od -6.19 m naprej. Vrhnja plast z apnenčastimi grudicami. HCl 3.

-6.50 m Glinasta ilovica, ponekod glinast melj, zbita, barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s progami barve 7.5YR 7/6 reddish yellow (rdečkasto rumena) do globine -6.80 m. HCl 3.

-7.30 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 5B 5/1 bluish gray (modrikasto siva), ponekod lističasta, z nivoji gline barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). Bioturbacije. HCl 4.

-8.45 m Izmenjujoči se centimetrski sloji glinaste ilovice, zbita, barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva) in peščenega melja barve 5B 5/1 bluish gray (modrikasto siva) s karbonskimi delci. HCl 3/4.

-9.45 m Glinasta ilovica, zbita, barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s pogostimi rastlinskimi ostanki in z milimetrskimi do centimetrskimi nivoji barve 10B 3/1 very dark bluish black (zelo temna modrikasto črna), obogateni z organskimi snovmi. Nivoji barve 10B 3/1 very dark bluish black (zelo temna modrikasto črna) od globine -10.00 m. HCl 2/3.

Coring ST4

From the core bottom, at -14.85 m, an alluvial continental sequence is identified .

Up to -13.80 m: an over-wash fan horizon is visible, i.e. a sedimentary body deposited during a sudden flooding

From -13.80 stable quiet environmental conditions are shown with fine deposits in an alluvial distal plain environment.

From -13.00 m: brief flooding events are identified related to a period of high flooding frequency and/or to the proximity to the active riverbed.

From -10.94 m quieter conditions are identified, with evidence of small waterlogging events from -10.90 m to -10.50 m with organic deposition

From -9.30 m: a new flooding event occurs with deposition of a sandy horizon, although it is not excluded that part of this layer is due to the presence of a natural levee.

From -7.60 m the environmental energy increases in switching from distal to proximal plain conditions, probably reaching natural levee facies, with a brief waterlogging event.

From -5.74 m: we gradually return to lower energy levels in a proximal plain environment.

The sequence described from -9.30 m to -5.33 m shows evidence of exposure to subaerial agents with subsequent weathering. This horizon may be related to the so-called 'caranto', a layer that occurs throughout the lagoon area.

From -5.33 m: a swampy horizon deeply bioturbated by limivorous organisms is visible

mente il sito risente della presenza di un canale lagunare non troppo distante.

Fino a - 3.19 m, se si esclude la porzione basale sopra descritta, i depositi lagunari indicano la presenza di fondi tranquilli, con presenza di organismi bentonici limivori.

Da qui si susseguono una serie di livelli caratterizzati dalla presenza di materiali di origine antropica. Fino a -2.60 m si osserva un orizzonte riportato di origine lagunare.

Da -2.60 m si rileva la presenza di due livelli riportati, anch'essi di origine lagunare. Il più superficiale è caratterizzato da evidenze di emersione con esposizione ad agenti subaerei.

Da -2.06 m è presente un riporto costituito da materiali da costruzione di risulta, frammentati ed eterogenei.

Da -1.94 m segue un nuovo riporto contenente frequenti frammenti di materiale da costruzione inglobato in probabile sedimento lagunare rimaneggiato.

Da -1.28 m si osserva un livello ricco in materia organica, probabilmente uno scarico di resti di pasto o di lavorazione di cibo, a cui segue, da -0.78 m, un orizzonte simile ma con presenza di frequenti frammenti di materiale edile.

Da -0.45 m si può osservare il riporto che costituisce la superficie topografica attuale, ricco di frammenti di materiale antropico di risulta.

Carotaggio ST2

Dalla base del carotaggio, a -10.00 m, sono presenti livelli appartenenti ad una sequenza continentale alluvionale.

Dal basso si nota la presenza di un orizzonte depositato in ambiente di facies di piana alluvionale prossimale che passa, a quota -9.35 m, a condizioni di argine na-

-10.30 m Milimetrski nivoji glinaste ilovice, zbita, 10YR 4/3 brown (rjava) in glinaste ilovice, zbita, barve 5B 7/1 light bluish (svetlo modrikasta). HCl 1.

-10.60 m Sloj šote barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). HCl 1.

-10.68 m Glinasta ilovica, zbita, barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva), s karbonskimi delci in z redkimi vrivki glinaste šote v globini -10.73 m. S pogostimi rastlinskimi ostanki in primešano glinasto šoto od globine -11.50 do globine -11.65 m. Z milimetrskimi in manj kot centimetrskimi nivoji barve 5B 5/1 bluish gray (modrikasto siva). HCl 2.

-12.80 m Meljast srednje in drobnozrnat pesek, zbit, barve 5B 5/1 bluish gray (modrikasto siva). Med -13.00 e-13.15 m peščen melj z glinastimi klastičnimi delci barve 5B 7/1 light bluish gray (svetlo modrikasto siva). Od -14.00 m naprej srednje- in grobnozrnat meljast pesek. HCl 3.

-14.80 m Drobnozrnat meljast pesek, zbit, barve 10YR 3/3 dark brown (temno rjava), bogata z organskimi snovmi. HCl 2.

-15.00 m Dno vrtine.

Opravljene analize

Zaradi boljše opredelitve raziskanih sedimentov so se zbrali vzorci in opravile različne analize na nekaterih vzorcih zaporedja slojev, ki so jih prečkale vrtine.

Odvzetih je bilo:

12 vzorcev sedimentov za granulometrično analizo. Analizo sestavljajo: določanje navidezne specifične teže,

From -5.00 m: first lagoon deposits appear, characterized by low energy beds with benthic activity.

From -3.08 m: anthropological signs appear, although the nature of some wooden and coal fragments is not completely clear.

From -2.77 m: the lagoon bottom emerges and the formation of a salt marsh (or intertidal apparatus) is identified.

From -2.65 m: the exposed surface is covered by low energy lagoon deposits, followed by a new surfacing with formation of a salt marsh, from -2.47 m.

From -2.34 m: underwater conditions are again identified, often subject to waterlogging events with the formation of small peaty layers.

From -2.00 m: a tidal channel is visible but unfortunately no more data are shown because of the truncation occurring at the top of the layer due to the presence of anthropic infilling material.

In fact, from -1.76 m to ground level layers of infilling material consisting of lagoon sediment and fragments of heterogeneous manmade material are visible.

Coring ST5

From the core bottom, at -15.00 m, an alluvial sequence is identified.

Up to -14.56 m: alluvial proximal plain or natural levee conditions are shown; from here the water energy decreases.

From -13.88 m: a flooding event occurs leaving on the plain deposits from medium-fine to fine sand, indi-

turale intervallate probabilmente da piccoli episodi di rotta fluviale.

Da -7.76 m le condizioni energetiche indicano un ambiente più tranquillo, caratterizzato da deposizione per decantazione con alcuni eventi di arresto della sedimentazione e creazione di orizzonti leggermente pedogenizzati. Il livello descritto è caratterizzato da indicatori di emersione e alterazione sia a livello microscopico che macroscopico. Si tratta del livello localmente denominato "caranto", visibile in gran parte del sottofondo lagunare.

Da -5.73 m si incontra un livello continentale di ambiente palustre, profondamente bioturbato da organismi limivori provenienti dall'orizzonte superiore.

Da -5.60 si assiste alla prima comparsa dei depositi lagunari, caratterizzati da ambiente di deposizione a bassa energia e con forte presenza di organismi limivori. Si susseguono una serie di orizzonti poco differenziati, caratterizzati da sedimenti fini e gusci di molluschi di ambiente salmastro.

Da -3.05 compaiono le tracce della presenza antropica sotto forma di frammenti di piccole dimensioni di materiale da costruzione in depositi lagunari di fondale tranquillo.

Seguono, da -2.73 una serie di riporti di origine lagunare, a tratti pedogenizzati e quindi provenienti da aree emerse, forse già alloctoni.

Gli ultimi orizzonti, a partire da -1.15 m sono di età recente e parzialmente pedogenizzati.

Carotaggio ST3

Dalla base del carotaggio, a -10.00 m, si riconoscono livelli depositati in ambiente continentale alluvionale.

Fino a -9.52 m si riconosce un orizzonte costituito da sedimento molto fine, creatosi in ambiente di piana alluvionale distale.

merjenje velikosti delcev z določanjem odstotkov deležev peska, melja in glin, določanje skupnega deleža apnenca, pH-ja prsti in vsebnost organskega ogljika ter organskih snovi.

30 vzorcev sedimentov za paleoekološko raziskavo s pomočjo analize količine vsebovanih foraminifer. Analizo je opravila dr. Sandra Donnici iz raziskovalnega inštituta CNR-ISMAR v Benetkah. Primerjava rezultatov mikrofavnih v sedanjih sedimentih omogoča opredelitev starodavnega naravnega okolja.

10 vzorcev za mikromorfološko analizo, ki so se opravile z utrjevanjem nedotaknjenih delov karotaže s smolo. Preiskave omogočajo mikroskopski pregled vsebine sedimenta in geoarheološko, paleo-okoljsko in paleo-klimatsko ovrednotenje.

5 vzorcev za radiometrično datiranje z AMS tehniko. Organska snov, potrebna za preiskavo, je bila odvzeta iz sedimentov, ki jih vsebuje jedro vrtine, ali iz slojev šote. V spodnji tabeli so prikazani rezultati kalibriranih podatkov radiometrične analize.

Rezultati analize so se uporabili za rekonstrukcijo paleo-okoljskih pogojev posameznih zaporedij, potrebno za izdelavo paleo-okoljskih, geo-arheoloških in po potrebi še paleo-klimatskih lastnosti različnih ravni.

Paleo-okoljska rekonstrukcija posameznih zaporedij

Vrtina ST1

Na bazi vrtine, v globini -10,00 m, so vidni nivoji kopenskih aluvialnih sedimentov.

Opazen je tudi na bazi prirezani horizont, ki je sedimentiral kot posledica nenadne spremembe ob nasilnem

cating the decreasing of flood energy.

From -12.00 m; alluvial distal plain conditions with fine deposition are visible.

From -11.10 m: the end of an overwash fan is visible, producing deposits a thin sandy layer on the plain.

From -10.94 m: some waterlogging events with deposition of clay rich in organic matter occurs.

From -10.50 m: the conditions of alluvial environment are more dynamic but always in the context of decantation plain facies.

From -9.47 m: conditions are more energetic (proximal plain), and from -8.53 a new flooding event occurs.

From -7.46 m: distal plain environment is identified, with evidence of a flooding event from -6.80 m.

From -7.46 m: the fine alluvial plain sediments show a slight overconsolidation. This horizon is correlated to the stratigraphically lower portion of the so-called 'caranto'.

From -6.26 m: the first lagoon deposits appear, characterised by a low energy environment with benthic activity.

From -5.10 m: a mollusc shell layer possibly related to a surfacing stage is shown. Probably it represents a beach on an emerged deposit.

From -5.00 m: a low energy layer conditions is identified, with a small number of benthic organisms and limited water circulation conditions.

From -3.70 m: a better circulation and oxygenation period is evidenced, and then back to the previous conditions.

From -2.50 m; layers of lagoonal origin containing fragments of manmade material from -1.84 m are shown.

Da -9.52 si incontra un livello probabilmente depositato nelle fasi finali di un evento di rotta, anche se non è del tutto da escludere che si possa trattare di materiale sedimentato in facies di argine naturale.

Da -7.10 m si torna a condizioni di piana alluvionale distale, con evidenza di alcuni piccoli eventi di stasi nella sedimentazione, con fenomeni di pedogenizzazione dei primi centimetri di sedimento.

Da -6.58 m si assiste alla messa in posto di un ventaglio di rotta, creato dalla fuoriuscita violenta delle acque dall'alveo principale.

Da -7.10 m a 5.67 m la successione è interessata da evidenze di emersione ed alterazione da agenti subaerei: si tratta dell'orizzonte localmente definito caranto.

Da -5.67 m la facies è ancora continentale ma mostra caratteristiche di un ambiente palustre, profondamente bioturbato dall'attività di organismi limivori provenienti dall'orizzonte soprastante.

Da -5.40 m l'ambiente varia drasticamente e si assiste all'ingresso di acque lagunari. Le condizioni ambientali sono rappresentate da fondali tranquilli, con presenza di organismi limivori e buona ossigenazione.

Da -4.00 m l'ambiente diviene probabilmente più riducente, con minore vita bentonica sul fondo, ma con condizioni energetiche simili al livello precedente.

Da -3.18 m sono visibili indicatori di presenza antropica in un livello che potrebbe essere stato riportato da altre aree lagunari, anche se non è da escludere che si possa trattare di un fondo lagunare naturale con forti tracce di frequentazione.

Fino a -1.18 m si susseguono riporti costituiti da sedimento lagunari e frammenti di materiale di origine antropica.

Da -1.18 m alla superficie topografica la tipologia del deposito non cambia ma si nota una forte componente

razlitju vode iz glavnega rečnega korita; segment preide v fazo s slabo izraženo aktivnostjo, značilno za okolje poplavne ravnice.

Od -9.60 energija narašča, preidemo v okolje razlivne ravnice/naravnega brega, oziroma facies v bližini centralne osi glavnega rečnega korita.

Od -7.60 m prevladuje slabše izražena dejavnost, z nalaganjem vedno bolj drobnozrnatih sedimentov, verjetno še vedno v stiku z razlivno ravnico.

Od -7.30 m prehod v mirnejše okolje distalne razlivne ravnice, z nalaganjem drobnozrnatih sedimentov zaradi dekantacije.

Od -6,30 do -5,78 m pride do nove spremembe, ki pa ni preveč intenzivna, morda zaradi razdalje od prvotne struge.

Za zaporedje od -7,30 m do -5,78 m je značilna oziroma kaže znake izpostavljenosti nad vodno gladino in sprememb zaradi atmosferskih dejavnikov. Gre za stopnjo, ki se lokalno imenuje »caranto«.

Od -5,78 m se pojavijo prvi lagunarni sedimenti, slabo ali srednje slabo aktivni; po vsej verjetnosti na lokacijo vpliva nedaleč stran potekajoči lagunski kanal.

Do -3,19 m, z izjemo zgoraj opisanega odseka na bazi, lagunarni sedimenti kažejo na mirno dno s prisotnimi bentoškimi organizmi (gliste).

Od tu si sledi vrsta slojev, ki vsebujejo gradivo antropogenega izvora. Do -2,60 m je viden horizont nanešenega materiala lagunskega izvora.

Od -2,60 m sta opazna dva nanešena sloja, prav tako lagunskega izvora. Vrhni kaže znake dviga nad vodno gladino s posledično izpostavljenostjo atmosferskim dejavnikom.

Od -2,06 m je prisoten sediment, ki ga sestavljajo zdrobljeni in raznovrstni gradbeni ostanki.

Od -1,94 m sledi nov sediment, ki vsebuje številne drob-

These layers of infilling material are visible up to ground level. From -1.00 m, they are very rich in organic matter

Coring ST6

From the core bottom, at -15.00 m, an alluvial succession is identified.

Up to -14.90 m a natural levee layer truncated at the base by the end of the core sampling is visible. From here alluvial distal plain conditions are identified.

From -13.60: an overwash fan is identified, .

From -13.22 m: alluvial distal plain conditions are shown followed by a new overwash fan from -13.12 m.

From -12.35 m: decantation plain environment is again visible, with evidences of brief waterlogging events and the ends of some overwash fans.

From -11.48 m: a further flooding deposit occurs, with gradually increasing particle size that stops abruptly in contact with a peaty level linked to a brief swamp event, with organic deposition from -11.10 -11.08 m.

Alluvial distal plain conditions follow with evidence of more relevant swamp events.

From -10.17 m: proximal plain conditions are shown, with energy rising, reaching from -9.60 m a a natural levee.

From -8.00 m: distal plain conditions up to -7.55 m, and then again to conditions varying from alluvial proximal plain to natural levee. From -7.55 to -5.72 m the described layer is weathered by subaerial agents and may be correlated to the horizon locally known as 'caranto'.

organica, dovuta probabilmente alle caratteristiche dei materiali riportati.

Carotaggio ST4

Dalla base del carotaggio, a -14.85 m, si riconosce una sezione di origine continentale alluvionale.

Fino a -13.80 m è visibile un orizzonte tipico di un ventaglio di rotta, ovvero di un corpo sedimentario depositato nel corso di una fuoriuscita violenta di acque dall'alveo principale.

Da -13.80 le condizioni diventano più tranquille, con deposizione di materiali fini per decantazione, in un contesto di piana alluvionale distale.

Da -13.00 m, si possono notare una serie di piccoli eventi a energia maggiore, legati ad un periodo di maggiore frequenza esondativa oppure ad una maggiore prossimità all'alveo fluviale attivo.

Da -10.94 m si torna a condizioni tranquille, con evidenza, da -10.90 m a -10.50 m, di piccoli eventi di impaludamento con deposizione organica, e, da qui, dell'approssimarsi di una fonte di energia, verosimilmente l'alveo principale.

Da -9.30 m si verifica un nuovo evento di rotta con deposizione di un orizzonte sabbioso, anche se non è escluso che parte del livello in questione sia riconducibile alla presenza di un argine naturale.

Da -7.60 m si assiste al progressivo aumento dell'energia del mezzo di sedimentazione passando da condizioni di piana distale a piana prossimale, fino ad arrivare probabilmente a facies di argine naturale, con un breve evento di impaludamento.

Da -5.74 m si torna gradatamente a livelli energetici minori, in ambiente di piana prossimale.

La successione descritta, da -9.30 m a -5.33 m, è interressata da evidenze di esposizione ad agenti subaerei

ce gradbenega materiala, vključene v domnevni lagunski sediment, ki pa je bil dodatno obdelan.

Od -1,28 m je viden sloj z veliko vsebnostjo organskih snovi. Verjetno gre za ostanke obroka ali odpadke pri obdelavi hrane. V globini -0,78 m jim sledi podoben horizont, a z vsebovanimi številnimi drobci gradbenega materiala.

Od -0,45 m je opazen nanos, ki predstavlja današnjo topografsko površje; v njem so številni ostanki umetnega (antropogenega) izvora.

Vrtina ST2

Na bazi vrtine, v globini -10,00 m, so prisotni sloji kopenskih aluvialnih sedimentov.

V smeri od spodaj navzgor je viden horizont nanosa v stiku s poplavno ravnico, ki poteka na kvoti -9,35 m, v pogojih naravnega rečnega nasipa, ki jih verjetno prekinjajo manjše epizode poplavljanj.

Od -7,76 m energija sloja kaže na bolj umirjeno okolje, za katerega je značilno nalaganje zaradi dekantacije, z nekaterimi prekinitvami sedimentiranja in nastanka nekoliko pedogenih horizontov. Opisani sloj se je sodeč po znakih dvigal nad gladino vode, kar se kaže v mikroskopskih in makroskopskih spremembah. Gre za mešanico, ki se lokalno imenuje »caranto« in jo je mogoče videti na večjem delu lagunskih tal.

Od -5,73 m naletimo na kopenski tip močvirja, z močno izraženimi bioturbacijami bentoških organizmov iz nad njim ležečega horizonta.

Od -5,60 m smo priča prvim znakom lagunskih sedimentov, za katere sta značilna slabo aktivno nalaganje in številni bentoški organizmi. Sledi vrsta slabo opredeljivih horizontov z drobnozrnatimi sedimenti in lupinami školjk in polžev iz slankastega okolja.

Od -3,05 se pojavijo antropične sledi v obliki majhnih

From -5.50 m: a medium-low energy layer is found, deeply bioturbated by limivorous organisms .

From -5.43 m: the first lagoon deposits appear, indicating low energy bottom with benthic organisms and good oxygenation.

From -3.70 m: fragments of manmade material are identified. They represents objects fallen into a lagoon bottom similar to the previous one with a slightly lower number of benthic organisms.

From -2.90 m: an horizon of infilling material is visible that was probably brought in from lagoon areas similar to those described above, although we cannot completely exclude the possibility of a very bioturbated natural layer.

From -1.75 m to the topographic surface, horizons of infilling materials coming from a pedogenized area are visible, rich in manmade material.

Coring ST7

From the core bottom, at -15.00 m, an alluvial sequence is identified.

Up to -13.18 m: decimetric layers with variable grain size are shown. They identify an transition area between proximal and distal plain, subject to flooding episodes

From -13.18 m: proximal plain facies featuring a greater flooding frequency are identified

From -11.70: a distal plain environment with recurring indications of water stagnation with organic deposition is visible.

From -10.30 m: back to proximal plain conditions, with great flooding frequency.

con successiva alterazione, ed è correlabile con il cosiddetto caranto, livello presente in tutta l'area lagunare. Da -5.33 m si osserva un orizzonte palustre profondamente bioturbato da organismi limivori provenienti dagli strati soprastanti.

Da -5.00 m compaiono i primi depositi lagunari, le cui caratteristiche indicano fondali a bassa energia con presenza di notevole attività bentonica.

Da -3.08 m compaiono segni di presenza antropica, anche se la natura di alcuni frammenti lignei e carboniosi non del tutto chiara.

Da -2.77 m il fondo lagunare emerge e si assiste alla formazione di una barena (o apparato intertidale)

La superficie esposta è ricoperta, da -2.65 m, da depositi di fondale a bassa energia, a cui segue una nuova emersione con formazione di barena, da -2.47 m.

Da -2.34 m si torna nuovamente a condizioni sommerse con fondali però spesso soggetti ad eventi di impaludamento con formazione di livelletti torbosi.

Da -2.00 m si nota un orizzonte ad energia media, che potrebbe indicare la presenza di un canale tidale. Purtroppo le informazioni sull'ambiente di formazione sono limitate dalla troncatura avvenuta al tetto del livello per la messa in posto di riporti.

Infatti, da -1.76 m al piano campagna sono presenti riporti costituiti da sedimento lagunare e frammenti di materiale antropico eterogeneo.

Carotaggio ST5

Dalla base del carotaggio, a -15.00 m, è visibile una sequenza di origine continentale alluvionale.

Fino a -14.56 m si riconosce un orizzonte depositato in condizioni di piana alluvionale prossimale o argine naturale; da qui l'energia del mezzo di sedimentazione diminuisce.

drobcev gradbenega materiala v matriki lagunskih nanosov na mirnem morskem dnu.

Sledi, od - 2,73 m, vrsta nanosov lagunskega izvora, deloma pedogenih in torej izhajajočih iz področij nad vodno gladino, morda že alohtonega tipa, torej prinešenih od drugod.

Zadnji horizonti, od - 1,15 m, so mladi in delno pedogeni.

Vrtina ST3

Na bazi vrtine, v globini - 10,00 m, so prepoznavni nivoji nanosov v okolju kopenskih aluvialnih sedimentov.

Do - 9,52 je prepoznaven horizont, ki ga sestavlja zelo drobnozrnat sediment, nastal v okolju spodnje poplavne ravnice.

Od - 9,52 naletimo na plast nanosa, verjetno iz zadnjih faz poplavljanja, čeprav ni povsem izključeno, da gre za nanose faciesa naravnega rečnega nasipa.

Od - 7,10 m se spet vzpostavijo pogoji distalne poplavne ravnice, z nekaterimi omejenimi dogodki zastoja sedimentacije, s pojavi pedogeneze v prvih centimetrih sedimenta.

Od - 6,58 smo priča pahljačastemu zavoju, ki je posledica nasilnega razlitja vode iz glavnega rečnega korita.

Od - 7,10 m do - 5,67 m je za zaporedje značilno oziroma se kažejo znaki dviga nad gladino vode in sprememb zaradi atmosferskih dejavnikov. Gre za horizont, ki se lokalno imenuje »caranto«.

Od - 5,67 m je facies še vedno kontinentalnega tipa, a že kaže značilnosti močvirskega okolja, z močno izraženimi bioturbacijami zaradi delovanja bentoških organizmov, prihajajočih iz nad njim ležečega horizonta.

Od - 5,40 m se okolje drastično spremeni, priča smo vstopu lagunarne vode. Za okolje je značilno mirno dno, s prisotnimi bentoškimi nevretenčarji in dobro oskrbo s kisikom.

Od - 4,00 m postane okolje verjetno bolj osiromašeno, z

From -8.83 m: the water energy rises further and natural levee and proximal plain deposits are shown.

From -7.88 m: back to quiet conditions, with deposition of fine material .

From -7.00 m: a natural levee horizon and distal channel infilling deposits are identified, in some stretches we observe evidence of typical distal areas from the infilling of a main riverbed. These layers being described, whose top is at -5.58 m, shows evidence of alteration weathering caused by subaerial exposure and are correlated . This is to the horizon locally named 'caranto'.

From -5.58 m: a swamp environment with evidence of bioturbation is visible

From -5.40 m: the first lagoonal deposits appear, characterized by low energy bottom with benthic activity and good oxygenation.

From - 3.17 m: an horizon coming from allochthonous lagoon deposits or reworked autochthonous sediments visible.

From -2.55 m: a layer of brackish infilling material, with recurring evidence of exposure to subaerial agents is visible, followed by other layers of infilling materials containing fragments of anthropic materials from -1.70 m.

From -1.60 m: infilling horizons are very rich in organic matter, dark in colour, and very rich in fragments of anthropic material.

Coring ST8

From the core bottom, at -15.00 m, an alluvial sequence is identified.

Da -13.88 m si assiste ad un evento di rotta il cui deposito è caratterizzato da una sequenza positiva, ovvero passante da termini sabbioso medio-fini a fini, indicando lo scemare dell'energia di piena.

Da -12.00 m si passa a condizioni di piana alluvionale distale, con deposizione fine per decantazione.

Da -11.10 m è visibile la coda di un ventaglio di rotta, che deposita sulla piana un livelletto sabbioso.

Da -10.94 m sono testimoniati una serie di eventi di impaludamento con deposizione di argilla molto ricca di materia organica.

Da -10.50 m le condizioni delle acque fluviali di traccimazione sono più dinamiche ma sempre nell'ambito di facies di piana di decantazione.

Da -9.47 m si passa a condizioni di piana prossimale, con energia maggiore, a cui segue, da -8.53 m, il verificarsi di un nuovo evento di rotta.

Da -7.46 m si torna ad ambiente di piana distale, sulla quale, da -6.80 m, si riscontrano evidenze di un evento di rotta. I sedimenti fini di piana alluvionale, da -7.46 m, sono interessati da una leggera sovraconsolidazione che potrebbe correlarli alla porzione stratigraficamente più bassa del cosiddetto caranto.

Da -6.26 m compaiono i primi depositi lagunari, caratterizzati da un ambiente di deposizione costituito da fondali a bassa energia, con forte attività bentonica.

Da -5.10 m si può osservare un livello a gusci di molluschi forse legato ad una fase di emersione con formazione di una spiaggia dove si accumulano i materiali di maggiore dimensione.

Da -5.00 m si torna a condizioni di fondale a bassa energia, con minore vita bentonica e condizioni di circolazione delle acque più limitata che in precedenza.

Da -3.70 m i fondali hanno una migliore circolazione ed ossigenazione, per poi tornare alle condizioni precedenti.

manj bentoških organizmov na dnu, dejavnostni pogoji pa so podobni predhodnemu horizontu.

Od - 3,18 m so vidni antropogeni pokazatelji v horizontu, ki bi lahko bil nanešen iz drugih delov lagune, čeprav ni izključeno, da lahko gre za naravno dno lagune z izrazitimi sledmi zadrževanja ljudi na njem.

Do - 1,18 m si sledijo sloji, ki jih sestavljajo lagunski sedimenti in drobci antropogenega materiala.

Od - 1,18 m do topografskega površja se vrsta nanosov ne spreminja, vidna pa je močna organska komponenta, ki je verjetno posledica lastnosti nanešenega materiala.

Vrtina ST4

Na bazi vrtine, v globini - 14,85 m, je prepoznaven odsek kopenskega aluvialnega izvora.

Do - 13,80 m je viden horizont, značilen za pahljačasti rečni zavoj; gre za sedimentno grupacijo, ki je nalegla med nasilnim izlitjem vode iz glavnega korita.

Od -13,80 m se pogoji umirijo z nalaganjem drobnozrnatih sedimentov zaradi dekantacije na obrobju aluvialne ravnice.

Od - 13,00 m, je opazen niz majhnih dogodkov bolj intenzivne dejavnosti, povezanih z obdobjem bolj pogostega poplavljanja ali večje bližine aktivne rečne struge.

Od - 10,94 m se vzpostavijo umirjeni pogoji, z znaki, od - 10,90 do - 10. 50 m, manjših pojavov zamočvirjenja z nalaganjem organskih snovi, od tod pa, bližanja viru energije, verjetno glavni strugi.

Od - 9,30 m naletimo na novo spremembo z naleganjem peščenega horizonta, čeprav ni povsem izključeno, da gre pri delu horizonta za nanos faciesa naravnega rečnega nasipa.

Od -7,60 m smo priča postopnemu povečanju aktivnosti sedimentiranja, s prehodom iz obrobne poplavne ravnice do razlivne ravnice, pa vse do domnevnega faciesa

Up to -14.45 m: distal plain conditions, with deposition of fine material, are recognized.

Then horizons indicating proximal plain conditions, with evidence of frequent medium-low energy flooding are visible.

From -12.40 m: a swampy event occurs, with organic deposition that create a peat layer.

From -12.33 m: back to distal plain conditions, again followed by a peaty layer from -11.31 m.

From here, distal plain conditions with reduced circulation and organic deposition for waterlogging are visible.

From 10.65 m: water circulation improves with a small number of stagnation events still recurring.

From -9.70 m: distal plain conditions are identified, with good water turnover and few flooding events.

From -9.20 m: horizon coming from proximal plain to natural levee environment are shown. The levee environment consolidates at -8.70 m and it is visible up to -7.00 m.

Then a fine horizon follows, due to low energy standing waters up to -6.46 m, where conditions come back to proximal plain/natural levee environment.

The alluvial sequence from -9.47 m to -5.43 m is weathered by exposure to subaerial agents, and is correlated to the layer locally called 'caranto', present throughout the lagoon subsoil.

From -5.43 m: a marsh layer, with strong bioturbation caused by limivorous organisms is visible.

From -5.00 m: the first lagoon deposits appear, indicating a low energy bottom, with evidence of strong benthic activity and good oxygenation.

From -2.80 m: water circulation is slightly more reduced and plant remains and organic matter enrichment are visible.

Da -2.50 m compaiono riporti di materiale di origine lagunare non contenenti frammenti di materiale antropico. Questi ultimi si osservano a partire da -1.84 m. I riporti si susseguono fino alla quota del piano campagna; da -1.00 m sono molto ricchi in materia organica probabilmente per la presenza di materiale vegetale o altro nei terreni di provenienza.

Carotaggio ST6

Dalla base del carotaggio, a -15.00 m, è riconoscibile una successione di origine continentale alluvionale.

Fino a -14.90 m si identifica un livello di argine naturale troncato alla base dalla fine della perforazione. Da qui si passa a condizioni di piana alluvionale distale, con deposizione per decantazione.

Da -13.60 si assiste alla deposizione di un ventaglio di rotta, che rilascia sedimenti limoso-sabbiosi sulla piana alluvionale.

Da -13.22 m si torna a condizioni di piana alluvionale distale sulla quale si deposita un ulteriore ventaglio di rotta, da -13.12 m.

Da -12.35 m si torna nuovamente ad ambiente di piana di decantazione, all'interno dei depositi della quale si riconoscono eventi di impaludamento di lieve entità e l'arrivo di alcune code di ventagli di rotta.

Da -11.48 m si riconosce un ulteriore deposito di rotta, con granulometria gradatamente crescente, che si interrompe bruscamente a contatto con un livello torboso sedimentato nel corso di un breve evento palustre, con deposizione fortemente organica, da -11.10 m a -11.08 m.

Seguono condizioni di piana alluvionale distale con evidenza di ulteriori eventi palustri, di maggiore rilevanza.

Da -10.17 m si passa a condizioni di piana prossimale, con energia crescente, fino a giungere, da -9.60

naravnega brega, s kratkim zamočvirjenim presledkom. Od - 5.74 m se aktivnost počasi umirja v okolju razlivne ravnice.

Za opisano zaporedje, od - 9.30 m do - 5.33 m, so značilni znaki izpostavljenosti atmosferskim dejavnikom s posledičnimi spremembami, ki so povezane s tako imenovanim »carantom«, horizontom, ki je prisoten na celotnem območju lagune.

Od - 5,33 m naletimo na kopenski tip močvirja, z močno izraženimi bioturbacijami bentoških organizmov iz nad njim ležečih slojev.

Od - 5,00 m smo priča prvim znakom lagunskih sedimentov, za katere je značilno dno z nizko stopnjo aktivnosti in številni bentoški organizmi.

Od - 3,08 m se pojavijo znaki prisotnosti človeka, čeprav narava nekaterih lesenih in karbonatnih drobcev ni povsem jasna.

Od - 2,77 m se lagunsko dno dvigne nad gladino vode, priča smo nastanku barene (ali bibavičnega pasu)

Izpostavljena površina je od - 2,65 m prekrita s slabo aktivnimi depoziti tal, ki jim sledi nova vzpetina z nastalo barenjo, od - 2,47 m.

Od - 2,34 m se teren spet potopi, vendar je dno pogosto predmet zamočvirjenja in nastajanju majhnih šotnih ploščadi.

Od - 2,00 m je opazen horizont s srednje močno aktivnostjo, ki bi lahko kazal na obstoj bibavičnega kanala. Žal so podatki o kanalu omejeni zaradi umetnih nanosov v vrhnjici horizonta, ki je deloma odrezana.

Od - 1,76 m do pohodne ravnine so prisotni nanosi, sestavljeni iz lagunskega sedimenta in raznovrstnih drobcev antropogenega materiala.

Vrtina ST5

Na bazi vrtine, v globini - 15,00m, je prepoznavna

From -1.90 m: a layer of lagoon infilling material showing reworking and surfacing evidences is visible.

From -1.38 m: anthropic materials is visible into a lagoon layer

From -1.25 m: at the topographic surface, the infilling materials are very rich in organic matter and fragments of anthropic material.

Coring ST9

From the core bottom, at -15.00 m, an alluvial sequence is identified.

Up to 13.80 m: natural levee facies characterised by sandy sedimentation are visible.

Alluvial proximal plain layers follows till -10.63 m, then swamp deposits are shown, up to -10.60 m.

A flooding event follows up to -10.13 m followed by alluvial proximal plain conditions.

From -9.70 m: the water energy decreases and distal plain conditions are identified, returning to a proximal plain environment from -9.45 m.

From -8.00 m: back to distal plain conditions, with deposition of fine materials.

From -7.60 m: a thick alluvial proximal plain deposit is visible.

From -8.00 m to -5.60 m evidences of surfacing and weathering by subaerial agents are identified, correlated to the horizon locally called 'caranto'.

From -5.60 m: a marsh deposit deeply bioturbated by limivorous organisms is visible

From -5.22 m: the first lagoon deposits appear, a low energy bottom sediment with good turnover and strong benthic activity.

m, ad ambiente di passaggio ad un argine naturale. Da -8.00 m si torna a condizioni di piana distale fino a -7.55 m dove si passa nuovamente a condizioni variabili tra piana alluvionale prossimale e argine naturale. Da -7.55 a -5.72 m il livello descritto è alterato da agenti subaerei ed è correlabile con l'orizzonte localmente conosciuto come caranto.

Da -5.50 m si incontra un livello ad energia medio-bassa profondamente bioturbato da organismi limivori provenienti dai livelli soprastanti.

Da -5.43 m compaiono i primi depositi lagunari: indicano fondali a bassa energia con intensa vita bentonica e buona ossigenazione.

Da -3.70 m si individuano frammenti di materiale antropico, si tratta di oggetti caduti in un fondale dalle caratteristiche simili al precedente, leggermente meno frequentato da organismi bentonici.

Da -2.90 m è visibile un livello probabilmente riportato da aree lagunari con caratteristiche simili a quelle sopra descritte anche se non del tutto da escludere l'ipotesi di un livello naturale molto bioturbato.

Da -1.75 m alla superficie topografica si susseguono una serie di riporti provenienti da un'area pedogenizzata, ricchi di materiale antropico anche di grandi dimensioni.

Carotaggio ST7

Dalla base del carotaggio, a -15.00 m, è riconoscibile una sequenza di origine continentale alluvionale.

Fino a -13.18 m si susseguono una serie di livelli decimetrici a granulometria variabile che identificano un'area di passaggio tra piana prossimale e distale, soggetta a episodi di rotta di diversa entità.

Da -13.18 m le facies sono di piana prossimale, caratterizzate da una maggiore frequenza delle esondazioni con rottura degli argini.

sequenza kopenskega aluvialnega izvora.

Do - 14,56 m je prepoznaven horizont nanosa v pogojih razlivne ravnice ali naravnega nasipa; od tu aktivnost sedimentacijskega dejavnika postopoma upada.

Od - 13.88 m smo priča prekinitvi, za katere nanos je značilna pozitivna sekvenca, oziroma prehod iz srednje-do finozrnatega v finozrnati pesek, kar kaže na upad poplavne aktivnosti.

Od -12,00 m preide v pogoje obrobne aluvionalne ravnice, z nalaganjem drobnozrnatih sedimentov zaradi dekantacije.

Od -11.10 m je viden »cood« pahljačastega zavoja, ki nalaga na ravnico peščeno stopnico.

Od - 10,94 m, je viden niz pojavov zamočvirjanja z nalaganjem glin z veliko vsebnostjo organskih snovi.

Od - 10.50 m so pogoji rečnih poplavnih voda bolj dinamični, a še vedno v okviru facies dekantacijske ravnice.

Od -9,47 m smo priča prehodu v razlivno ravnico, s povečano aktivnostjo, ki ji na - 8,53 m sledi nova prekinitvev.

Od - 7.46 m spet preide v okolje distalne ravnice, na kateri se, na -6,80 m najdejo znaki prekinitve. Drobnozrnati sedimenti poplavne ravnice, od - 7.46 m, so nekoliko pretirano zbiti, kar bi jih lahko stratigrafsko umestilo v nižji horizont od tako imenovanega caranta.

Od - 6,26 m smo priča prvim znakom lagunskih sedimentov, za katere je značilno dno z nizko stopnjo aktivnosti in številni bentoški organizmi.

Od - 5,10 m se lahko opazi horizont lupin školjk in polžev, ki je morebiti povezan s fazo dviga nad vodno gladino in nastankom obale, kjer se nabira material večjih dimenzij.

Od - 5,00 m se vzpostavijo pogoji slabo aktivnega dna, z manj bentoških organizmov in slabšim kroženjem vode kot v predhodnem horizontu.

Od - 3,70 m se kroženje vode in dovod kisika izboljšata, nato pa se spet vzpostavi predhodno stanje.

From -3.90 m: the water turnover is slightly decreasing but to dynamic conditions similar became similar to the to the previous layer from -3.15 m.

From -2.80 m: the lagoon conditions don't change, but the first indicators of anthropic presence appear.

From -2.52 m: a layer of lagoon infilling deposit containing fragments of anthropic material. It's not possible to exclude that up to -1.58 m, that layer represent a natural deposit containing materials fallen or thrown into the water.

From -1.58 m: the situation is clearer: infilling an infilling with evidence of weathering caused by subaerial agents identified, rich in organic matter from -1.31 m to the ground level.

Coring ST10

From the core bottom, at -15.00 m, an alluvial sequence is identified.

Up to 14.55 m: an overwash fan deposit is shown, followed by a distal plain environment.

From -13.52 m: another flooding event occurs, followed by distal plain conditions.

From -12.60 m: proximal plain conditions are identified.

From -10.95 m: back to the previous distal plain conditions, with evidence of stagnation and formation of thin marsh layers.

From -9.76 m: a new flooding event occurs, followed by proximal plain facies from -8.85 m.

From -8.20 m: a distal plain environment is identified, followed by another overwash fan starting from -7.06 m.

Da -11.70 si passa ad ambiente di piana distale con frequenti indicazioni di ristagno delle acque con deposizione organica, ad indicare una energia molto bassa del mezzo di sedimentazione.

Da -10.30 m si torna a condizioni di piana prossimale, con alta frequenza esondativa.

Da -8.83 m l'energia aumenta ulteriormente e il sito presenta facies a cavallo tra l'ambiente di argine naturale e la piana prossimale.

Da -7.88 m si passa a condizioni più tranquille, di piana di decantazione con sedimentazione di materiali fini.

Da -7.00 m si torna ad ambiente di argine naturale, a tratti si riconoscono evidenze tipiche di zone distali del riempimento di un alveo fluviale principale. Il livello descritto, il cui tetto è ubicato a -5.58 m, è caratterizzato da evidenze di laterazione da esposizione subaerea. Si tratta orizzonte localmente definito caranto.

Da -5.58 m si passa ad ambiente palustre con forti evidenze di bioturbazione provenienti dagli orizzonti superiori.

Da -5.40 m compaiono i primi depositi lagunari, sedimentati in fondali a bassa energia, caratterizzati da forte attività bentonica e buona ossigenazione.

Da -3.17 m il deposito è di difficile interpretazione: potrebbe trattarsi di un primo riporto di origine lagunare o di sedimento rimaneggiato ma ancora in posto.

Da -2.55 m si riconosce un riporto di natura salmastra, con frequenti evidenze di esposizione ad agenti subaerei, a cui seguono altri livelli riportati, all'interno dei quali compaiono frammenti di materiali di origine antropica, da -1.70 m.

Da -1.60 m gli orizzonti riportati sono molto ricchi in materia organica, di colore scuro, e molto ricchi in frammenti di materiale antropico.

Od - 2,50 m se pojavijo nanosi materiala lagunsega izvora, ki ne vsebujejo drobcev antropogenega materiala. Slednje lahko opazujemo začeni od - 1,84 m.

Nanosi se vrstijo vse do kvote površja; od - 1,00 m so zelo bogata z organskimi snovmi, verjetno zaradi prisotnosti rastlinskega materiala ali drugih vsebovanih snovi v prvotni prsti.

Vrtina ST6

Na bazi vrtine, v globini - 15,00 m, je prepoznavno zaporedje kopenskega aluvialnega izvora.

Na - 14,90 m je prepoznaven horizont naravnega rečne nasipa, odrezan na bazi zaradi konca vrtine. Od tu se preide v pogoje obrobne aluvionalne ravnice, z nalaganjem drobnozrnatih sedimentov zaradi dekantacije.

Od -13,60 m je viden nanos pahljačastega zavoja, ki nalaga na ravnico meljasto-peščene sedimente.

Od - 13,22 m se vzpostavijo pogoji distalne poplavne ravnice, na kateri se na -13,12 m nalaga še en pahljačasti nanos .

Od -12.35 m se spet vrnemo v okolje dekantacijske ravnice, znotraj katere so prepoznavni omejeni pojavi zamočvirjenja in zaključek nekaterih krakov pahljačastih nanosov.

Od - 11,48 m je viden še en naplavinski nanos, katerega granulometrična sestava postopoma narašča; nenadoma se prekine v stiku s slojem šote, ki je nalegel v območju manjšega zamočvirjenja, z močno organskim sedimentom od -11,10 m do -11,08 m.

Sledijo pogoji distalne poplavne ravnice z znaki dodatnih, večjih pojavov zamočvirjenja.

Od - 10,17 m smo priča prehodu v razlivno ravnico, z rastočo aktivnostjo, ki ji na - 9,60 m sledi okolje prehoda v naravni rečni nasip.

Od -8,00 m se spet vzpostavijo pogoji distalne ravni-

The deposits between -7.06 m and -5.34 m appear weathered by exposure to subaerial agents and are correlated to the horizon locally called 'caranto'.

From -5.34 m: a marsh layer deposit bioturbated by benthic activity is visible.

Starting from -5.15 m, the first lagoon deposits may be identified, consisting of sediments deposited in a low energy bottom, with good water turnover.

From -2.75 m: levels of infilling material of lagoon origin, with heterogeneous particle size and evidence of weathering caused by subaerial agents.

From -1.80 m: fragments of anthropic material are visible inside the infilling horizons.

From -1.17 m: the sediment is very rich in organic matter, and, from 0.60 m, infilling contains recent anthropic material.

Coring ST11

From the core bottom, at -15.00 m, alluvial deposits are visible.

Up to -12.80 m: infilling an alluvial channel infilling is visible, up to the end of survey height. It is an old riverbed filled with sediments after it ceased to be active.

From -12.80 m: distal plain facies, with little evidence of waterlogging, are identified.

From -12.68 m: a swamp with strongly organic deposition is interpreted, followed by distal plain conditions, with further evidence of recurring waterlogging episodes from -10.30 m.

From -9.45 m: proximal plain conditions, with gradually rising energy are identified, probably due to the

Carotaggio ST8

Dalla base del carotaggio, a -15.00 m, si identifica una successione di origine continentale alluvionale.

Fino a -14.45 m sono riconoscibili condizioni di piana distale, con deposizione di materiale fine.

Seguono una serie di orizzonti che indicano condizioni di piana prossimale, con evidenze di frequenti esondazioni ad energia medio-bassa.

Da -12.40 si verifica un evento paludoso, con deposizione fortemente organica che da vita ad un livello torboso.

Da -12.33 m si torna a condizioni di piana distale, a cui segue ancora la deposizione di un livello torboso legato ad una evento palustre, da quota -11.31 m.

Da qui si torna a condizioni di piana distale con circolazione fortemente ridotta, deposizione organica per acque che a lungo ristagnano tra un evento di tracimazione ed il successivo.

Da 10.65 m la circolazione delle acque migliora ma si verificano ancora rari eventi di ristagno.

Da -9.70 m le condizioni sono di piana distale, con buon ricambio e rari eventi di rotta.

Da -9.20 m si passa a facies di passaggio tra la piana prossimale e l'argine naturale. L'ambiente arginale si consolida a partire da -8.70 m e si osserva fino a quota -7.00 m.

Segue un orizzonte fine, legato allo stazionamento di acque a bassa energia, fino a -6.46 m, dove si ritorna a condizioni di piana prossimale/argine naturale.

La successione alluvionale, tra le quote -9.47 m e -5.43 m, si presenta alterata dall'esposizione ad agenti subaerei e rappresenta il livello localmente denominato caranto, presente in tutto il sottosuolo lagunare.

Da -5.43 m è riconoscibile un livello di origine palustre, con forte bioturbazione provocata da organismi limivori provenienti dagli orizzonti soprastanti.

ce, do - 7,55 m , ko pride spet do nihanja med razlivno aluvionalno ravnico in naravnim nasipom. Za opisano zaporedje, od - 7,55 m do - 5,72 m, so značilni znaki izpostavljenosti atmosferskim dejavnikom s posledičnimi spremembami, ki so povezane s horizontom, lokalno imenovanim »carantom«.

Od - 5,50 m naletimo na nivo s srednjo do slabo aktivnostjo, z močno izraženimi bioturbacijami bentoških organizmov iz nad njim ležečih slojev.

Od - 5,00 m smo priča prvim znakom lagunskih sedimentov, za katere je značilno dno z nizko stopnjo aktivnosti, številni bentoški organizmi in dobra oskrbljenost s kisikom.

Od - 3,70 m so vidni drobci antropogene narave; gre za predmete, padle na dno, katerega značilnosti so podobne predhodnemu, a z nekoliko manj bentoških organizmov.

Od - 2,90 m je viden sloj, ki je bil verjetno sem prinešen z drugih lagunskih območij; značilnosti so podobne tistim, ki so opisane zgoraj, čeprav se ne izključi domneva o naravnem horizontu s precej izraženimi bioturbacijami.

Od - 1,75 m do površja si sledi vrsta nanosov iz drugih pedogenih področij, bogatih z antropogenim materialom, tudi večjih dimenzij.

Vrtina ST7

Na bazi vrtine, v globini - 15,00 m, je prepoznavno zaporedje kopenskega aluvialnega izvora.

Do - 13,18 m si sledi vrsta decimetrskih slojev z različno granulometrično sestavo, ki označujejo prehodno območje med razlivno in distalno ravnico, izpostavljeno različno močnemu poplavljanju.

Od -13,18 m so facies vrste razlivne ravnice, za katero so značilna bolj pogosta poplavljanja s prebijanjem nasipov.

Od -11, 70 m preidemo v okolje distalne ravnice s pogostimi znaki zastajanja vode z nalaganjem organskih snovi,

increased frequency and intensity of flooding episodes.

From -7.30 m: back to a distal plain environment, on whose surface lays an overwash fan from -6.50 m.

From -7.30 m to -5.90 m; deposits weathered are weathered by exposure to subaerial agents. They can be correlated to the horizon named 'caranto' that is present throughout the lagoonal subsoil.

From -5.90 m: a marsh deposit origin deeply bioturbated by limivorous organisms is visible.

From -5.75 m: the first lagoonal deposits appear, laying in low energy bottom, with strong benthic activity and good oxygenation.

From -3.60 m: fragments of anthropic materials, inside low energy brackish deposits appear.

From -2.45 m: a fragment of a wooden pole, whose position was probably weathered by the drilling, is identified. From -2.21 m: decimetric fragments of construction material, probably connected to the presence of the wooden pole, are visible.

From -1.88 m: heterogeneous lagoon layers of infilling materials, very rich in fragments of anthropic materials identified, especially from from -1.50 m to the soil surface.

Conclusions

The core sampling campaign performed on the island of Torcello allowed the reconstruction of the sedimentary and anthropic sequence of the island's subsoil.

The sedimentological analysis of the studied sequences compared with the results of granulometric, pal-

Da -5.00 m compaiono i primi depositi lagunari. L'ambiente di deposizione è costituito da fondali a bassa energia, con evidenze di forte attività bentonica e buona ossigenazione.

Da -2.80 m la circolazione delle acque è leggermente più ridotta, con maggiore quantità di resti vegetali e materia organica dispersa nei sedimenti.

Da -1.90 m appaiono riporti di origine lagunare, rimaneggiati e con evidenze di emersione.

Da -1.38 m si nota la presenza di materiali di origine antropica all'interno dei sedimenti; l'origine del sedimento inglobante resta lagunare.

Da -1.25 m alla superficie topografica i riporti sono molto ricchi di materia organica e di frammenti di materiale antropico.

Carotaggio ST9

Dalla base del carotaggio, a quota -15.00 m, è visibile una successione di natura continentale alluvionale.

Fino a 13.80 m si identificano facies di argine naturale, caratterizzate da sedimentazione sabbiosa.

Seguono una serie di livelli di piana alluvionale prossimale, caratterizzate dall'alternanza di depositi a diversa granulometria.

Da -10.63 m si osserva la formazione di una palude, breve durata, fino a -10.60 m.

Segue un evento di rotta, il cui deposito è visibile fino a -10.13 m, e, da qui, condizioni di piana alluvionale prossimale.

Da -9.70 m l'energia decresce e si passa a condizioni di piana distale, per tornare, da -9.45 m, ad ambiente di piana prossimale.

Da -8.00 m si assiste nuovamente al ritorno di condizioni di piana distale, con deposizione di materiali fini.

Da -7.60 m si osservano una serie di livelli che danno vita ad uno spesso deposito di piana alluvionale pros-

kar, označuje zelo slabo aktivnost dejavnika sedimentacije. Od -10,30 m se spet vzpostavijo pogoji razlivne ravnice s pogostim poplavljanjem.

Od -8,83 m se aktivnost še poveča, tu se nahajajo facies na prehodu med okoljem naravnega nasipa in razlivne ravnice.

Od -7,88 m smo priča prehodu v mirnejše okolje dekantacijske ravnice z nalaganjem drobnozrnatih sedimentov zaradi dekantacije.

Od -7,00 m se vrnemo v okolje naravnega nasipa, ponekod so prepoznavni značilni pojavi distalnih območij na obrobju polnjenja glavne struge. Opisani sloj, katerega vrh se nahaja na -5,58 m, so značilni znaki lateracije zaradi izpostavljenosti atmosferi. Gre za horizont, ki se lokalno imenuje »caranto«.

Od -5,58 m naletimo na kopenski tip močvirja, z močno izraženimi bioturbacijami bentoških organizmov iz nad njim ležečega horizonta.

Od -5,40 m smo priča prvim znakom lagunskih sedimentov, za katere je značilno dno z nizko stopnjo aktivnosti, številni bentoški organizmi in dobra oskrbljenost s kisikom.

Od -3,17 m je sediment težko določiti; lahko bi šlo za prvi nanos lagunskega tipa ali za sediment, ki je bil kasneje obdelan, a je še vedno na svojem mestu.

Od -2,55 m se prepozna nanos slankastega izvora, s pogostimi znaki izpostavljenosti atmosferskim dejavnikom; sledijo mu drugi sloji, v katerih se pojavljajo drobci materiala antropogenega izvora, od -1,70 m.

Od -1,60 m: nanešeni sloji, zelo bogati z organskimi snovmi, temne barve, v njih je tudi veliko število drobcev antropogenega materiala.

Vrtina ST8

Na bazi vrtine, v globini -15,00 m, je prepoznavno zaporedje kopenskega aluvialnega izvora.

eoecological, and micromorphological analyses and radiocarbon dating helped to interpretate the ancient structure of the lagoon area.

The subsoil of the island is characterised by an alluvial/marshy continental sequence overlapped by a lagoon succession and by infilling material levels, coming from lagoon areas. The lower part of the continental sequence is characterized by distal alluvial plain facies. Some flooding events are visible inside this part of the sequence and are correlated with the deposition of sandy fans for most of the study area. The higher portion of the continental sequence is characterised by deposits indicating increased water energy. These are often proximal alluvial plain or natural levee deposits, close to main riverbed.

The top of continental sequence shows strong evidence of exposure to subaerial agents such as mottling, overconsolidation and the presence of calcareous nodules. This layer is correlated to the horizon locally called 'caranto,' known throughout the lagoon subsoil and dated at the end of the Pleistocene (BORTOLAMI *ET AL.*, 1977; ALBANI *ET AL.*, 2000).

The top of the continental alluvial sequence shows in almost all the cores an unweathered decimetric layer from a marshy environment, which is the last continental deposition before the lagoon waters ingression, always deeply bioturbated by benthic activity coming from the overlying horizons, datable back to about 4-5000 years BP (LEZZIERO, 2000).

Above the continental sequence lay the first lagoon deposits related to the ancient Venetian basin, represented by low energy bottom sediments, with strong benthic activity and good oxygenation.

simile, con alternanze di granulometrie differenti. La successione descritta, dalla quota di -8.00 m a -5.60 m, è interessata da evidenze di emersione ed alterazione da agenti subaerei: su tratta dell'orizzonte localmente denominato caranto.

Da -5.60 m si osserva un livello di origine palustre profondamente bioturbato da organismi limivori provenienti dagli orizzonti soprastanti.

Da -5.22 m compaiono i primi depositi lagunari, depositati in ambiente di fondale a bassa energia, con buon ricambio e forte attività bentonica.

Da -3.90 m il ricambio delle acque è leggermente minore, e torna a condizioni simili alle precedenti da -3.15 m.

Da -2.80 l'ambiente non cambia ma si possono osservare i primi indicatori di presenza antropica.

Da -2.52 la successione sembra essere costituita da rapporti di origine lagunare contenenti frequenti frammenti di materiali di origine antropica. Non è però da escludere che fino a -1.58 m si possa trattare di depositi naturali contenenti materiale caduto o buttato in acqua.

Da -1.58 m la situazione è più chiara: si tratta di rapporti con forti evidenze di alterazione da agenti subaerei e ricchi di materia organica a partire da quota -1.31 m fino al piano campagna.

Carotaggio ST10

Dalla base del sondaggio, a quota -15.00 m, si identifica una successione di natura continentale alluvionale.

Fino a 14.55 m si ipotizza la presenza di un ventaglio di rotta, a cui seguono depositi sedimentati in ambiente di piana distale.

Da -13.52 m si assiste ad un nuovo evento di rotta, seguito dal restaurarsi delle precedenti condizioni di piana distale.

Da -12.60 m si passa a condizioni di piana prossima-

Od -14,45 m so prepoznalni pogoji distalne ravnice, z nalaganjem drobnozrnatih sedimentov zaradi dekantacije. Sledi vrsta horizontov, ki kažejo pogoje razlivne ravnice, z dobro razvidnimi znaki pogostih poplavljanj s srednjo in nižjo stopnjo aktivnosti.

Od - 12,40 m pride do zamočvirjenja, z močno organskimi nanosi, ki tvorijo šotni sloj.

Od - 12,33 m se vrnejo pogoji distalne ravnice, katerim sledi še en nanos šotnega sloja, povezan s pojavom močvirja, od kvote - 11,31 m.

Od tu se vrnemo v pogoje distalne ravnice z močno zmanjšanim kroženjem vode in nalaganjem organskih snovi, tipičnim za območja, v katerih voda dlje časa stagnira med enim in drugim poplavljanjem.

Od - 10,65 m se kroženje vode izboljšuje, vendar še vedno prihaja do redkih pojavov zastajanja vode.

Od -9,70 m so prepoznalni pogoji distalne ravnice, z dobro izmenjavo vode in redkimi pojavi poplavljanja.

Od - 9,20 m smo priča faciesom prehoda med razlivno ravnico in naravnim nasipom. Okolje naravnega nasipa se stabilizira od kvote - 8,70 m in je opazno vse do kvote -7,00 m.

Sledi drobnozrnati horizont, povezan z zastajanjem voda z majhno aktivnostjo, do - 6,46 m, kjer se spet vzpostavijo pogoji razlivne ravnice/naravnega nasipa.

Za opisano zaporedje, od - 9,47 m do - 5,43 m, so značilni znaki izpostavljenosti atmosferskim dejavnikom s posledičnimi spremembami, ki so povezane s tako imenovanim »carantom«, horizontom, ki je prisoten na celotnem območju lagune.

Od - 5,43 m dalje naletimo na sloj močvirskega izvora, z močno izraženimi bioturbacijami bentoških organizmov iz nad njim ležečih slojev.

Od - 5,00 m smo priča prvim znakom lagunskih sedimentov. Okolje nanosov je sestavljeno iz dna z nizko

For almost all the cores, above the lagoon deposits lay sediments indicating lower energy bottom with reduced turnover of lagoon waters

In ST4, at -1.40 m and -1.10 m from the average sea level (Punta della Salute 1897), there are evidences of two salt marshes (or intertidal systems). The calibrated radiometric dates of the deepest deposit indicate a period from the late 7th to the early 9th century AD. Human presence in the topmost part of the lagoon deposits, is revealed by infilling allochthonous material.

Only for coring ST5, the lagoon bottom preceding human settlement are dated from the early 10th to the early 11th century AD.

The radiometric date available for the most recent natural lagoon deposits in ST5 is not reliable because it is completely out of scale in a very well-known sequence

The most superficial portion of the island's subsoil consists in allochthonous infilling materials. The infilling materials are, as is usual of lagoon islands, often weathered by subaerial exposure and containing anthropogenic material.

The most superficial layer of the island's subsoil is very rich in organic matter: probably an original feature of the alloctonous infilling.

le, con frequenti livelli a differente granulometria. Da -10.95 m si torna alle precedenti condizioni di piana distale, con evidenze di fenomeni di ristagno e formazione di paludi dalla breve durata.

Da -9.76 m si verifica un nuovo evento di rotta, a cui segue, da -8.85 m, il ripristino delle facies di piana prossimale.

Da -8.20 m si passa ad ambiente di piana distale, all'interno della quale si identifica un nuovo ventaglio di rotta, a partire da quota -7.06 m.

I depositi compresi tra quota -7.06 m e -5.34 m si presentano alterati da esposizione ad agenti subaerei e sono correlabili con la fase rappresentata dall'orizzonte localmente definito caranto.

Da -5.34 m si osserva un livello palustre molto bioturbato dall'attività bentonica proveniente dagli orizzonti superiori.

A partire da -5.15 m si identificano i primi depositi lagunari, costituiti da sedimenti depositati in fondali tranquilli, a bassa energia, con buon ricambio delle acque.

Da -2.75 m si susseguono livelli di materiale riportato di origine lagunare, dalla granulometria eterogenea e con evidenze di alterazione da agenti subaerei.

Da -1.80 m compaiono, all'interno dei riporti, frammenti di materiale antropico.

Da -1.17 m il sedimento inglobante è molto ricco in materia organica, per le caratteristiche del materiale originariamente riportato, e da -0.60 m al piano campagna sembra essere di recente messa in posto.

Carotaggio ST11

Dalla base del sondaggio, a quota -15.00 m, sono visibili depositi di origine continentale alluvionale.

Fino a -12.80 m si può osservare una parte del riempimento

stopnjo aktivnosti ter z znaki močne bentoške dejavnosti in dobre oskrbljenosti s kisikom.

Od - 2,80 m voda nekoliko slabše kroži, v sedimentih je več rastlinskih ostankov in organskih snovi.

Od - 1,90 m se pojavijo nanosi lagunskega tipa, obdelani in z znaki izpostavljenosti nad vodno gladino.

Od - 1,38 m so razvidni materiali antropogenega izvora v sedimentih; narava horizonta je še vedno lagunskega tipa.

Od -1,25 m do površja so nanešeni sloji zelo bogati z organskimi snovmi, v njih je tudi veliko števil drobcov antropogenega materiala.

Vrtina ST9

Na bazi vrtine, na kvoti - 15,00m, je prepoznavna sekvenca kopenskega aluvialnega izvora.

Do - 13,80 m se prepoznajo facies naravnega nasipa, za katere so značilni peščeni sedimenti.

Sledi vrsta horizontov aluvialne razlivne ravnice, v kateri se izmenjujejo depoziti z različno granulometrično sestavo.

Od - 10,63 m smo priča nastanku močvirja s kratkotrajno pojavnostjo do - 10,60 m...

Sledi pojav poplavljanja, katerega nanos je viden od - 10,13, od tu dalje naletimo na pogoje aluvialne razlivne ravnice.

Od - 9,70 m smo priča zmanjšani aktivnosti na prehodu v distalno ravnico, nato pa na kvoti - 9,45 m spet preidemo v okolje razlivne ravnice.

Od -8,00 m se spet vzpostavijo pogoji distalne ravnice, z nalaganjem drobnozrnatih sedimentov zaradi dekantacije.

Od - 7,60 m sledi vrsta horizontov, v katerih nalega debel sloj aluvialne razlivne ravnice, v kateri se izmenjujejo depoziti z različno granulometrično sestavo.

Od - 8,00 m do - 5,60 m je za zaporedje značilno oziroma se kažejo znaki dviga nad gladino vode in sprememb zaradi atmosferskih dejavnikov. Gre za horizont, ki se lokalno imenuje »caranto«.

mento di un canale fluviale, fino alla quota di fine sondaggio. Si tratta dell'antico alveo di un corso d'acqua, colmato da sedimenti dopo il cessare della sua attività. Da -12.80 m si passa ad ambienti molto più tranquilli, in facies di piana distale, con rari evidenze di ristagno delle acque.

Da -12.68 m si identifica una palude con deposizione fortemente organica, a cui segue il ripristino delle condizioni di piana distale, con ulteriori evidenze, da -10.30 m, di frequenti episodi di ristagno delle acque di tracimazione.

Da -9.45 m si passa a condizioni di piana prossimale, con energia gradatamente crescente, probabilmente per l'aumentata frequenza e intensità degli episodi esondativi.

Da -7.30 m si torna ad ambiente di piana distale, sulla superficie della quale si mette in posto un ventaglio di rotta, da -6.50 m.

Tra le quote di -7.30 m e -5.90 m i depositi si mostrano alterati dall'esposizione ad agenti subaerei: si tratta dell'orizzonte denominato caranto presente in tutto il sottosuolo lagunare.

Da -5.90 m si osserva un deposito di origine palustre profondamente bioturbato da organismi limivori provenienti dai livelli soprastanti.

Da -5.75 m compaiono i primi depositi lagunari, costituiti da sedimenti di fondali a bassa energia, con forte attività bentonica e buona ossigenazione.

Da -3.60 m appaiono frammenti di materiali di origine antropica, inglobati nei depositi salmastri a bassa energia.

Da -2.45 m si identifica un frammento di palo in legno, la cui posizione è probabilmente modificata dalla perforazione, che rimaneggia la porzione più elevata del livello sottostante. Da -2.21 m si osservano frammenti

Od - 5,60 m naletimo na sloj močvirskega izvora, z močno izraženimi bioturbacijami bentoških organizmov iz nad njim ležečih horizontov.

Od - 5,22 m smo priča prvim znakom lagunskih sedimentov, za katere je značilno dno z nizko stopnjo aktivnosti, dobra oskrbljenost s kisikom in številni bentoški organizmi.

Od - 3,90 m voda nekoliko slabše kroži, od kvote - 3,15 m dalje se vzpostavijo pogoji, podobni predhodnim.

Od - 2,80 m se okolje ne spremeni, vidni pa so prvi znaki človekove prisotnosti.

Od - 2,52 m se zdi zaporedje sestavljeno iz nanosov materiala lagunskega izvora, ki vsebujejo številne drobce antropogenega materiala. Vendar pa ni izključeno, da gre do kvote -1.58 m za naravne depozite, vsebujoče material, ki je padel ali je bil odvržen v vodo.

Od - 1,58 m je stanje bolj jasno: gre za nanose z jasno razvidnimi znaki sprememb zaradi atmosferskih vplivov, bogate z organskimi snovmi začnši od kvote - 1,31 m do pohodne ravnine.

Vrtina ST10

Na bazi vrtine, na kvoti - 15,00m, je prepoznavna sekvenca kopenskega aluvialnega izvora.

Do - 14.55 m se predpostavlja obstoj pahljačastega nanosa, ki mu sledijo nanosi okolja distalne ravnice.

Od -13,52 m smo priča novemu preboju, nato pa spet sledijo predhodni pogoji distalne ravnice.

Od - 12,60 m smo priča prehodu v razlivno ravnico s številnimi sloji z različno granulometrično sestavo.

Od - 10,95 m se vzpostavijo predhodni pogoji distalne ravnice, z jasnimi znaki zastajanja vode in kratkotrajnimi fenomeni zamočvirjanja.

Od - 9.76 m pride do nove prekinitve, tej pa na kvoti - 8,85 m sledi vzpostavitev faciesov razlivne ravnice.

decimetrici di materiali edili di risulta, probabilmente associati alla presenza del palo in legno.

Da -1.88 m si susseguono riporti di origine lagunare, eterogenei, di origine lagunare ma molto ricchi di frammenti di materiale antropico, soprattutto a partire da -1.50 m, e si sviluppano fino alla superficie topografica attuale.

Conclusioni

I carotaggi eseguiti nell'isola di Torcello hanno permesso la ricostruzione della sequenza sedimentaria e antropica che costituisce il sottosuolo dell'isola. L'analisi sedimentologica delle sequenze recuperate confrontate con il risultato delle analisi granulometriche, paleoecologiche, micromorfologiche e delle datazioni con il metodo del radiocarbonio hanno permesso di formulare alcune indicazioni sull'assetto antico dell'area lagunare.

Il sottosuolo dell'isola è caratterizzato da una sequenza continentale alluvionale/palustre a cui si sovrappone una successione lagunare e una serie di livelli riportati di natura salmastra. La porzione basale della sequenza continentale è caratterizzata da facies di piana alluvionale distale, caratterizzate da depositi fini. Al loro interno è possibile individuare uno o più eventi di rotta fluviale con deposizione di ventagli sabbiosi correlabili per gran parte dell'area di studio.

La porzione stratigraficamente più elevata della sequenza continentale è caratterizzata da depositi che testimoniano una maggiore energia delle acque di piena. Si tratta spesso di depositi di piana alluvionale prossimale o di argine naturale, ovvero di facies poste in prossimità dell'alveo fluviale principale.

La stessa porzione della sequenza continentale presen-

Od -8,29 m smo priča prehodu v distalno ravnico, znotraj katere je na kvoti - 7,06 m prepoznaven pahljačasti nanos.

Za nanose v območju med kvotama od - 7,06 m do - 5,34 m so značilni znaki izpostavljenosti atmosferskim dejavnikom s posledičnimi spremembami, ki so povezane s tako imenovanim horizontom »caranto«.

Od - 5,34 m naletimo na sloj močvirskega izvora, z močno izraženimi bioturbacijami bentoških organizmov iz nad njim ležečih horizontov.

Od - 5,15 m smo priča prvim znakom lagunskih sedimentov, za katere je značilno dno z nizko stopnjo aktivnosti in dobro kroženje vode.

Od - 2,75 m si sledijo sloji nanešenega materiala lagunskega izvora z različno veliko granulometrijo in z znaki sprememb zaradi izpostavljenosti atmosferskim dejavnikom.

Od - 1,80 m se pojavijo v notranjosti nanosov pojavijo delci antropogenih materialov.

Od - 1,17 m je matrika zelo bogata z organskimi snovmi, kar je posledica značilnosti nanešenega materiala, sloj od kvote - 0,60 m do pohodne ravnine pa kaže, da je bil nedavno obdelan.

Vrtina ST11

Na bazi vrtine, v globini - 15,00m, je prepoznavna sekvenca kopenskega aluvialnega izvora.

Do - 12,80 m je viden del polnila rečnega kanala do kvote konca sondiranja. Gre za starodavno strugo vodotoka, ki se je po koncu njene aktivnosti napolnila s sedimenti.

Od -12,80 m se preide v veliko mirnejše okolje, s faciesi distalne ravnice in redkimi pojavi zastajanja vode.

Od - 12,68 m je prepoznavno močvirje z močno organskimi nanosi, ki jim sledijo spet vzpostavljeni pogoji distalne ravnice; od - 10,30 m so vidni dodatni znaki pogostega zastajanja poplavne vode.

ta forti evidenze di esposizione ad agenti subaerei - quali screziature, sovraconsolidazione e presenza di noduli calcarei - che la individuano come l'orizzonte localmente definito "caranto", noto in tutto il sottofondo lagunare e posto cronologicamente al termine del Pleistocene (BORTOLAMI ET AL., 1977; ALBANI ET AL., 2000)

Al tetto della sequenza continentale alluvionale è presente quasi in tutte le perforazioni un livello di spessore decimetrico di ambiente palustre, non alterato, che rappresenta l'ultima deposizione continentale prima dell'arrivo delle acque lagunari, sempre profondamente bioturbato da attività bentonica proveniente dagli orizzonti soprastanti, databile al circa 4-5000 anni BP (LEZZIERO, 2000)

Al di sopra della sequenza continentale sono presenti i primi depositi lagunari legati al bacino veneziano antico, sedimentati in fondali a bassa energia, con forte attività bentonica e buona ossigenazione.

In quasi tutte le perforazioni, al di sopra dei depositi sopra descritti sono presenti sedimenti che indicano fondali a circolazione lagunare più ridotta, con minore energia, ma non ristagno delle acque

In ST4, intorno alle profondità di -1.40 m e -1.10 m dal livello medio del mare di Punta della Salute (1897), sono presenti evidenze di due barene o apparati intertidali. Le date radiometriche calibrate del deposito più profondo indicano un periodo che va dalla fine del VII all'inizio del IX secolo AD. La presenza antropica è attestata nella porzione più superficiale dei depositi lagunari, indicata dalla presenza di frammenti di materiale di risulta, oppure al di sopra degli stessi depositi, indicata dalla messa in posto di riporti alloctoni.

La presenza dell'uomo, individuata come sopra decritta, è attestata nei fondali antichi dell'isola a partire da un periodo datato tra l'inizio del VII e l'inizio del IX secolo AD, per quanto rilevabile dalle carote analizzate

Od - 9,45 m sledi prehod v razlivno ravnico, s postopnim naraščanjem aktivnosti, verjetno zaradi bolj pogostih in intenzivnejših epizod poplavljanja.

Od - 7,30 m se vrnemo v okolje distalne ravnice, na površju katere je na kvoti - 6,80 m razpoznaven pahljačasti poplavni nanos.

Za opisano zaporedje, od - 7,30 m do - 5,90 m, so značilni znaki izpostavljenosti atmosferskim dejavnikom s posledičnimi spremembami, ki so povezane s tako imenovanim »carantom«, horizontom, ki je prisoten na celotnem območju lagune.

Od - 5,90 m naletimo na sloj močvirskega izvora, z močno izraženimi bioturbacijami bentoških organizmov iz nad njim ležečih horizontov.

Od - 5,75 m smo priča prvim znakom lagunskih sedimentov, za katere je značilno dno z nizko stopnjo aktivnosti, številni bentoški organizmi in dobra oskrbljenost s kisikom.

Od 3,60 m se pojavijo fragmenti materiala antropogene narave v slankasti matriki s slabo izraženo aktivnostjo.

Od -2,45 m je viden fragment lesenega droga, katerega položaj se je verjetno spremenil med vrtnanjem, ki je premaknilo najvišji segment spodaj ležečega horizonta. Od - 2,21 m so opazni decimetrski fragmenti gradbenega materiala, najbrž povezani z lesenim drogom.

Od -1,88 m si sledijo nanosi lagunskega izvora, raznovrstni a zelo bogati z antropogenim gradivom, zlasti od -1,50 m dalje, vse do današnjega topografskega površja.

Zaključki

Vrtine, opravljene na otoku Torcellu, so omogočile rekonstrukcijo zaporedja naravnih sedimentov in posegov človeka v podtalju otoka. Sedimentološka analiza odvzetih sekvenc se je primerjala z rezultati granulometrične,

che costituiscono una visione puntuale del sottosuolo. Nel solo carotaggio ST5, i fondali lagunari precedenti la frequentazione antropica sono datati tra l'inizio del X e l'inizio dell'XI secolo AD

La data radiometrica disponibile per i depositi lagunari naturali più recenti in ST5 non è affidabile in quanto completamente fuori scala in una sequenza ben conosciuta come quella studiata

I riporti costituiscono, come usuale nelle isole lagunari, la porzione di sottosuolo più superficiale dell'isola, e sono di origine lagunare alloctona, spesso alterati da esposizione subaerea e contenenti materiale di origine antropica.

Il livello più superficiale del sottosuolo dell'isola è molto ricco in materia organica: probabilmente si tratta di una caratteristica del terreno riportato.

paleoekološke in mikromorfološke analize ter datiranja po metodi radioaktivnega ogljika. Na podlagi podatkov je bilo mogoče izdelati nekatera predvidevanja o starodavni podobi lagunskega okolja.

Za tla na otoku je značilno zaporedje kopensko aluvialnega in močvirnega okolja, ki ga prekinja zaporedje lagunskega tipa ter vrsta nanosov slankastega izvora. Bazalni del kopenskega zaporedja označujejo facies distalne aluvialne ravnice, za katere so značilni drobnozrnati sedimenti. Znotraj njih lahko prepoznamo eno ali več epizod poplavljanja s posledičnim nalaganjem pahljačastih peščenih nanosov, kar velja za velik del raziskanega območja. Za stratigrafisko najvišji del kopenskega zaporedja so značilni nanosi, ki kažejo na večjo aktivnost poplavnih voda. Pogosto gre za nanose na aluvialni razlivni ravnici ali naravnem rečnem nasipu, oziroma za facies v bližini glavne rečne struge.

Ta segment kontinentalnega zaporedja predstavlja močne znake izpostavljenosti atmosferskim dejavnikom: marmoriranost, prekomerna zbitost in grude apnenca - kar ga definira kot horizont, lokalno imenovan »caranto« in prisoten na dnu celotne lagune, kronološko pa spada v obdobje ob koncu pleistocena (BORTOLAMI ET AL., 1977; ALBANI ET AL., 2000)

V vrhu kontinentalnega zaporedja je skoraj v vseh vrsticah prisoten decimetrski nespremenjeni sloj močvirskega tipa, ki predstavlja zadnji kopenski nanos pred prihodom lagunske vode; v njem so izrazite bioturbacije kot posledica delovanja bentoških organizmov, prihajajočih iz nad njim ležečih horizontov, ki se okvirno datirajo v 4-5000 let BP (LEZZIERO, 2000)

Nad kontinentalnimi sloji so prisotni prvi lagunski nanosi, ki se navezujejo na starodavno beneško laguno; nalegli so na dno s slabo izraženo aktivnostjo, z močno dejav-

nimi bentoškimi organizmi in dobro oskrbo s kisikom. V skoraj vseh vrtinah se nad pravkar opisanimi sedimenti nahajajo sedimenti, ki kažejo na lagunsko dno s slabšim kroženjem vode, z manj energije, kjer pa voda vseeno še ne zastaja.

V ST4 so v globini okoli - 1,40 m in - 1,10 m od povprečne gladine morja na točki Punta della Salute (1897) vidni znaki dveh baren ali bibavičnih pasov. Kalibrirani radiometrični podatki najglobljega sedimenta kažejo na obdobje med koncem 7. in začetkom 9. stoletja.

Prisotnost človeka je potrjena v višjih slojih lagunskih sedimentov; nanjo kažejo fragmenti gradbenega materiala, v kvotah nad temi pa o njegovem poseganju v naravno okolje pričajo nanosi alohtone narave, torej sloji zemlje, ki so jih prinesli od drugod.

Prisotnost človeka, o kateri znakovnih smo ravnokar govorili, je potrjena tudi v starodavnem dnu korit kanalov na otoku z začetki v obdobju med koncem 7. in začetkom 9. stoletja, kot je potrdila analiza jeder vrtin, ki nudijo verodostojno sliko dogajanja v zemlji.

Samo v vrtini ST5 se dno lagune iz obdobja pred prisotnostjo človeka datirajo v obdobje med koncem 10. in začetkom 11. stoletja.

Radiometrično datiranje za mlajše lagunske sedimente naravnega izvora v vrtini ST5 ni zanesljivo, saj bistveno odstopa od drugih vrednosti, tipičnih za ostala preučevana zaporedja.

Kot je to običajno za otoke v laguni, predstavljajo nanosi alohtone narave segmente tal, ki so najbližje pohodni ravnini; pogosto so spremenjeni zaradi izpostavljenosti atmosferskim dejavnikom in vsebujejo gradivo antropogenega izvora.

Najbolj površinski sloj tal na otoku je zelo bogat z organskimi snovmi: verjetno gre za značilnost tal, s katerih je bil prinešen.

carotaggio	quota da fondo lagunare (m)	% confidence	% σ	date calibrate
vertina	kvota od dna lagune/m	% zanesljivosti	% σ	kalibrirano datiranje
Coring	height from lagoon bed (m)	confidence %	% σ	calibrated dates
ST1	2.60 – 2.68	1 σ (68.2%)	72.0052	Cal AD 662 – 709
			27.9948	Cal AD 747 – 766
ST4	2.77 – 2.87	1 σ (68.2%)	100	Cal AD 656 – 772
			91.9926	Cal AD 683 – 780
ST5	2.70 – 2.80	1 σ (68.2%)	8.0074	Cal AD 792 – 804
			100	Cal AD 672 – 872
ST5	3.30 – 3.40	1 σ (68.2%)	1.0392	Cal AD 910 – 910
			98.9608	Cal AD 972 – 1022
ST5	2.21 – 2.45	2 σ (95.4%)	13.9511	Cal AD 895 – 924
			86.0489	Cal AD 937 – 1030
ST5	3.30 – 3.40	1 σ (68.2%)	8.5004	Cal BC 6749 – 6723
			86.041	Cal BC 6703 – 6565
ST5	3.30 – 3.40	2 σ (95.4%)	5.4586	Cal BC 6546 – 6530
			0.5567	Cal BC 7001 – 6989
ST11	2.21 – 2.45	1 σ (68.2%)	0.7629	Cal BC 6985 – 6971
			1.6728	Cal BC 6921 – 6884
ST11	2.21 – 2.45	2 σ (95.4%)	97.0076	Cal BC 6830 – 6474
			100	Cal AD 600 – 651
ST11	2.21 – 2.45	2 σ (95.4%)	100	Cal AD 560 - 662



GLI SCAVI ARCHEOLOGICI A TORCELLO DAL 1995 AL 2012

Introduzione

Sito turistico preferenziale tra le varie isole della Laguna veneziana, Torcello è anche luogo per eccellenza di numerose campagne di scavo archeologico, che hanno impegnato diverse generazioni di studiosi e studenti a livello internazionale. La logistica del territorio, la serena lontananza dal clamore cittadino, le peculiarità geomorfologiche e un costante interesse degli addetti ai lavori, su più livelli, hanno indubbiamente favorito il susseguirsi nel tempo di interventi mirati ad acquisire e verificare via via la conoscenza storico-archeologica ed antropologica dell'area torcellana.

Se i pionieri polacchi (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKI, TABACYNSKA, 1977) potevano solo auspicare una continuità quasi sistematica delle indagini archeologiche in Torcello, col senno di poi ora possiamo orgogliosamente affermare che taluni di questi auspici sono stati ampiamente appagati. Va detto che molte idee e speranze convergenti alla scoperta delle origini lontane del sito hanno trovato conferme e disillusioni. Molto si è discusso, tanti sono stati i confronti e i dibattiti, copiosa la raccolta di dati su ogni possibile fonte di indagine, dai pollini alla ceramica, dalla dendrocronologia alla toponomastica. Finalmente in tale sede, raccogliendo il testimone dato dal contributo di fatica e sudore dei nostri predecessori, aggiungendo molti dei dati da noi stessi

ARHEOLOŠKA IZKOPAVANJA V TORCELLU V LETIH OD 1995 DO 2012

Uvod

Otok Torcello ni samo najbolj priljubljena turistična destinacija med otoki Beneške lagune, pač pa tudi kraj izjemnega pomena za arheološka izkopavanja, v katerih so sodelovale številne generacije strokovnjakov in študentov z vsega sveta. Logistika ozemlja, ravno pravšnja oddaljenost od mestnega vrveža, geomorfološke posebnosti in energija, ki so jo v dela vlagali vsi udeleženi, so nedvomno pripomogli k vedno novim izkopavanjem, ki jih je kot rdeča nit povezovala želja po poglobljenem in dokumentiranem poznavanju zgodovinsko-arheološke in antropološke dediščine območja Torcella.

Takšna, skoraj sistematična kontinuiteta arheoloških raziskav v Torcellu je bila najbrž samo pobožna želja poljskih pionirjev na tem področju (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKI, TABACYNSKA, 1977). Danes lahko ponosno potrdimo, da so nekatere od teh želja rodile bogate rezultate, čeprav ne smemo pozabiti, da so bile številne zamisli in upi o odkritju starodavnih zametkov kraja izpolnjene, spet druge pa so naletele na neuspeh. Padlo je veliko besed, mnogo je bilo nestrinjanja in razprav; sleherni vir in izhodišče sta ponujala gradivo za bogate zbirke podatkov, opravile so se različne raziskave, od cvetnega prahu do keramike, od dendrokronologije (vede, ki se ukvarja s preučevanjem branik v lesu in omogoča ugotavljanje starosti lesa) toponomastike

ARCHAEOLOGICAL EXCAVATIONS IN TORCELLO FROM 1995 TO 2012

Introduction

Torcello, the site preferred by tourists among the various Islands of the Venetian lagoon, is also a place of excellence for numerous archaeological excavations involving various generations of scholars and students at an international level. The logistics of the area, the calming distance from the clamour of the city, the geomorphologic peculiarities and a continuous interest of specialists, on multiple levels, have undoubtedly favoured the succession, over time, of interventions aimed at acquiring and verifying the historical, archaeological and anthropological knowledge of the Torcello area.

The Polish pioneers (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKI, TABACYNSKA, 1977) hoped for an almost systematic continuation of the archaeological investigations in Torcello and in hindsight, it can be said that this hope was largely fulfilled. It has to be said that the many ideas and hopes converging to discover the ancient origins of the site have met with both confirmations and disappointments. Much has been discussed; many comparisons have been made and discussions carried out, with a copious collection of data gathered from every possible investigation source, from pollen to pottery and from dendrochronology to toponymy. Finally, picking up the baton from the efforts and sweat of our predecessors, adding the data collected by us from numerous excavation campaigns, we intend to outline a summary that will focus on the excavations carried out between 1995 and 2012, as the publications belonging to this time period remain jagged and sporadic.

However, it should also be said at the outset that almost twenty years of archaeological activity have been

raccolti in numerose campagne di scavo, ci accingiamo a tratteggiare un lavoro di sintesi, che concentrerà però l'attenzione sul periodo di scavi compiuti tra il 1995 e il 2012, poiché la pubblicazione di quanto appartiene a tale arco temporale è rimasta ancora frastagliata e sporadica.

Tuttavia va anche detto preliminarmente che proprio la quasi ventennale attività archeologica presa in considerazione, col suo carico di informazioni fornite, non può trovare qui interamente spazio per essere dettagliatamente esposta e commentata. Non sarebbe né proficuo, né corretto sotto ogni aspetto, oltre che marcatamente riduttivo, in quanto ogni scavo meriterebbe una puntuale descrizione ed analisi a sé stante.

Si intende invece necessariamente concentrare l'attenzione su alcuni scavi condotti in area torcellana, quali quelli realizzati nell'area ubicata ad Est della cattedrale di Santa Maria Assunta, ma anche sugli interventi avvenuti lungo le rive pubbliche dell'isola e sugli scavi condotti in località san Tommaso dei Borgognoni, santa Margherita, san Giovanni Evangelista e sant'Andrea.

Tale impostazione infatti si basa su un dato di fatto incontrovertibile: la zona ad Est della cattedrale citata è la zona di Torcello più sondata, sistematicamente scavata e interdisciplinariamente indagata. Di là emergono i dati più copiosi, sia numericamente che temporalmente raccolti e ciò ha consentito di farne una sorta di modello di riferimento per una ricostruzione storico-archeologica dell'intera isola. Ecco dunque che metodologicamente parlando appare possibile e anzi necessario un confronto tra tale modello e ciò che è emerso in altri siti torcellani, operando altresì di volta in volta, quando se ne presenta lo spunto, un confronto coi dati archeologici emersi ed analizzati alla luce di particolari scavi condotti attorno alla cattedrale dalla Maurizia De Min, oltre a quelli della

(vede, ki preučuje izvor in pomen krajevnih imen). Zdaj končno prevzemamo štafetno palico truda in znoja naših predhodnikov, jima dodajamo dobro mero podatkov, ki smo jih tudi sami zbrali v številnih izkopavanjih, in se pripravljamo, da bomo na kratko orisali povzetek zgodbe. V njem se bomo osredotočili na izkopavanja, opravljena v obdobju med letom 1995 in letom 2012, saj so objave gradiva in izkušenj iz tega časovnega obdobja še vedno nepopolne in redke.

Vendar je treba takoj povedati, da je zaradi izjemne količine razpoložljivih informacij to skoraj dvajsetletno obdobje arheoloških dejavnosti skorajda nemogoče predstaviti in ovrednotiti na enem samem mestu. Takšen pristop tudi ne bi bil koristen in niti pravilen, še več, celo izrazito nepravilno bi bil, saj si vsako izkopavanje zasluži poseben in izčrpen opis in analizo.

Naša pozornost se bo torej omejila na nekatera izkopavanja, opravljena na Torcellu: na območju vzhodno od katedrale Marijinega Vnebovzeta, ob obalah otoka in ob cerkvah sv. Tomaža Borgognonskega, sv. Margarete, sv. Janeza Evangelista in sv. Andreja.

Odločitev temelji na nespornem dejstvu: območje vzhodno od imenovane katedrale je najbolj raziskano na Torcellu, saj so se tam opravila številna sistematična izkopavanja in meddisciplinarne raziskave. Od tam prihajajo najštevilnejši podatki, tako po količini kot po časovnem obsegu, na podlagi katerih smo lahko izdelali svojevrsten referenčni model za obnovo zgodovinsko-arheološke stvarnosti celotnega otoka. Z vidika metodologije se torej zdi izvedljivo, še več, nujno, primerjati ta model z rezultati ostalih izkopavanj na Torcellu, če bo potrebno, pa tudi z arheološkimi podatki, ki jih je med izkopavanji okoli katedrale odkrila in analizirala Maurizia De Min, ter z rezultati izkopavanj ekipe poljskih arheologov in Micheleta Tombolanija. (LECIEJEWICZ,

taken into consideration and therefore each individual excavation cannot be commented on in detail in this single paper. This would be neither profitable nor correct in any aspect, as well as being markedly reductive, as each excavation would deserve a detailed description and analysis in its own right.

The intention of this paper is rather to focus on certain particular excavations conducted in Torcello, such as those executed in the area located east of the Santa Maria Assunta cathedral, but also on the interventions carried out along the public banks of the Island and on the excavations conducted in the resorts of San Tommaso dei Borgognoni, Santa Margherita, San Giovanni Evangelista and Sant'Andrea.

This approach is in fact based on an indisputable fact: the area east of the aforementioned cathedral is the most surveyed area of Torcello, systematically excavated and surveyed with the contribution of several different disciplines. This area allowed the most abundant collection of data, both in numerical and temporal terms. This enabled the creation of a sort of reference model for the historical and archaeological reconstruction of the entire island. Therefore, methodologically speaking, it appears possible and even necessary to compare this model with that which has emerged from other sites in Torcello, and, when possible and useful, making comparisons with the archaeological data arising from certain excavations conducted around the cathedral by Maurizia De Min as well as by the Polish team and Michele Tombolani. (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKI, TABACYNSKA, 1977; TOMBOLANI 1988, pp. 205-214; FOZZATI, D'AGOSTINO 1998, pp. 48-51; BORTOLETTO 1998; pp. 4-10; BORTOLETTO 1999, pp. 55-74; DE MIN 2000b pp. 15-25; BORTOLETTO *et alii* 2000; pp. 26-39; BORTOLETTO *et alii* 2003 pp. 228-236; DE MIN 2006, pp. 227-243).

missione Polacca e di Michele Tombolani. (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKI, TABACYNSKA, 1977; TOMBOLANI 1988, pp. 205-214; FOZZATI, D'AGOSTINO 1998, pp. 48-51; BORTOLETTO 1998; pp. 4-10; BORTOLETTO 1999, pp. 55-74; DE MIN 2000b pp. 15-25; BORTOLETTO *et alii* 2000; pp. 26-39; BORTOLETTO *et Alii* 2003 pp. 228-236; DE MIN 2006, pp. 227-243)

Questo vuole comunque essere un lavoro d'insieme, ideato con lo scopo di rendere finalmente pubblici i dati prodotti da anni ed anni di più o meno intensa attività di ricerca in questo fazzoletto di terra emergente in una Laguna, che continua a richiamare schiere di archeologi ed appassionati.

1) Ubicazione e descrizione del sito

L'insediamento insulare di Torcello (Fig. 1.1) è ubicato nel cuore della Laguna Nord di Venezia a circa 6 miglia marine a Nord-Est della città omonima e si compone di ben otto isole, che per comodità prendono il nome da altrettanti antichi insediamenti, quali s. Tommaso dei Borgognoni, s. Angelo in Zampenigo, s. Pietro in Casalba, s. Maria, s. Antonio, s. Giovanni Evangelista e sue pertinenze, sant'Andrea.

Tutte queste isole sono tra loro separate da sei canali e parzialmente unite da un terrapieno e da appena cinque ponti. È quindi proprio in ragione di questa configurazione morfologica che potremmo geograficamente qualificare e definire l'area in oggetto un piccolo arcipelago, più che un'isola vera e propria come invece comunemente ed erroneamente si denomina (Fig. 2.1).

L'orografia del territorio è quella comune a tutte le realtà insulari veneziane e caratterizzata da ampie superfici piane, per lo più frutto di adattamenti antropici, munite di sponde artificiali verticali, poste ad una quota media

TABACYNSKA, TABACZYNSKI, 1977; TOMBOLANI 1988, str. . 205-214; FOZZATI, D'AGOSTINO 1998, str. 48-51; BORTOLETTO 1998; str. 4-10; BORTOLETTO 1999, str. 55-74; DE MIN 2000b str. 15-25; BORTOLETTO *et alii* 2000; str. 26-39; BORTOLETTO *et Alii* 2003 str. 228-236; DE MIN 2006, str. 227-243)

Pričujoči prispevek želi predstaviti rezultat skupnega dela in je zasnovan z namenom, da javnosti končno posredujemo podatke, zbrane v dolgih letih bolj ali manj intenzivnega raziskovalnega dela tem majhnem koščku kopnega, ki se dviga nad gladino lagune in ki še vedno privlači veliko število arheologov in navdušenih ljubiteljev arheologije.

1) Lokacija in opis najdišč

Otoška naselbina Torcello (Sl. 1.1) se nahaja v osrčju severne Beneške lagune, približno 6 morskih milj severovzhodno od istoimenskega mesta. Sestavlja jo kar osem otokov, poimenovanih po njihovih starodavnih naselbinah: s. Tommaso dei Borgognoni (sv. Tomaž Borgognonski), s. Angelo in Zampenigo (sv. Angel v Zampegnigu), s. Pietro in Casalba (sv. Peter v Casalbi), s. Maria (sv. Marija), s. Antonio (sv. Antonij), s. Giovanni Evangelista (sv. Janez Evangelist) ter njemu pripadajoči *sant'Andrea* (sv. Andrej).

Ločuje jih šest plovnih kanalov, delno pa so med seboj povezani z umetnim nasipom in z nič več kot petimi mostovi. Prav zaradi te morfološke razčlenjenosti je območje, ki ga običajno istovetimo z enim samim otokom, zemljepisno bolj pravilno imenovati majhen arhipelag (Sl. 2.1).

Orografija ozemlja je skupna vsem beneškim otokom. Večinoma gre za značilne ravninske predele, ki so največkrat rezultat posegov človeka, ki si je poskušal pri-

In any event, the aim of this paper is to offer an overview of the work carried out, with the purpose of finally publicising the data collected over the years from the intense research activity carried out on this piece of land emerging from the lagoon, which continues to attract throngs of archaeologists and enthusiasts.

1) Location and description of the site

The settlement of Torcello (Fig. 1.1) is located in the heart of the Lagoon of Venice, about 6 nautical miles north-east of the city of the same name, and is made up of eight islands, which for convenience have been named after ancient settlements, such as San Tommaso dei Borgognoni, Sant'Angelo in Zampenigo, San Pietro in Casalba, Santa Maria, Sant'Antonio, San Giovanni Evangelista and its appurtenances, and finally Sant'Andrea.

All these islands are separated from each other by six canals and partially united by an embankment and just five bridges. Therefore, it is precisely because of this morphological configuration that we can geographically qualify and define the area in question as a small archipelago, rather than an actual island as it is commonly and mistakenly named (Fig. 2.1).

The orography of the territory is that common to all the Venetian islands and is characterised by large flat surfaces, mostly the result of anthropic adaptation, with vertical artificial banks, placed at an average height of at least one and a half metres above sea level, while there are still vast portions of land subject to tidal invasions during periods of particularly strong high waters (Fig. 3.1).

Much of the land is agricultural but uncultivated, with a few exceptions. However, it should be noted that

superiore al metro e cinquanta centimetri sul livello del medio mare, anche se non mancano vaste plaghe di terreno soggette ad invasioni di marea durante i periodi di acque alte particolarmente sostenute (Fig. 3.1).

Gran parte del territorio è occupato da terreno agricolo, che salvo qualche eccezione rimane per lo più incolto. Tuttavia si segnala che alcuni residenti e qualche proprietario continuano in alcune zone ad accudire testardamente rari vigneti, qualche frutteto e pochi orti adibiti per lo più a consumo familiare. Lontani sono infatti i tempi, nei quali l'isola appariva un giardino ben curato, ricco di terre coltivate, nelle quali non era raro veder pascolare anche qualche capo di bestiame.

Sono invece del tutto inesistenti l'itticoltura, scarsa la presenza di attività di pesca, nulla qualsiasi attività esulante dalla ricezione turistica, unica fonte di reddito del posto, che vede nel complesso monumentale delle chiese di S. Maria Assunta, S. Fosca e nel Museo Archeologico Provinciale i fulcri principali dell'attrazione di corposi e distratti flussi turistici (Fig. 4.1).

Le caratteristiche climatiche generali di Torcello sono attualmente quelle comuni a tutta l'area della Laguna Settentrionale di Venezia tipiche delle fasi intermedie della fascia costiera Alto Adriatica, caratterizzate da inverni freddi ed umidi, che raramente si prolungano in primavera, estati calde ed afose, che generalmente si prolungano fino ai primi mesi autunnali, che regalano a residenti e visitatori, specie nelle limpide giornate di fine settembre, inizi ottobre, alcuni tramonti di incredibile bellezza.

La temperatura presenta durante i mesi invernali un valore medio oscillante tra i 5.5 e i 5.7°C, mentre durante i mesi estivi la temperatura media registrata è di 21.8°C, portando così la media annuale attorno ai 13.5°C.

Negli ultimi quattro anni l'area lagunare ha registrato

lagoditi naravne danosti, in so pred vdorom morske vode zaščiteni z umetnimi navpičnimi brežinami, zgrajenimi na povprečni višini več kot poldrugi meter nadmorske višine. Ne manjka pa tudi obširnih predelov, ki so v času izrazitega plimovanja v celoti pokriti z morskovo (Sl. 3.1).

Večji del ozemlja pokrivajo kmetijska zemljišča, ki pa so razen redkih izjem neobdelana. Le maloštevilni prebivalci in kakšen zemljiški posestnik še vedno trmasto vztrajajo pri skrbi za redke vinograde, osamele sadovnjake in za nekaj vrtov, kjer se večinoma prideluje zelenjava za domačo rabo. Daleč so časi, ko je otok kazal podobo skrbno obdelanega vrta in številnih rodovitnih polj, med katerimi se je pogosto opazila nekajglava čreda živine na paši.

Gojišč rib ni, pa tudi z ribolovom se otočani ne ukvarjajo... Pravzaprav se otok ne more pohvaliti z nobeno dejavnostjo. Izjema je turizem, ki je dandanašnji edini vir dohodka in katerega glavna atrakcija za številne in nepozorne turiste so monumentalni kompleks cerkva Marijinega Vnebovzetja in sv. Foske ter Deželni arheološki muzej (Sl. 4.1).

Današnje glavne podnebne značilnosti Torcella so podobne tistim, ki veljajo za celotno območje severne Beneške lagune in ki so tipične tudi za osrednji obalni pas severnega Jadrana. Zime so tu mrzle in vlažne, le redko se nadaljujejo v spomladanske mesece, poletja pa vroča in soparna in se pogosto zavlečejo še v prve jesenske mesece, ko lahko prebivalci in obiskovalci (še posebej v jasnih dnevih zadnjih dni septembra in v začetku oktobra) uživajo v sončnih zahodih nepopisne lepote.

Zimske temperature nihajo med 5,5 in 5.7 °C, v poletnih mesecih je povprečna temperatura 21.8°C, letno povprečje pa je približno 13,5 °C.

some residents and landowners in some areas continue stubbornly to cultivate vineyards, orchards and small vegetable gardens, used mostly for family consumption. However, gone is the time when the Island looked like a well-kept garden, rich in cultivated land, where it was not uncommon to see cattle grazing.

There is no fish farming and fishing is scarcely practiced; the only business is tourism, currently the only source of income; the main focal points of substantial (but distracted) tourist flows are the monumental churches of Santa Maria Assunta, Santa Fosca and the Provincial Archaeological Museum (Fig. 4.1).

The general climatic conditions of Torcello are actually those common to the whole northern Lagoon area of Venice, typical of the intermediate phases of the Upper Adriatic coastal strip, characterised by cold and humid winters, conditions that rarely extend into spring, and hot sultry summers which generally extend into the first months of autumn, granting residents and visitors, especially on clear days at the end of September and at the beginning of October, some incredibly beautiful sunsets.

The temperature during the winter months reaches an average of 5.5 to 5.7 °C, whilst during the summer months, the average temperature is 21.8°C, thus leading to an annual average of around 13.5°C.

Over the last four years, the Lagoon area has recorded a minimum temperature of -5 °C, compared to a maximum of 40.2 °C. The values relative to the average rainfall are also interesting, estimated at around 1,350 mm a year with maximum values recorded during the autumn in November and minimum values in winter, more precisely in February.

It is evident that the data relative to the temperature recordings is subject to variations over time according to the general trend of the planet; however, these are common and cyclical detectable changes following climate changes

una temperatura minima di -5°C , contro una massima di ben $40,2^{\circ}\text{C}$. Altrettanto interessanti sono i valori relativi alla piovosità, che mediamente si aggira attorno ai 1.350 mm annui con valori massimi registrati nella fase autunnale nel mese di novembre e minimi in quello invernale e più precisamente nel mese di febbraio.

S'intende che i dati relativi alle registrazioni delle temperature potrebbero nel tempo subire delle variazioni secondo l'andamento generale del globo terrestre, tuttavia si tratta di modifiche riscontrabili comunemente e ciclicamente a seguito delle variazioni climatiche, cui il pianeta va soggetto nel suo secolare sviluppo. Pur tenendo ben presente che quelli sopra forniti sono dati puramente indicativi e soggetti a progressive modifiche, tuttavia vanno qui segnalati poiché da ritenersi assai validi e utili per diversi ordini di valutazioni circa il contesto geografico dei lavori, sia dal punto di vista strettamente climatico, sia da quello connesso alla vita nell'ambiente specifico. S'intende difatti sottolineare che temperature, grado di umidità e illuminazione sono elementi essenziali in un contesto relativamente chiuso come quello lagunare, dove tali fattori hanno un ruolo fondamentale nelle attività di pesca e di raccolta agricola, sicché ogni variazione degli stessi potrebbe alterare il fragilissimo ciclo vitale di alcune componenti biologiche dell'area.

A tale proposito i dati più interessati ai fini della comprensione dello stesso fattore climatico lagunare riguardano prevalentemente il tasso di umidità e l'escursione di marea. Per quanto concerne la media mensile dei valori di umidità, questi si presentano con un massimo nel tardo autunno ed un minimo nei mesi di gennaio-febbraio. Quanto invece all'andamento delle maree, nell'ultimo decennio sono state registrati ben 52 fenomeni di acque alte, con una quota superiore ai 110 cm sullo 0 idrometrico.

V zadnjih štirih letih je bila najnižja izmerjena temperatura v laguni -5°C , najvišja pa kar $40,2^{\circ}\text{C}$. Enako zanimivi so tudi podatki o padavinah, ki jih je v povprečju okrog 1.350 mm na leto; največ padavin je v jesenskem obdobju, natančneje v mesecu novembru, najmanj pa v zimskem času, natančneje v mesecu februarju.

Podatki o izmerjenih temperaturah se bodo v prihodnosti seveda spreminjali v skladu s splošnimi podnebnimi spremembami po vsem svetu, vendar pa gre za pogoste in ciklične spremembe podnebja, ki jih zemlja doživlja že ves čas svojega obstoja. Čeprav je torej treba upoštevati, da gre pri pravkar navedenih podatkih za okvirne in spreminjajoče se vrednosti, pa jih vendarle ne smemo zanemariti, saj jih je mogoče uporabiti pri različnih metodah metode ocenjevanja in analize geografskega konteksta izkopavanj, in sicer tako z ožjega vidika podnebnih pogojev kot tudi iz vidika kakovosti bivanja v določenem okolju. Temperatura, stopnja vlage in čas trajanja sončne svetlobe so namreč bistvenega pomena v tako ozkem kontekstu, kot je ta v laguni, saj imajo ključno vlogo pri ribolovu in poljedelstvu in bi vsaka njihova sprememba lahko spremenila tudi izjemno krhko ravnovesje življenjskega ciklusa nekaterih bioloških komponent tega habitata.

Najbolj zanimivi podatki za razumevanje vpliva podnebnih dejavnikov so tisti, ki se nanašajo na stopnjo vlage v zraku in višinsko razliko plimovanja. Povprečne mesečne vrednosti stopnje vlage so najvišje pozno jeseni, najnižje pa v mesecih januarju in februarju. Kar zadeva plimovanje, je bilo v zadnjem desetletju kar 52 epizod t.i. »visoke vode«, katere višina je presegala 110 cm nad gladino morja.

which the planet undergoes over centuries of development. While keeping in mind that the above data are purely indicative and subject to gradual changes, they are reported here as they are deemed to be valid and useful for various types of assessments of the geographical context of the excavation work, both from a strictly climatic point of view and also in terms of life in the specific environment. Indeed, it is understood that temperature, the degree of humidity and lighting are essential elements in a relatively closed context such as the lagoon, where such factors play a fundamental role in the activities of fishing and harvesting, where any variation of these could alter the fragile life cycle of some of the biological components of the area.

To this regard, the most interesting data for understanding the climatic factor of the lagoon are those related to the moisture levels and the tidal excursion. With regards to the average monthly humidity values, these are at their highest in late autumn and lowest in the months of January and February. However, with regards to tidal trends in the last decade, 52 high waters have been recorded, the highest recorded at 110 cm on the hydrometer zero.

As previously mentioned, data from many different branches of science have been essential in building up the framework for studying the Torcello site.

The vegetation of the Island is particularly interesting, as it basically reflects the main lines of arboreal colonisation of the Lagoon area north of Venice. Plant life is characterised by the presence of many local species such as blackthorns, Mediterranean acacia, the stone pine and the now ubiquitous *tamerix gallica*.

The presence of numerous orchards has also encouraged the cultivation of vines, loquat trees, peach trees and plum trees, as well as vegetables characteristic of the lagoon area, including the famous artichokes and cour-

Come premesso, nell'inquadramento dello studio del sito torcellano fondamentali si rivelano gli apporti conoscitivi dati da innumerevoli branche della scienza.

Particolarmente interessanti sono le caratteristiche vegetali dell'isola, che riflettono essenzialmente le linee principali della colonizzazione arborea dell'area lagunare posta a Nord di Venezia. La vegetazione è caratterizzata dalla presenza di numerose specie locali come il pruno selvatico, l'acacia mediterranea, il pino domestico e l'ormai onnipresente *tamerix gallica*.

La presenza dei numerosi orti inoltre ha incentivato le culture della vite, dei nespoli, dei peschi e dei susini, ai quali vanno aggiunte le culture a terra di tutte le tipologie di ortaggi caratteristiche dell'area lagunare, comprendenti tra gli altri i rinomati carciofi e le zucchine, fino a giungere ad una nutrita serie di essenze medicinali, alcune delle quali hanno finito per colonizzare molte aree dell'isola.

Questo bucolico quadro non sarebbe completo senza la segnalazione della copiosa vegetazione spontanea contraddistinta dalla presenza di specie prettamente lagunari, quali la *Phragmitetum*, la *Silicornietum*, il *Limonietum*, la *Spartitetum* e la *Staticelo Artemisietum*, che unite alla *Calistregia soldanella*, all' *Ammophyla Litoralis*, alla *Parietaria officinalis* o alla *Campanula pyramidalis* assumono in alcune parti dell'isola la prerogativa di autentiche piante infestanti.

Geologicamente gran parte delle terre emerse antropizzate sono composte da spessi strati di riporto in prevalenza a matrice franco-sabbiosa, che si poggiano su suoli paleolagunari, che vedono l'alternanza post-deposizionale di sedimenti fini come limi debolmente sabbiosi e grossolani, lenti di sabbia fortemente carbonata, sopra alla quale vennero a formarsi le prime barene. Queste

Kot smo že uvodoma povedali, so bili pri snovanju študije najdišč na Torcellu bistvenega pomena kognitivni podatki, ki jih ponujajo različne znanostne vede. Zlasti zanimive so lastnosti vegetacije na otoku, ki pravzaprav odražajo bistvene značilnosti rastlinskih vrst v vsej laguni severno od Benetk. Tu uspevajo številne lokalne vrste, kot so divja sliva, sredozemska akacija, domači bor in zdaj že vsepovsod prisotna navadna tamariša.

V številnih vrtovih so se razmnožile tudi vinska trta, nešplja, breskev in sliva, poleg njih pa še razne vrste vrtnih posevkov, značilnih za območje lagune, vključno s kakovostnimi artičokami in bučkami, pa vse do številnih zdravilnih rastlin, ki so se postopoma razrasle na mnogih predelih na otoku.

Ta idilična slika ne bi bila popolna, če je ne bi dopolnili še z opisom raznovrstnega spontano rastočega rastlinja, za katerega so značilne predvsem lagunske rastlinske vrste, kot so *Phragmitetum*, *Silicornietum*, *Limonietum*, *Spartitetum* in *Staticelo Artemisietum*, ki se skupaj s plevelom *Calistregia soldanella*, *Ammophyla Litoralis*, *Parietaria officinalis* in *Campanula pyramidalis* na nekaterih delih otoka precej invazivno razrašča.

Iz geološkega vidika je večji del urbaniziranega kopnega sestavljen iz debelih plasti pretežno peščeno-ilovnatoga nanosa, ki nalega na paleo-lagunarno podlago. V njem se izmenjujejo plasti drobnozrnatih (npr. mulj z majhno vsebnostjo peska) in grobozrnatih sedimentov močno karbonatnega peska, na katerih so začele nastajati prve sipine, imenovane *barene*. Stalna plimovanja so jih postopoma izpirala in spodkopavala in tako nenehoma spreminjala njihovo obliko, včasih pa jih tudi v celoti zravnila z zemljo in jih preoblikovala v močvirne plitvine, imenovane *velme* (Sl. 5.1).

gettes, and a large number of medicinal specimens, some of which have colonized many areas of the Island. This bucolic picture could not be complete without reporting the copious amount of wild vegetation, distinguished by the presence of typical lagoon species, such as *Phragmipedium*, *Silicornietum*, *Limonium*, *Spartium* and *Staticelo Artemisietum* that together with *Calistregia soldanella*, *Ammophyla Litoralis*, *Parietaria officinalis* or *Campanula pyramidalis* infest some parts of the Island.

Geologically, most of the anthropised land is made up of thick layers of a predominantly sandy loam matrix; these layers rest on paleo-lagoon soils, characterised by the post-depositional alternation of fine sediment such as slightly sandy and course silt, and lenses of strongly carbonated sand, above which the first sand banks were formed. In turn, these were washed and eroded by the incoming tides, which tended to constantly change the profiles of the rock, sometimes leading to its disappearance, with the consequent transformations into mudflats (Fig. 5.1).

It is clear that these and other elements brought to light by various sciences are essential for an in-depth knowledge of the territory, and this will be considered in the presentation of the team work. In fact, an overview only achieves its full educational function when it is able to collect and merge all available data, in order to fill in any gaps and satisfy any queries.

2) Historic evolution of the Lagoon to the north of Venice during the Early Middle Ages

The geographic environment in which the settlements are found is the essential and initial point of departure for all insight and historic or academic speculation.

a loro volta venivano dilavate ed erose dalle continue fluttuazioni delle maree, che tendevano a modificarne costantemente i profili, decretandone alcune volte la loro scomparsa, con la conseguente trasformazione in velme.

Appare chiaro che un'approfondita conoscenza del territorio non possa prescindere da tali ed altri elementi essenziali apportati da varie scienze e di ciò si terrà conto nel prosieguo dell'esposizione di questo lavoro d'équipe. Una visione complessiva raggiunge appieno infatti la sua funzione divulgativa quando riesce a raccogliere e intrecciare tutti i dati a disposizione, in modo da colmare eventuali lacune e da soddisfare ogni curiosità.

2) **Evoluzione storica della Laguna a Nord di Venezia durante l'Altomedioevo**

L'ambiente geografico, nel quale si trovano gli insediamenti, costituisce il connotato essenziale ed iniziale, da cui convenientemente dipartono gli approfondimenti ed ogni speculazione storica o accademica.

Per ciò che strettamente attiene all'area lagunare, come del resto avviene anche oggi, la vulnerabilità del territorio, che ne costituisce insieme la peculiarità, è data dall'esposizione diretta al particolare regime delle maree. Ne discende che la difesa e la conservazione del regime lagunare fu, fin dalle origini, uno dei problemi principali, che le popolazioni stanziate nell'area costiera alto-adriatica dovettero affrontare e risolvere. Ne andava non soltanto del loro ruolo all'interno delle complesse società veneto-antiche prima e romane poi, alle quali essi appartenevano, ma addirittura della stessa loro sopravvivenza (CANAL 2013). Questo problema poteva essere risolto solo artificialmente arginando le isole, controllando i corsi d'acqua posti alle spalle della Laguna attraversanti il retroterra veneto e deviandoli; oppure

Jasno je, da za poglobljeno poznavanje območja ne smemo zanemariti tudi ostalih bistvenih podatkov z različnih področij znanosti, zato jih bomo v nadaljevanju predstavitev našega timskega dela vsekakor upoštevali. Celovit pregled namreč doseže svoj namen obveščanja in širjenja informacij šele takrat, ko avtorju z njim uspe zbrati in med seboj preplesti vse razpoložljive podatke ter na ta način zapolniti morebitne vrzeli in zadostiti še tako veliki radovednosti.

2) **Zgodovinski razvoj lagune severno od Benetk v zgodnjem srednjem veku**

Geografsko okolje, v katerem so zrasle naselbine, predstavlja osnovo in izhodišče, na podlagi katerih se lahko začne potovanje poglobljenega vpogleda in zgodovinske ali akademske razprave.

Če je govora izključno o lagunskem prostoru, je jasno, da je ranljivost teritorija, ki istočasno predstavlja tudi njegovo posebnost, posledica njegove neposredne in občutljive izpostavljenosti režimu plimovanja. Nedvomno sta bila varstvo in vzdrževanje tega režima v laguni že od samega začetka osnovni problem, s katerimi se je soočalo in ga bilo primorano reševati prebivalstvo naselbin v severnojadranskem obalnem pasu. Pri tem ni šlo samo za družbeno uveljavitev znotraj kompleksnih (najprej staroselskih, nato pa rimskih) venetskih skupnostih, temveč tudi dobesedno za njihovo preživetje. Težavo je bilo mogoče reševati samo tako, da so z umetnimi posegi utrjevali obale otokov, nadzirali in preusmerjali vodotoke, ki so v laguni končali svojo pot čez ozemlje Veneta, ali pa tako, da so izkoristili sleherno priložnost, ki jo je nudila narava, predvsem v času nazadovanja morja, da so lahko utrdili položaje, ki so jih s trudom iztrgali iz objema morja. Nedvomno je bil prebivalcem v pomoč niz izključno

As regards the aspects closely related to the lagoon area, as is the case today, the vulnerability of the territory, particular to this area, stems from its direct exposure to the local tidal regime. It follows that the defence and conservation of the lagoon system, right from its origins, is one of the main problems faced by the settled populations in the upper Adriatic coastal area. It was not only a question of their role within the complex ancient Veneto society, and later in the Roman society, but also of their very survival. This problem could only be solved artificially by building up banks to protect the islands, controlling and diverting the waterways crossing the Veneto hinterland; or taking advantage of every opportunity that nature provided, especially by virtue of marine regression, to consolidate positions, gained with such difficulty from the waters. These phases were significantly facilitated by a series of strictly natural events, which, over the centuries resulted in dividing the original unity of the lagoon, whereby the more restricted «Venetian» area between Piave and Brenta assumed a precise and independent functional definition, which would ultimately separate it from the southern system gravitating around the Po, and from the northern system where the Livenza, Tagliamento, Torre and Natisone basins were finally to isolate the large area of the Gradenti lagoons (Fig.1.2).

Temporarily putting aside the processes that created the structure of the lagoons on the north-west coastal strip of the upper Adriatic, it is now certain that during its evolutionary process, the stretch of water between the coastal strip and the continent became a continuous organic body of water extending from the north-east to the south-west. In this area, the work of fluvial sedimentation, for a long time uncontrolled, resulted in modifying both the orography of the territory and the physiognomy of the lagoon. This occurred especially

sfruttando ogni occasione, che la natura stessa forniva, soprattutto mediante i fenomeni di regressione marina, per consolidare le posizioni faticosamente strappate alle acque. Queste fasi furono decisamente agevolate da una serie di eventi prettamente naturali, che nel corso dei secoli hanno finito per dividere l'originaria unità lagunare, in virtù della quale la più ristretta area « veneziana » tra Piave e Brenta aveva assunto una precisa definizione funzionale autonoma, che l'avrebbe in definitiva separata dal sistema meridionale gravitante attorno al Po e settentrionale dove i bacini del Livenza, Tagliamento, Torre e Natisone finirono definitivamente per isolare la grande area delle lagune *Gradensi* (Fig.1.2).

Ora accantonando provvisoriamente i processi attraverso i quali venne a formarsi la struttura stessa delle lagune sulla fascia costiera alto-adriatica nord-occidentale, è ormai certo che durante il suo processo evolutivo la distesa acqua compresa tra il cordone litoraneo e il margine continentale presentasse un'organica continuità nella sua massima estensione da Nord-Est a Sud-Ovest. In quest'area l'opera di sedimentazione fluviale, per lungo tempo incontrollata, aveva finito per modificare sia l'orografia del territorio, quanto la stessa fisionomia lagunare. Ciò soprattutto nei momenti, nei quali venne a modificarsi a causa dei fenomeni climatici il deflusso delle acque in Laguna, in concomitanza con l'avanzamento o l'arretramento delle acque marine (CANAL 2013).

Un efficace contributo documentario nel prendere atto di tali trasformazioni si ricava dalla testimonianza del geografo Strabone, da cui si apprende come le città di Ravenna, Spina, Adria ed Altino fossero un tempo poste sul mare a differenza della situazione attuale, che le vede circondate da paludi (STRABO, V, I, 7-8). Con questo suo appunto l'autore greco ci rivela come siano esistiti

naravnih dogodkov, zaradi katerih se je Laguna, ki je prvotno predstavljala eno samo zaključeno celoto, v teku stoletij razdelila na več manjših enot. Njeno ožje »beneško« območje med rekama Piavo in Brento se je postopoma vse bolj osamosvajalo, dokler se ni v celoti ločilo od južnega sistema lagune okoli reke Pad in od severnega sistema, kjer so porečja rek Livenza, Tilmington, Torre in Natisone s svojimi naplavinami sčasoma popolnoma odrezala obsežno območje Gradeške lagune od preostalega ozemlja (Sl.1.2).

Če nekoliko zanemarimo procese, ki so povzročili nastanek same strukture lagun severozahodnega dela severnojadranske obale, postane jasno, da je voda med zemeljsko koso in mejo s kopnim med svojim evulucijskim procesom predstavljala neločljivo kontinuiteto celotnega območja od njegovih severovzhodnih do jugozahodnih meja. Na tem področju rečni sedimenti, ki so bili dolgo časa nenadzorovani, niso spremenili samo orografske podobe ozemlja, pač pa tudi samo fizionomijo lagune. To še posebej velja za obdobja, ko se je zaradi podnebnih pojavov dotok voda v laguno spremenil istočasno z napredovanjem ali nazadovanjem morske vode v njej.

Prepričljiv prispevek k poznavanju teh sprememb ponuja pričevanje geografa Straboneja, v katerem se seznanimo s podatkom, da so mesta Ravenna, Spina, Adria in Altino včasih stala ob obali, za razliko od današnje podobe mest, obkroženih z močvirjem (STRABON, V, I, 7-8). Grški pisec navaja, da je v preteklosti prišlo do dveh različnih trenutkov, ko se je obalno območje, na katerem so stala ta pomembna središča, preoblikovalo iz *morskega* v *sredozemsko* oziroma *kontinentalno* območje, če uporabimo izraz, ki ga je navedel sam Strabon. Še korenitejša je sprememba, ki jo

when the flow of the waters in the lagoon changed due to climatic phenomena, in conjunction with the advance or retreat of marine waters.

In acknowledging such transformations, an effective contribution can be found in the testimony of the geographer Strabo, from whom we learn how the cities of Ravenna, Spina, Adria and Altino were once positioned on the seashore, unlike the current situation, which sees them surrounded by marshes (STRABO, V, I, 7-8). With this note, the Greek author reveals that there have been two distinct moments in time, during which the coastal area where these important centres stood passed from being a *maritime* area to being a *Mediterranean* area, i.e. a 'continental' area according to the expression used by Strabo. Even more precise is the past reference to the city of Spina, once a famous and large urban settlement, which overlooked the *sea* and, at Strabo's time, was in full dissolution, relegated to being a *vicus* without any economic or physical standing. At the same time, the other two cities were experiencing a similar fate, albeit to a lesser extent, these being Ravenna and Adria, which although more recently established, were forced to thrive around marshland. Strabo, therefore, describes a coastal land of the Early Imperial Age as an area with a strong tendency towards water logging, especially around the main urban centres, due to sediments transported by rivers, probably combined with a retreat of the coastline.

Both Strabo and Pliny (STRABO, V, 1-7; PLINY, III, 18) further describe these rivers coming from the hinterland of Veneto and the Po plain as delta structures, with their mouths in the lagoon and reaching port outlets through winding lagoon canals. The Tagliamento and neighbouring rivers leading from Aquileia and Ravenna to the port of Remontino are mentioned in particular, as well as the Livenza river with the port of the same

due momenti distinti nel tempo, durante i quali l'area costiera dove sorgevano questi importanti centri fosse passata da zona *marittima* a zona *mediterranea*, ovvero continentale secondo l'espressione riportata dallo stesso Strabone. Ancora più preciso è il passo riferito alla città di Spina, un tempo celebre e grande insediamento urbano, che si affacciava sul *mare* e che al tempo dello stesso Strabone era in piena dissoluzione, relegata alla realtà di *vicus* senza più alcun peso né economico, né, addirittura, fisico.

Nello stesso periodo una sorte simile, seppur in misura minore, la stavano vivendo altre due realtà urbane di tutto rispetto come Ravenna e Adria, che seppur di istituzione più recente erano comunque costrette a sopravvivere attorniate dalle paludi.

Strabone dunque ci consegnerebbe una realtà costiera di prima età imperiale con una forte tendenza verso l'impaludamento, specie attorno ai principali centri urbani, dovuto soprattutto ai sedimenti trasportati dai fiumi, probabilmente combinato ad un arretramento della linea di costa.

Sia Strabone che Plinio inoltre (STRABO, V, 1-7; PLINIO, III, 18) descrivono questi fiumi provenienti dall'entroterra *padano veneto* come strutture deltizie, che sfociando in Laguna raggiungevano gli sbocchi portuali mediante tortuosi canali lagunari; in particolare da Aquileia e Ravenna vengono citati il Tagliamento e limitrofi fiumi conducenti al porto Remontino; il Livenza con l'omonimo porto; il Piave-Sile sfociante nell'Adriatico attraverso il canale di Equilo; il Medoaco, anch'egli con un porto omonimo e dal quale sarebbe arrivato tramite corruzione fonetica del termine Medoacus, i successivi *Matamaucus*, e infine Malamocco; l'Adige, che mettendo foce a Cavarzere, l'antica *Caput aggeris*, sboccava in mare attraversando una delle tante fosse, che si apriva-

je doživelo mesto Spina: nekdanj znana in obsežna naselbina ob *morju* je prav za časa Strabona pospešeno propadala, saj je bila degradirana na položaj *vicusa* ozioroma »sosedstva« z morjem, zaradi česar je naenkrat izgubila svoj gospodarski pomen in celo logiko lastnega obstoja (Sl. 2.2).

V istem obdobju je podobna, četudi nekoliko bolj prizanesljiva usoda doletela tudi dve drugi ugledni središči: Ravenna in Adria, ki sta (kljub temu, da sta nastali kasneje) bili prisiljeni životariti sredi močvirij.

Strabon torej opisuje pojav izrazitega zamočvirjanja priobalnega pasu v obdobju zgodnjega cesarstva. Pojav, ki so ga povzročile reke z nalaganjem svojih naplavin v laguni istočasno z domnevnim nazadovanjem morja v njej, je še zlasti izrazito prizadel najpomembnejša mesta na ozemlju.

Strabon, pa tudi Plinij (STRABON, V, 1-7; PLINIJ, III, 18) opisujeta reke iz zaledja Padove in Benetk kot sisteme delt, katerih ustja so bila v laguni in ki so do pristanišč na morski obali tekla po zapleteni mreži lagunskih kanalov; za Akvilejo in Ravenna navajata: reko Timent in njene pritoke, ki so vodili do pristanišča Remontino; Livenzo in istoimensko pristanišče; sistem rek Piava-Sile, ki se je izlivala v Jadransko morje skozi kanal Equilo; Medoaco, tudi ta z istoimenskim pristaniščem, iz imena katerega naj bi zaradi fonetične preobrazbe nastal izraz Medoacus in kasnejša različica *Matamaucus*, nazadnje pa Malamocco; Adiza, katere ustje je bilo v Cavarzeru, antičnem *Caput aggeris-u* in se je v morje izlivala skozi enega od številnih priobalnih kanalov. Celo severni kanal reke Pad, katere delta je bila v obdobju zgodnjega cesarstva že precej razvita, saj je Plinijev izraz *septem maria* (sedem morja) že iz tistega časa, je svoje blatne vode izlival v severno laguno; tam so se pomešale z vodo drugih, s severa

name, the Piave and Sile entering the Adriatic via the Equilo canal; the Medoaco, with the port of the same name, giving rise to the phonetic corruption of the term 'Medoacus', evolving into *Matamaucus* and finally Malamocco; the Adige, the estuary of which is in Cavarzere, the ancient *Caput aggeris*, flowed into the sea crossing one of the many ditches that opened onto the coast. The Po, the delta of which appeared during the Early Imperial Age already advanced sufficiently to form the *septem maria* mentioned by Pliny, and possessed a northern branch that poured its sludge into the northern areas and mixed them with the waters of the other rivers coming from the north, which similarly ended up flowing into the sea in the area of the same delta. This mix of waters poured into the Adriatic through a series of *fossae* (ditches), both natural and artificially regulated. These served to keep routes to the inland ports open and clear, especially that of Adria. However, by doing so they worsened the effects of water logging in the southern sector.

When climatic conditions worsened in the 3rd century, the situation in the lagoons and along the sloping canal strips seemed to suffer a gradual decline and hydrological disorder: the 'Via Annia', built on the stretch from Padua to Aquileia as an extension of the Via Popilia in 128 BC, was restored on several occasions. A stone from the time of Maximilianus the Thracian or Diocletian reminds us how, at the time, the road was '*Via Anniam longa incuria neglectam, influentibus palustrib(us) aquis eververatam sic et comeantib(us) inviam*' (BRUSIN, 1956, pp. 27-34). The road is mentioned again in the Antonine Itinerary, which describes how, at the time, there were still two coastal lines that from Ravenna reached Aquileia: one overland via Bologna, Padua, Altino, Concordia, and one on the lagoon, which crossed the *Seven Seas* and joined the road at Altinum and reached

no sul litorale. Lo stesso Po, il cui delta appare durante la prima età imperiale già abbastanza avanzato così da formare i *septem maria* pliniani, possedeva un ramo settentrionale, che riversava i suoi torbidi nelle aree a Nord e mescolandoli con le acque degli altri fiumi provenienti dal settentrione, che analogamente finivano per sboccare nell'ambito del delta padano. Questa commistione di flutti finiva per riversarsi in Adriatico mediante una serie di *fosse*, di formazione sia naturale, che regimentate artificialmente. Avevano il compito di tener sgombre e aperte le vie ai porti interni, soprattutto a quello di Adria, decretando però, così facendo, l'accentuarsi del processo di impaludamento del settore meridionale.

Con i peggioramenti climatici del III secolo la situazione nelle lagune e lungo la linea di gronda sembrerebbe decisamente volgere verso uno stato di degrado e disordine idrogeologico: la stessa via Annia, costruita nel suo tratto da Padova ad Aquileia come prolungamento della Popilia nel 128 a.C., venne a più riprese restaurata; una lapide dell'epoca di Massimiliano il Trace o di Diocleziano ci ricorda come all'epoca la strada fosse "*via Anniam longa incuria neglectam, influentibus palustrib(us) aquis eververatam sic et comeantib(us) inviam*" (BRUSIN, 1956, pp. 27-34). La strada è ancora citata anche dall'Itinerario antoniniano, che precisa come all'epoca esistessero ancora due linee litoranee, che da Ravenna giungevano ad Aquileia: quella terrestre via Bologna, Padova, Altino, Concordia e quella lagunare, che attraverso i *Sette mari* si riuniva ad Altino alla strada, che attraversando il centro di Concordia, giungeva fino ad Aquileia (Fig. 2.2). Questo itinerario acquatico viene ricordato come ancora transitabile agli inizi del VI secolo dal *Prefetto del Pretorio* di Teodorico, Flavio Magno Aurelio Cassiodoro, che per primo ci descrive una realtà lagunare non soltanto come

prihajajočih rek, prav tako z ustjem v padski laguni. Ta mešanica voda je končala svojo pot v Jadranskem morju po sistemu *kanalov*, nastalih po naravni ali umetni poti. Njihova naloga je bila vzdrževati proste in odprte dostope do notranjih pristanišč, predvsem tistega v Adrii, pri čemer pa se je južno območje lagune pospešeno spreminjalo v močvirje.

Vedno bolj neugodne podnebne razmere so v 3. stoletju privedle do izrazitega propadanja in hidrogeološkega »kaosa« v lagunah in na njihovih obrobjih; cesto via Annio, ki so jo leta 128 pr. n. št. zgradili kot podaljšek vie Popilie v delu med Padova in Akvilejo, so v tem obdobju večkrat obnavljali. Obcestni kamen iz obdobja Maksimiljana ali Dioklecijana nas spominja, da je bila v tem času cesta » *via Anniam longa incuria neglectam, influentibus palustrib(us) aquis eververatam sic et comeantib(us) inviam* " (BRUSIN, 1956, str. 27-34). Cesta je omenjena tudi v antoninskem itinerariju, ki navaja, da sta takrat obstajali še dve obalni cesti, ki sta povezovali Ravenna z Akvilejo: kopenska, ki je vodila skozi Bologna, Padova, Altino in Concordio ter lagunaska, ki je peljala mimo *Sedmih morij* in se v Altinu spojila s cesto, ki je prečkala Concordio in se zaključila v Akvileji (Sl. 3.2).

To vodno pot je v začetku 6. stoletja kot 'še vedno prehodno' opisal tudi *pretorski prefekt* Teodorika Velikega Kasiodor (Flavius Magnus Aurelius Cassiodorus), ki prvi opisuje laguno ne samo kot tranzitno območje »na poti do«, temveč kot poseljene kraje, kjer sobivali nekateri socialni sloji, povezani s solinarstvom, ribolovom in prometom (CASS. *Variae*, XXIV). Prebivalce lagun nekaj desetletij kasneje omenja tudi Prokopij iz Cezareje (PROC. *De bello gotico*, XXVI) v slavnem odlomku, iz katerega je razvidno, da je Laguna še vedno tvorila celoto od Akvileje do Ravenne.

Aquileia by crossing the centre of Concordia (Fig. 2.2).

This aquatic itinerary is remembered as being still passable at the beginning of the 6th century by the *Praetorian Prefect* of Theodoric, Flavius Magnus Aurelius Cassiodorus, who first describes the lagoon not only as 'passable' but even permanently inhabited by some social categories involved in the production of salt, fishing and transport (CASS. *Variae*, XXIV). These same inhabitants of the lagoon are mentioned some decades later by Procopius of Caesarea (PROC. *De bello gotico*, XXVI) in a famous passage revealing another unitary vision of the lagoon from Aquileia to Ravenna.

We do not yet have a clear vision of how potentially radical the transformation of the lagoon was during the great famous cataclysm that struck northern Italy in 859 causing significant damage to property and people with severe flooding and that, according to the historian Paul the Deacon, would have destroyed itineraries and lost routes (*destructa... itinera, dissipatae viae*); it should be however highlighted that, within the passage, the writer does not seem very convinced of this event, which – it should be underlined – should have happened at least 150 years before his birth (PAUL. DIAC. *Hist. Lang.*, III, 23).

What had happened to the coastline at this point, which in the time of Strabo followed the continental line bordered by the Ravenna-Butrio-Spina-Adria-Altino-Aquileia route (STRABO, V, 8), and to which Pliny had added the Seven Seas and the recently formed *fossae*, is not known. It can be presumed that the Padua sector had already featured a different physiognomy for some time, both due to the development of the Po delta

“transitabile”, ma addirittura abitata stabilmente da alcune categorie sociali legate alla produzione del sale, alla pesca ed ai trasporti (CASS. *Variae*, XXIV). Gli stessi abitanti delle lagune sono citati qualche decennio dopo da Procopio di Cesarea (PROC. *De bello gotico*, XXVI) in un celebre passo, dal quale emerge ancora una concezione indivisibile della Laguna da Aquileia a Ravenna.

Non abbiamo ancora una chiara visione di quanto abbiano potuto essere radicali le trasformazioni delle lagune durante il discusso grande cataclisma, che nel 589 si abbatté sopra l'Italia settentrionale causando rilevanti danni a cose e persone con violente inondazioni e che, stando allo storico Paolo Diacono, avrebbe *destrutta ... itinera, dissipatae viae*; va comunque evidenziato come, tra le righe, lo stesso scrittore non sembra molto convinto di quell'evento, che va sottolineato- sarebbe comunque accaduto almeno 150 anni prima della sua nascita (PAUL. DIAC. *Hist. Lang.*, III, 23).

Cosa ne fosse stato già allora della linea di costa, che all'epoca di Strabone seguiva la fascia mesolitoranea delimitata dal tracciato Ravenna-Spina-Adria-Altino-Aquileia (STRABO, V, 8), ed alla quale Plinio, aveva aggiunto i Sette Mari e le fosse di recente formazione, non è dato sapere. Si può presumere che il settore basso-padano presentasse già da tempo una diversa fisionomia, sia per lo sviluppo deltizio del Po, sia per il regolamento delle fosse vecchie e nuove, sia ancora per l'apertura della *fossa Clodia*, probabilmente destinata all'incremento del *vicus* di Brondolo con il suo porto, ma che finì per favorire lo sviluppo del nuovo insediamento di Chioggia posto in prossimità del canale, che dal Medioaci conduceva all'antico porto di Edrone (CESSI 1957, pp. 181-401).

Še vedno ni jasno, kako korenite so bile spremembe v laguni med dobro znano veliko naravno katastrofo, ki je leta 589 prizadela severno Italijo in s hudimi poplavami povzročila znatno materialno škodo in človeške žrtve; zgodovinar Pavel Diakon piše, da je narava *destrutta...itinera, dissipatae viae*; vendar pa je treba poudariti, da sam pisec med vrsticami izrazi dvom, da je do dogodka sploh prišlo - sicer pa naj bi se ta zgodil vsaj 150 let pred njegovim rojstvom (PAUL. DIAC. *Hist. Lang.*, III, 23).

Kaj naj bi se takrat zgodilo z obalo, ki je v času Strabona sledila meji s kopnim, ki jo je začrtala cesta Ravenna-Butrio-Spina-Adria-Altino (STRABON, V, 8) in po kateri naj bi Plinij prispel do Sedmih morja in mlajših lagunskih jarkov, nam ni dano vedeti. Domnevamo lahko, da je bila fizionomija padskega dela lagune že takrat drugačna; temu je gotovo botroval razvoj delte Pada in ureditev starih in novih kanalov pa tudi odprtje *jarka Clodia*, ki je bil prvotno namenjen povezavi Brondola z njegovim pristaniščem, a je kasneje (potekal je namreč od kraja Mediaci do antičnega pristanišča Edrone) pripomogel k razvoju nove naselbine Chioggia ob njem (CESSI 1957, str. 181-401).

Severni del lagune se ni enako izrazilo preoblikoval. Vodovje severno od Altina (Sile-Piave in Lemene-Tilment) se je še stoletja dolgo izlivalo v laguno in v njej ni izoblikovalo velikih rečnih korit, ki sta jih istočasno tvorila sistema Brenta-Medoaco v južnem delu lagune. To je verjetno posledica geološke sestave nanosov in rečnega pretoka, ki jih, z izjemo rek Piave in Tilmenta, zagotovo ni mogoče primerjati med seboj. Spomnimo naj, da so se še v času med 10. in 11. stol. reke Sila, Piava in Livenza izlivala neposredno v laguno, ne da bi to povzročalo resne težave, s katerimi so se takrat že spopadali v južni laguni

and the regulation of the old and new *fossae*, as well as the *fossa Clodia*, originally intended to increase the *vicus* of Brondolo with its port, but which resulted in encouraging the development of the new settlement of Chioggia in the vicinity of the canal, which led from the Mediaci to the ancient port of Edrone (CESSI 1957, pp. 181-401).

A similar process of territorial transformation certainly did not occur with the same intensity in the northern sector. For many centuries, the whole hydrographical system to the north of Altinum, from the Sile and Piave to Lemene and Tagliamento, continued to flow into the lagoon without forming the great river beds that the Brenta, Medoaco and Adige were forming at the same time further south. In all likelihood, this was due to the type of sediment and the flow rate of the rivers which, with the only exception of the Piave and the Tagliamento, are really not comparable. In fact, it should be noted that still between the 10th and 11th centuries, the Sile, the Piave and the Livenza flowed directly into the lagoon without causing serious problems, unlike the situation in the southern part of the lagoon (CESSI 1943a, pp. 79-108; CESSI 1943b, pp. 1-77).

On the other hand, while it is true that no relevant information of exclusionary natural reclamation has been found, as has been in the southern sector, it is also true that, whilst placid, these waters have created a long series of small diversions as well as the burial of islands and waterways, as highlighted over the centuries by historic documentation (CESSI 1943a, 79-108; LANFRANCHI-ZILLE 1956, pp. 3-47; ORLANDO 2008, pp. 357-388; CANAL, 1998) and archaeology (LECIEJEWICZ 2000, pp. 87-98; CANAL 1995, pp. 193-224; FAVERO-SERANDREI BARBERO, 1983, pp. 49-72; DE MIN 2006, pp. 227-243; AMMERMAN et Alii, 1999, pp. 303-312; BORTOLETTO et Alii, 2010, pp. pp. 192-203). In any case, it should be remembered that these

Un simile processo di trasformazione territoriale di certo non si verifica con analoga intensità nel settore settentrionale. Per molto tempo ancora tutto il sistema idrografico superiore ad Altino, dal Sile-Piave al Lemene-Tagliamento defluisce in Laguna e non forma in questa i grandi letti fluviali, che Brenta-Medoaco e Adige formavano contemporaneamente più a Sud. Questo accadeva, con ogni probabilità, a seguito della tipologia dei sedimenti e della portata dei fiumi, che con la sola eccezione del Piave e del Tagliamento, non possono essere certamente paragonati tra loro. Va infatti ricordato che ancora tra il sec. X e l'XI Sile, Piave e Livenza sbocavano direttamente in Laguna senza che ciò causasse i gravi problemi, che invece avevano luogo nella Laguna meridionale (CESSI 1943a, pp.79-108; CESSI 1943b, pp. 1-77).

D'altro canto però se è pur vero che non si trovano rilevanti notizie di bonifiche naturali preclusive, come nel settore meridionale, è altresì vero che, seppur placide, queste acque hanno creato una lunga serie di piccoli fenomeni di deviazione ed interrimento di isole e corsi d'acqua, che la documentazione storica (CESSI 1943a, 79-108; CESSI 1960, LANFRANCHI-ZILLE 1956, pp. 3-47; ORLANDO 2008, pp. 357-388; CANAL, 1998) e la stessa archeologia finiscono per evidenziare nel corso dei secoli (LECIEJEWICZ 2000, pp. 87-98; CANAL 1995, pp. 193-224; FAVERO-SERANDREI BARBERO, 1983, pp. 49-72; DE MIN 2006, pp. 227-243; AMMERMAN et Alii, 1999, pp. 303-312; BORTOLETTO et Alii, 2010, pp. pp. 192-203). Va però ricordato come questi fatti siano in realtà più tardi rispetto a quelli relativi alla Laguna meridionale e comunque sovente, anche se non esclusivamente, agevolati dal concorso tra elementi naturali e intervento umano.

Il momento più importante della storia lagunare è quel-

(CESSI 1943a, str.79-108; CESSI 1943b, str. 1-77). Na drugi strani pa, četudi nimamo na voljo verodostojnih podatkov o naravnem nalaganju naplavin rek, kot se to dogaja v južnem delu lagune, vemo, da so te sicer mirne vode povzročile dolgo vrsto majhnih preusmeritev toka, s tem pa tudi zamuljevanja otokov in vodnih poti, ki so jih zgodovinski viri (CESSI 1943a, 79-108 LANFRANCHI-ZILLE 1956, str. 3-47; ORLANDO 2008, str. 357-388; CANAL, 1998) pa tudi arheologi omenjali v teku stoletij (LECIEJEWICZ 2000, str. 87-98; CANAL 1995, str. 193-224; FAVERO SERANDREI BARBERO, 1983, str. 49-72. DE MIN, 2006. str. 227-243; AMMERMAN et Alii, 1999, str. 303-312; BORTOLETTO et Alii, 2010, str. 192-203). Seveda pa je do teh sprememb prišlo mnogo kasneje od tistih, ki smo jim priča v južni laguni, pogosto (čeprav ne izključno) pa so jim sočasno z naravnimi pojavi botrovali tudi posegi s strani človeške roke.

Vrhunec v zgodovini lagune predstavlja nastanek prvih organiziranih naselbin znotraj sistema beneških otokov. Ta pojav, ki je v nekaterih pogledih vsaj delno ponovil vzorec iz preteklosti, je postal precej aktualen v poznoantičnem obdobju, ko so se vse bolj številne skupine brezdomcev, beguncev ali pustolovcev priselile v že obstoječe zaselke ali ustanovile povsem nove otoške skupnosti; gre za zadnjo fazo bolj ali manj intenzivne poselitve tujih plemen na kopnem v zaledju lagune (AZZARA 1994).

Do takrat je lokalno prebivalstvo najbrž brez večjih posledic z demografskega vidika preživelo hitre vpa-de Alarikovih Vizigotov, roparske pohode Atilovih Hunov in vse pogostejše obiske cesarske vojske, ki ji niso bili tuji plenjenje, racije in rubeži. Celo naselitve vzhodnogermanskih Herulov, nato pa še Gotov, so se

events occurred later than those in the southern lagoon and were frequently, even if not exclusively, facilitated by the combination of natural elements and human intervention.

The most important moment in the history of the lagoon was the birth of the first organised settlements that arose within the Veneto island system. This phenomenon, which under some aspects had to at least partially retrace routes already covered in the past, sharply accelerated towards the end of Late Antiquity, when the ever growing nuclei of evacuees, refugees or simply adventurers, strengthened the already existing centres or formed new settlements, which represented the final result of the last significant arrivals of foreign populations on the mainland (AZZARA 1994).

Until then, the rapid incursions of the Visigoths under Alaric, the sackings by Attila the Hun, but also the increasingly frequent passage of the imperial troops with their confiscations, raids and abductions, were probably absorbed by the local populations without detectable consequences from a demographic point of view. The same Heruli and then the Goths were then substantially diluted in a way which could be defined as relatively accommodating, mainly because of the clearly small number of immigrants. However, first the Greek – Gothic wars and then the Lombard phenomenon finally disrupted the fragile balance between new arrivals and existing residents. In fact, for the first time after 40 years of uninterrupted war, which had deeply battered northern Italy and Veneto in particular, a new situation was faced, both due to the number of newcomers and the economic and social values they imposed. All this led to the now definitive alteration to relations of ownership, and especially of land ownership. Exasperated by the umpteenth situation of suffering,

lo relativo alla nascita dei primi insediamenti organizzati sorti all'interno del sistema insulare veneto. Tale fenomeno, che sotto alcuni aspetti dovette almeno parzialmente ricalcare vie già percorse nel passato, assunse una decisa accelerazione sul finire del periodo tardo-antico, quando nuclei sempre più numerosi di sfollati, profughi o semplici avventurieri andarono a rinforzare centri già esistenti o a formare nuove realtà insulari, che rappresentano il frutto ultimo dello stanziamento più o meno pesante di popolazioni straniere sulla terraferma (AZZARA 1994).

Fino ad allora le veloci incursioni dei Visigoti di Alarico, le rapine degli Unni di Attila, ma anche il sempre più frequente passaggio delle stesse truppe imperiali col loro seguito di confische, razzie e sequestri erano probabilmente state assorbite dalle popolazioni locali senza conseguenze rilevabili dal punto di vista demografico. Gli stessi insediamenti di Eruli prima e Goti poi si erano sostanzialmente diluiti in una qualche forma, che potremmo definire moderatamente accomodante, probabilmente a causa dell'esiguità numerica degli immigrati. Furono però le guerre greco-gotiche prima e il fenomeno longobardo poi, che vennero definitivamente a scompaginare il fragile equilibrio tra nuovi arrivati e vecchi residenti. Per la prima volta infatti ci si trovava dopo ben 40 anni di guerre continue, che avevano profondamente prostrato l'Italia settentrionale, e la Regione Veneta in particolare, ad affrontare una realtà nuova, sia per i valori numerici dei nuovi venuti, sia per le valenze economiche e sociali, che costoro imposero. Tutto ciò andò ad alterare, questa volta in modo definitivo, i rapporti di proprietà, ed in particolar modo di quella fondiaria (CESSI 1981, pp. 5-18). Esasperate da questa ennesima situazione di sofferenza sempre più persone andarono a rinforzare le schiere di coloro, che già nel passato ave-

nekako razvodenele v obliko, ki bi jo lahko označili kot relativno spravno, in je bila možna predvsem zaradi majhnega števila priseljencev. Krhko ravnovesje med novimi priseljenci in starimi prebivalci pa se je dokončno porušilo med grško - gotskimi vojnami in ob vpadih Longobardov. Prvič po dobrih štiridesetih letih nenehnih vojskovanj, ki so zarezala globoke rane na ozemljih severne Italije so se namreč venetske dežele soočile z novo problematiko velikega števila novih priseljencev in z gospodarskimi in družbenimi posledicami, ki so jih ti prinesli s seboj. Vse to je - tokrat trajno - načelo lastniške odnose, zlasti pa dinamike lastništva zemljišč. Obupani zaradi zaradi še ene v dolgi vrsti izkušenj trpljenja, so se prebivalci v vedno večjem številu pridruževali tistim, ki so se že v preteklosti odločili, da se bodo ustalili ob obali ali na otokih v laguni, in sicer ne samo začasno, temveč z dokončno poselitvijo obal in otokov, ki so do takrat - ne glede na to, da so pripadali ozemeljskemu sistemu celine - šteli za njeno skrajno obrobje.

Pritisk Langobardov se je sprva osredotočil na območje nad mestnimi središči Akvileje in Altina; tamkajšnji staroselci so se jim umikali v vsaj dveh večjih selitvah v smeri proti jugu do пристanišča v Gradežu, vzdolž obalnega pasu Jadrana in do najbližjih otokov arhipelaga Torcella ter zdaj potopljenih otokov Ammiane in Costanziace. Iz teh središč naj bi se obsežna nova kolonizacija širila proti vzhodu do obale, kjer so so se prišleki pridružili majhnim lokalnih skupnostim tamkajšnjih staroselcev (Sl. 4.2).

Središči Gradež in Torcello sta tako postali nevralgična točka sistema otokov za hrbtom poslednjega roman-sko bizantinskega obrambnega pasu. Ta je v skladu s pričevanji sovpadal z ostanki ceste via Annia, njegovo

increasingly more people came to reinforce the ranks of those who had already in the past decided to settle along the coastal areas or the internal areas of the lagoon islands, no longer temporarily, but permanently consolidating their presence on these shores, which until then, despite their integration within the mainland territorial system, were nevertheless kept on the sidelines and relegated to periphery edges.

The Lombard invaders initially exerted their greatest hold over the towns of Aquileia and Altinum causing at least two migratory flows to the South, which affected the port of Grado along the Adriatic coast and the nearby lagoon islands of Torcello and Ammiana-Costanziaca. From these towns the massive new colonisation would then have to expand to the east until reaching the shores where they would probably join and enlarge the small local communities that had already been living there for some time (Fig. 3.2).

The centres of Grado and Torcello then became the central point for the spread of an island system located behind the last strip of Byzantine-Roman defence, settling along what remained of 'Via Annia' where the spearhead of the Lombard territory was represented by the fortified centre of Oderzo.

It is commonplace to see these processes as a chain of events occurring in rapid succession, but in reality, more than seventy years passed between the entry of the Lombards in Italy and the destruction of Oderzo in 639, an extremely long period even for a society like that of the time. It is plausible, if not certain, that none of the Lombards who arrived in the Venetian area (and none of those who had fought against them), were still alive; what we should always consider with regard to these events is that between the Lombards and the local people in this period, there was a long and erratic period of absorption, alternating between peace and

vano deciso di stabilirsi lungo le aree costiere o all'interno delle isole lagunari, non più in forma temporanea, bensì consolidando definitivamente quei lidi, che fino ad allora pur essendo già integrati all'interno del sistema territoriale di terraferma, ne erano comunque tenuti a margine e relegati a realtà di estrema periferia.

La pressione longobarda aveva esercitato inizialmente la sua maggior stretta sopra i centri costieri suscitando cospicui flussi migratori verso Sud, che interessarono lo scalo di Grado lungo il litorale adriatico e le prossime isole lagunari dei comprensori di Torcello e Ammiana-Constanziana. Da questi centri la massiccia nuova colonizzazione avrebbe poi dovuto espandersi verso oriente fino a raggiungere i lidi, dove andarono probabilmente ad ingrossare le piccole comunità locali ivi residenti già da tempo (Fig. 3.2).

I centri di Grado e Torcello divennero così il fulcro dell'espansione di un sistema insulare posto alle spalle dell'ultima linea difensiva romano-bizantina, attestata lungo ciò che restava della via Annia e la cui punta avanzata nel territorio longobardo era rappresentata dal centro di Oderzo (CESSI 1957, pp. 181-401).

È luogo comune vedere questi processi come una concatenazione di fatti avvenuti in rapida successione, in realtà dall'entrata longobarda in Italia alla distruzione di Oderzo del 639 passano più di settanta anni, un lasso di tempo estremamente lungo anche per una società come quella di allora. È verosimile, per non dire certo, che nessuno dei Longobardi arrivati nelle Venezie e tanto meno nessuno di coloro, che li aveva allora combattuti, fosse ancora vivo; ciò che dovremmo sempre considerare davanti a questi eventi, è che tra Longobardi e genti locali in questo periodo vi fu un lungo incostante processo di assorbimento, dove conflittualità e pacificazione si avvicendavano con impressionante dinamicità. Tutto

najbolj izpostavljeno točko, ki je segala daleč v langobardsko ozmelje, pa je predstavljalo utrjeno mesto Oderzo.

Ponavadi se o teh procesih govori kot o spletu dogajanj, ki so si sledila v hitrem zaporedju. V resnici pa je od prvega vpada Langobardov v Italijo do uničenja Oderza leta 639 minilo več kot sedemdeset let, kar je bilo tudi za tedanjo družbo izjemno dolgo obdobje. Verjetno, če ne celo gotovo je, da v tem času ni več živel nihče od prve generacije Langobardov, pa tudi nihče od tistih, ki so se jim v tistem času upirali; ob tovrstnih dogodkih je vedno treba upoštevati, da je med Langobardi in lokalnim prebivalstvom v tem obdobju prihajalo do dolgotrajnega in prepletanja in asimilacije, kjer so se spori in sprave izmenjevale z neverjetno hitrostjo. Veliko zgodovinskih dogodkov bi bilo treba ponovno preučiti z uporabo teh dejstev, pri tem pa bi se morali bolj upoštevati antropološki vidiki, manj pa uradno zgodovinopisje. S tem bi nedvomno pravilneje ovrednotili dejstva, ki se nam pogosto prikazujejo kot zavestno pripravljene načrte velikih političnih figur tistega časa. Seveda je bila vloga mednarodne politike v tistem času najbrž precej prisotna, vendar so bile enako pomembne tudi lokalne potrebe, saj so manjše prestopke ropov, spopadov in poravnavanja računov med manjšimi skupinami lahko kaj hitro zamenjale prave vojaške odprave, pa tudi dolgotrajna obdobja miru ter trgovskih in kulturnih izmenjav. Konec koncev lahko mejno linijo kot je ta, o kateri je govora v pričujoči študiji, opredelimo tudi kot »vmesnik« ali »blažilec« različnih kultur, skozi katerega izmenično in v obeh smereh poteka izmenjava ljudi, idej in blaga.

Pomislimo samo na dogodke, ki so sledili. Po porazu na najbolj izpostavljeni točki v Oderzu med vojaškim

conflict in an impressively dynamic way. All this leads us to consider many of these events in a more anthropological and less official and historiographical light, thus adding value to facts that are often passed down as plans purposefully drawn up by the great political figures of the time. In reality, of course, the role of international politics at the time was very much present, but there were also local needs where robberies, small border skirmishes and settling of scores between factions undoubtedly alternated with authentic military expeditions and also long periods of peace and commercial and cultural exchange. In the end, a boundary line such as that considered in this study can be defined in hindsight as a cultural interface where people, ideas and goods moved in different directions in alternate phases.

Events demonstrate this fact. The bridgehead at Oderzo was lost following the military expedition commissioned by King Rothari (PAUL. DIAC. *Hist. Lang.*, III, 23), which probably took place in 639. The Byzantine defensive line receded, permanently retreating to the lagoons located between the Piave and Livenza rivers and aligning the border along the front where the ancient Via Annia used to pass. Here, in what was perhaps a small centre connected in some way to Oderzo and from then known as *Civitas nova eracliana*, the entire military and directional establishment of the old Byzantine outpost and a new mass of refugees set up home, thus increasing the local population, now widespread and rooted along the coastal strip, to then permanently settle on the islands and their shores, from Grado to Cavarzere, the last territorial offshoots of Upper Adriatic remaining immune to foreign occupation (DORIGO 1994, pp. 105-121; SALVADORI, 1989, pp. 77-114; SALVADORI, 1992, pp. 93-98; SALVADORI, 1990, pp. 299-309; AZZARA 1994, p. 81).

ciò dovrebbe farci riconsiderare molti di questi eventi collocandoli sotto un'ottica più antropologica e meno storiografico-ufficiale. Dando così un valore aggiuntivo ai fatti, che spesso ci vengono tramandati come piani scientemente preparati a tavolino dalle grandi figure politiche del tempo. In realtà certamente il ruolo della politica internazionale dell'epoca dovette essere assai presente, ma lo erano anche le esigenze locali dove azioni di rapina, piccole scaramucce di confine e regolamenti di conti tra fazioni, potevano certamente alternarsi a vere e proprie spedizioni militari, ma anche a lunghi periodi di pace e di interscambio commerciale e culturale. In fin dei conti una linea di confine come quella considerata in questo studio può essere a ben vedere definita come un'interfaccia culturale dove a fasi alterne in un senso e nell'altro si muovono genti, idee e merci.

Basti pensare a ciò che avvenne. Perduta la testa di ponte di Oderzo a seguito della spedizione militare voluta dallo stesso re Rotari (PAUL. DIAC. *Hist. Lang.*, III, 23), avvenuta verosimilmente nel 639, la linea difensiva Bizantina arretra entrando definitivamente nelle lagune poste tra Piave e Livenza ed allineando il confine lungo il fronte dove anticamente passava l'antica via Annia. Qui, in quello che era già un insediamento legato in qualche modo alla città Opiergina e da allora conosciuto col nome di *Civitas Nova Heracliana*, trovò sede l'intero apparato militare e direzionale del vecchio avamposto bizantino ed una nuova massa di profughi, andando così ad accrescere le popolazioni locali oramai estese e radicate lungo la fascia costiera, che si era allora definitivamente stanziata nelle isole e sui lidi, da Grado a Cavarzere, ultime propaggini territoriali nord-adriatiche rimaste immuni dall'occupazione straniera (DORIGO 1994, pp. 105-121; SALVADORI, 1989, pp. 77-114;

pohodim, ki ga je zahteval sam kralj Rotari (PAUL. DIAC. *Hist. Lang.*, III, 23), verjetno leta 639, se je bizantinska obrambna linija umaknila in se dokončno ustalila v lagunah med rekama Piavo in Livenzo ter svoje vojaške vrste poravnala vzdolž trase, kjer je prvotno potekala cesta via Annia. Tukaj je celotni vojaški korpus stare bizantinske predstraže, vključno s poveljništvom in begunci, ki jih je za seboj potegnil umik vojske, našel zatočišče v naselbini, ki je morda že v tistem času predstavljala majhno središče, povezano z mestom Opiergina in je od takrat dalje znano z imenom *Civitas nova eracliana*. Seveda je ob tem naraslo število lokalnih prebivalcev, ki so se tudi sicer v velikem številu ustalili na priobalnem območju. Staro- in novoselci so se dokončno naselili na otokih in obalah lagune od Gradeža do Cavarzera, ki se jih vdori tujih ljudstev do tedaj še niso dotaknili (DORIGO 1994, str. 105-121; SALVADORI, 1989, str. 77-114; SALVADORI, 1992, str. 93-98; SALVATORI, 1990, str. 299-309; AZZARA 1994, str. 81).

Arheološko je dokumentirano, da je v času med 7. in 8. stoletjem prišlo do intenzivnih melioracijskih del v številnih naselbinskih središčih, (BON, BUSATO, SFAMENI 2010, str. 118-119; BORTOLETTO 2010, str. 204-235). Naseljenci so na ta način postopoma širili življenjski prostor okoli sebe in številne kopne površine v laguni spreminjali v prav tako številne naselbinske, gospodarske in kulturne celice z različno namembnostjo glede na njihov dejanski položaj, na vrsto tal in na gostoto poseljenosti. Posledično se je proces naseljevanja s prvotnih območij okoli Gradeža, Civitanove in Torcella po glavnih kanalih v laguni, ki so vodili proti najpomembnejšim pristaniščem na morski obali, postopoma razširil tudi na preostali obalni pas.

It is archaeologically documented that intense reclamation work was carried out between the 7th and 8th century in many settlement centres, (BON, BUSATO, SFAMENI 2010, pp. 118-119 ;BORTOLETTO 2010, pp. 204-235), thus progressively expanding the area of human activity, transforming numerous islands into centres for homes, work and culture, with a variety of purposes depending on their position, the nature of the soil and the relative demographic frequency. This settlement process mainly started in the Grado, Civitanova and Torcello groups, gradually extended towards the shores along the main lagoon canals, which all reached the major sea ports.

The development of the island system located along the northern sector in the stretch which leads to Malamocco from Caorle Via Equilio, Cittanova and Torcello, is relatively easy to trace by simply following the waterways or the ancient riverbeds, which lead to the ports on the respective shores from the lagoon towns via other settlements and then on to the sea. This process, however, is almost impossible to follow along the coastal routes and centres located in the southern part of the lagoon. In fact, this area gravitated, as previously mentioned, on the river basins of two of the water courses that were the most difficult to control, i.e. the Brenta and the Adige, whose continuous and massive floods repeatedly disrupted and diverted their respective beds and were now destroying the areas where the colonies had found refuge, while also creating new potential settlement areas.

After a long struggle for physical and environmental survival, Chioggia was able to win over Brontolo, and Cavarzere and shifted from being a lagoon town to being an integral part of the continental area. However, it was a completely different matter for the town of Realtino, which stood out as a new proto-urban reality

SALVADORI, 1992, pp. 93-98; SALVATORI, 1990, pp. 299-309; AZZARA 1994, p. 81).

È archeologicamente documentato che un'intensa opera di bonifica tra VII e VIII secolo venne attuata in molti di questi centri di insediamento, (BON, BUSATO, SFAMENI 2010, pp. 118-119 ;BORTOLETTO 2010, pp. 204-235), che in questo modo vennero progressivamente ad ampliare l'area colonizzabile, trasformando numerose emergenze insulari in altrettanti centri abitativi, lavorativi, e culturali variamente impiegati in relazione alla loro posizione effettiva, alla natura dei suoli ed alla relativa frequenza demografica. Conseguentemente un tale processo di insediamento, iniziato principalmente nei gruppi gradense, civitanovense e torcellano, venne progressivamente ad espandersi verso il litorale seguendo le direttrici dei maggiori canali lagunari, che facevano capo ai principali scali marittimi.

Lo sviluppo del sistema insulare posto lungo il settore settentrionale nel tratto che da Carole via Equilio, Cittanova, Torcello conduce a Malamocco, risulta relativamente facile da seguire semplicemente ripercorrendo le vie acquatiche dei paleoalvei, che dai centri lagunari conducono ad altri insediamenti fino a giungere ai porti posti sui rispettivi lidi e da questi al mare. Tale processo diviene altresì quasi impossibile da seguire lungo le rotte e le realtà mesolitoranee collocate nel settore meridionale della Laguna. Questa area infatti venne a gravitare, come abbiamo già detto, sui bacini fluviali di due dei corsi d'acqua più difficili da controllare come il Brenta e l'Adige, le cui continue e imponenti piene creavano ripetuti fenomeni di sconvolgimento e deviazione dei relativi alvei, che ora distruggevano vecchie aree dove i coloni avevano trovato rifugio, ora andavano a generarne di nuove.

Se dopo una lunga lotta per la sopravvivenza fisica ed

Razvoj sistema otokov na severu lagune v delu, ki sega od Caorla, Equilie, Cittanove in Torcella vse do Malamocca, je bil razmeroma enostaven, saj je poseljevanje potekalo ob starodavnih rečnih poteh, ki so povezovalle urbana središča v laguni z ostalimi naselbinami in pripadajočimi obalami ob morju. V južnem delu lagune pa je poselitvenemu vzorcu ob vodnih poteh do zaledja skorajda nemogoče slediti. Kot smo že omenili, je namreč to področje gravitiralo k dvema vodnima tokoma, katerih obvladovanje je bilo neprimerno bolj zahtevno; Brenta in Adiža sta namreč pogosto in obilno poplavljali, zaradi česar se je potek njunih korit nenehno spreminjal, na svoji poti pa sta včasih uničili stara območja, na katerih so koloni našli zavetje, spet drugič pa sta ustvarili nova, za poselitev primerna območja.

Chioggia je šele po dolgem boju za fizično in okoljsko preživetje uspela premagati tekmeča Brondolo in Cavarzere in prerasti iz naselja v laguni v mesto, ki je obvladovalo tudi kopno v njenem zaledju; na povsem drugačen način pa je treba obravnavati Benetke. Te so se v obdobju med 6. in 10. stol. razvile v nov protourbani kontekst z močno privlačno silo, ki je k sebi pritegnil vse stvarnosti, ki so takrat obstajale na območju lagune (LANFRANCHI-ZILLE 1956, str. 3-47). Na podlagi kasnejših zapisov iz 11. in 12. stol., ki se še vedno nanašajo na relativno starejša obdobja, si lahko ustvarimo sliko o krajih iz tistega obdobja; v njih so precej dolgo vladali pogoji zamočvirjanja in nestabilnosti, ki jih je bilo treba vedno znova reševati z vztrajnim in neprekinjenim obvladovanjem voda in melioracijo kopnih predelov. Dela so se izvajala istočasno z drugimi, prav tako pomembnimi dejavnostmi pretežno politične narave, katerih cilj je bil zagotoviti osrednji in najvplivnejši položaj lagun-

between the 6th and 10th centuries, able to centralise all vital resources then developed around the lagoon areas (LANFRANCHI-ZILLE 1956, pp. 3-47). The late documents produced between the 11th and 12th centuries, which however referred to older settlements, allow us to reconstruct ongoing conditions of water logging and instability in this area; these conditions continued to exist until quite late on and each time had to be resolved with tenacious and continuous work to control the water and reclaim emerging land. Such operations were carried out at the same time as other initiatives, equally challenging and of a strictly political nature, which had the effect of turning a probably marginal area into the most important centre of the lagoon.

It is likely that a large part of the lagoon of the Early Middle Ages was marked by obvious needs related to the rationalisation of the recently colonised territories: in fact, while on one hand the populations that had settled here before the great migration from the mainland could afford, thanks to their small numbers, to reside within the better areas available, on the other hand, the increase in the number of newcomers led to the need for more space to live and prosper. It is therefore plausible that the demand for new lands became increasingly pressing and that therefore the opportunity to consolidate, secure and enlarge the areas of habitation with relative reclamation works underlying the formation of accessory spaces to be used for cultivation purposes, such as orchards and vineyards, clashed with other production needs that were also hungry for larger spaces for salt works, or installation of mills, or the formation of areas to be used as shipyards for building vessels suitable for short, medium and long haul coastal navigation, which was then becoming essential for meeting the majority of daily needs. Along with all of this, in an operational reality that was already quite challenging,

ambientale Chioggia riuscì ad imporsi su Brondolo e Ca-varzere e passò da un centro lagunare ad una piena area continentale, un discorso totalmente differente dovrà essere affrontato per il centro Realtino, che dal VI al X verrà ad imporsi come una nuova realtà protourbana, capace di accentrare verso di sé tutte le spinte vitali allora sviluppatasi all'interno delle aree lagunari (LANFRANCHI-ZILLE 1956, pp. 3-47). I tardi documenti prodotti tra XI e XII secolo, riferibili comunque a realtà relativamente più antiche, ci consentono di ricostruire come in quest'area perdurino, ancora fino ad epoca tarda, condizioni di impaludamento ed instabilità, che devono volta per volta essere risolte con una tenace e costante opera di controllo delle acque e bonifica dei terreni emersi. Tali operazioni vengono compiute contemporaneamente ad altre iniziative, altrettanto impegnative, prettamente politiche, che ebbero l'effetto di fare in modo che un'area probabilmente marginale divenisse poi il centro più importante della Laguna.

È verosimile che gran parte dell'altomedioevo lagunare fosse contraddistinto da ovvie esigenze inerenti alla razionalizzazione dei territori appena colonizzati: se da un lato infatti le popolazioni stanziate nei luoghi prima delle grandi migrazioni provenienti dalla terraferma potevano permettersi, in virtù dell'esiguità del numero, di risiedere all'interno delle migliori aree disponibili, dall'altro l'incremento del numero di nuovi venuti abbisognava sicuramente di più ampi spazi dove risiedere e prosperare. È pertanto plausibile che la domanda di nuove terre divenisse sempre più pressante e che quindi l'opportunità di consolidare, assicurare e allargare le aree di abitazione con relative opere di bonifica sottese alla formazione di spazi accessori e pertinenze da adibire ad aree di coltura, come orti e vigneti, facesse da

skega območja, ki je do tedaj štel za njeno obrobje. Najbrž je velik del zgodnjega srednjega veka v laguni potekal v znamenju očitne potrebe po smotrnem izkoristku pravkar poseljenih območij. Maloštevilni staroselci, ki so v teh krajih živeli še pred velikim preseljevanjem s kopnega, so si seveda lahko privoščili izbiro najboljših predelov za poselitev, vendar je bilo zaradi velikega števila prišlekov sčasoma potrebno zagotoviti več življenjskega prostora za bivanje in razvoj. Nič čudnega ni torej, da je povpraševanje po novi zemlji predstavljalo vedno večjo nujo in da so priložnosti, da se utrdijo, ubranijo in povečajo naselbinski predeli z melioracijskimi deli, namenjenimi pridobivanju dodatne obdelovalne zemlje za vrtove in vinograde, vedno ostreje nasprotovale ostalim gospodarskim potrebam, ki so tudi zahtevale zase kar precej prostora, kot na primer soline, mlini, ali pa ladjedelnice za izdelavo manjših, srednje velikih in večjih ladij. Naštete dejavnosti so namreč medtem postajale nepogrešljive za večji del vsakodnevnih potreb. Vsemu naštetemu, kar pravzaprav kaže že na zelo kompleksno naselbinsko podobo, pa je treba dodati še nujo po povezavi številnih naselbin in proizvodnih območij v laguni in izven nje. Tovrstne, nujno potrebne povezave je bilo mogoče zagotoviti samo z okrepljeno mrežo rečnih in morskih poti. Ta dodatna okoliščina pa predstavlja tudi ključno točko še enega temeljnega vidika pri preoblikovanju ozemlja. Naraščajoče potrebe so privedle do prvih zametkov političnega nadzora, ki naj ne bi služil samo dialogu z zunanjim svetom, temveč tudi urejanju različnih notranjih teženj po samostojnosti, ki so že v obdobju nastajanja civilizacije v laguni povzročale nemalo težav (CESSI 1957, str. 181-401). Notranji nadzor, ki je kasneje privedel do združitve prebivalcev lagune in zavedanju posameznih lokalnih skupin,

there was also the need to maintain open communication between the various towns and the production areas, both inside and outside the lagoons. This result could be obtained by strengthening the river and maritime communication routes. This additional circumstance was focal and essential to another aspect of the transformation of the territory. In fact, the pressing needs of the area gave rise to a political control not only capable of interacting with the outside world, but also of structuring the various internal forces pushing for autonomy, which were to create many problems for the lagoon civilisation at the beginning of its history (CESSI 1957, pp. 181-401). This internal control, which over time would have initiated the phenomenon of lagoon integration that would bring these individual communities to identify themselves as a single autonomous entity, thus gave rise to the start of an effectively structured society, able to exercise its power over the individuals by placing them within a mechanism where the difference between the roles of public and private entities could be recognised for the first time. Within this mechanism, it would also be possible to impose those measures and initiatives aimed at meeting the increasingly large and complex needs of the new social organisation formed over time (CESSI 1957, pp. 308-306 376-388).

The late collection of the judgements of the Judges of Piovego, drawn up in the 13th century but relative to customs that originated at least two centuries prior to this time, provides insight into what these needs were and which issues had to be faced and resolved. The lagoon regulation, therefore, appeared under the guise of a response to internal needs, which was often translated into land reclamation or embankment work, the building of new canals for cross communications (*scomenzera*), linking the main water ways, while also protecting ownership of land and water, shores or fish ponds.

opposizione ad altre esigenze produttive, anch'esse affamate di spazi sempre più grandi per l'impianto di saline, o l'installazione di molini, o la formazione di aree da adibire alla cantieristica navale di piccolo, medio e grosso cabotaggio, che nel frattempo diveniva oramai indispensabile per far fronte a gran parte delle esigenze quotidiane. A tutto ciò, che del resto si presenta come una realtà operativa già impegnativa, si deve aggiungere l'esigenza di mantenere le comunicazioni tra i vari centri abitati e tra le aree produttive poste sia all'interno, che all'esterno delle lagune. Tale risultato si poteva ottenere principalmente rafforzando sia le vie di comunicazione fluviali, che quelle marittime. Questa ulteriore circostanza fu anche il momento focale di un altro aspetto fondamentale nella trasformazione del territorio. Difatti sorse proprio in funzione delle pressanti necessità la convenienza di un controllo politico capace non soltanto di interloquire con l'esterno, ma anche di strutturare le varie spinte autonomistiche interne, che tanti problemi vennero a creare alla civiltà lagunare agli inizi della sua storia (CESSI 1957, pp. 181-401). Tale controllo interno, che col tempo avrebbe avviato quel fenomeno di integrazione lagunare, che porterà queste singole comunità a riconoscersi in un'unica entità autonoma, diede così l'avvio ad una vera società strutturata, in grado di esercitare il suo potere sovrano sul singolo inquadrandolo dentro un meccanismo, all'interno del quale per la prima volta poteva essere ben riconosciuta la differenza di ruolo tra pubblico e privato. Non solo, dove si sarebbe potuto imporre quegli accorgimenti e quelle iniziative adatte a soddisfare i bisogni sempre più ampi e più complessi della nuova organizzazione sociale, che nel frattempo si era formata (CESSI 1957, pp. 308-306 376-388).

La tarda raccolta delle sentenze dei Giudici del Piovego

da ripadano eni sami in samostojni skupnosti, je bil torej prvi korak do organizirane družbe, ki je imela v rokah dovolj moči, da je izvajala svojo suvereno oblast nad posameznikom in ga uokvirila v mehanizem, v katerem se je prvič priznavala razlika med javnim in zasebnim. Pa ne samo to: posameznikom je lahko nalagala izvajanje ukrepov in pobud, namenjenih zadovoljevanju vedno večjih in bolj kompleksnih potreb novonastalega družbenega reda, (CESSI 1957, str. 308-306 376-388).

Na podlagi razsodb sodnikov iz Piovega, zapisanih v zbirki iz 8. stol., ki pa izpričujejo navade prebivalcev lagune najmanj dve stoletji pred njimi, si lahko ustvarimo precej natančno podobo o tem, kakšne so bile takratne potrebe in s katerimi težavami se je bilo treba spoprijemati, predvsem pa, kako so v tistem času reševali probleme. Predpisi so se nanašali na notranje potrebe življa v laguni: pogosto je šlo za melioracijska dela, izgradnjo umetnih kanalov v mreži prečnih povezav (*scomenzere*), ki so med seboj povezovali glavne vodne toke, pa tudi za varovanje lastnine in voda, rečnih nasipov ali ribogojnih zajetij.

Iz teh preprostih, a življenjskih potreb strukturirane družbe pa seveda ne moremo izvzeti našega konteksta Torcella in njegovih otokov. Na vprašanja, kako, kdaj in na kakšen način je tudi del lagune od Grado do Torcella doživel globoke spremembe zaradi zunanega vpliva rek, je težko odgovoriti, saj je šlo za počasen, postopen in dolgotrajen proces, pri katerem so sodelovale tako naravne sile kot tudi človeška roka. Lahko pa na podlagi določenih okoliščin sklepamo, da je ta korenita sprememba izhajala iz ureditve porečja Sile - Piava, ki sta zaradi naravnih preusmeritev spodnjega dela svojih strug relativno hitro ustvarili predele kopnega okoli skupine otokov Torcella, ki so ležali

The island of Torcello could certainly not do without these simple yet vital needs of a structured society. While we are able to reconstruct how, when and by which processes such a significant alteration occurred also in the lagoon area from Grado to Torcello due to the incoming flow of external rivers, it is very difficult to define, as this was a slow, gradual, prolonged process over time, involving both natural forces and human elements. However, some circumstances enable us to assume that one such profound impact derived from the arrangement of the Sile-Piave area, which, with the natural regulations of the lower water course, led to rapid land reclamation around the group of Torcello islands closer to the mainland such as Ammiana, Ammianella and Costanziaca, especially caused by the Sile river and the extension of the Piave basin, which, in conjunction with the Equino canal, resulted in expanding the marshland between Piave and Livenza. A similar process with the same impact occurred in the section between Livenza and Tagliamento, outlining the virtual and definitive split between the central area of the lagoon (the Venice Lagoon) and that of the south (the Grado and Marano Lagoon), later made permanent by human intervention (CESSI 1957, pp. 181-408). The gradual water logging process between the Piave and Tagliamento decisively isolated the Marano and Grado Lagoon from the Venice Lagoon, which was thus enclosed between the estuary areas of the rivers, running from Piave to the Brenta. This natural break came inevitably alongside another break in economic and political terms: the importance of the Torcello archipelago must also be considered in relation to its topographical position as a geographical centre of gravity for an area of transit, which led from the south, via the internal coastal road, to the political centre of Cittanova through to the lagoons of Grado; but with the decline of the latter, the movement of the political centre moved from Civitas Nova Heracliana to Malamocco,

redatta nel XIII secolo, ma relativa ad usanze di una realtà lagunare vecchia di almeno due secoli, ci dà proprio l'impressione di quali fossero queste esigenze e quali problematiche dovevano essere affrontate e soprattutto risolte. La regolamentazione lagunare così veniva a presentarsi sotto quell'aspetto logistico, che sovente si traduceva in opere di bonifica o di assestamento di argini, in opere di canalizzazione nell'apertura di comunicazioni trasversali (*scomenzere*), di collegamento tra le correnti principali, ma anche di tutela delle proprietà di terre e acque, di argini, peschiere o saline.

Da queste semplici seppur vitali esigenze di una società strutturata non poteva certamente prescindere il nostro contesto insulare Torcellano. È pur vero che riuscire a ricostruire come, quando e attraverso quale processo si sia verificata una profonda alterazione anche nel corpo lagunare da Grado a Torcello per influo esterno dei fiumi, è difficile da precisare, in quanto si trattò di un processo lento, altalenante, progressivo, prolungato nel tempo, coinvolgente sia forze naturali, che elementi umani. Tuttavia da alcune circostanze sicure possiamo ipotizzare che un tale profondo effetto derivasse dalla sistemazione del comprensorio Sile-Piave, che con le regolazioni naturali del loro corso inferiore ne produsse il rapido consolidamento operato intorno al gruppo delle isole torcellane più vicine alla terraferma come Ammiana, Horti di Ammiana, Sette Soleri e Costanziaca, soprattutto ad opera del Sile, o al prolungamento del bacino del Piave. Un processo analogo e con i medesimi effetti si produsse nel settore tra Livenza e Tagliamento, talché fu virtualmente delineata la definitiva frattura tra l'area centrale della Laguna (Laguna di Venezia) e quella settentrionale (Laguna di Marano e Grado), che sarebbe poi stata resa definitiva dall'intervento umano (CESSI 1957, pp. 181-408).

najbližje kopnemu. Govora je o Ammiani, Ammianelli in Costanziaci, na katere je vplival predvsem tok reke Sile in podaljšek rečnega bazena Piave, ki je skupaj s kanalom Equino napajal in razširil močvirja v območju med Piavo in Livenzo (Sl. 5.2). Do podobnega dogajanja z enakimi posledicami je prišlo na medrečnem ozemlju med Livenzo in Tilmentom, tako da je mogoče virtualmente orisati dokončno razdelitev med osrednjim (Beneška Laguna) in severnim delom lagune (Maranska in Gradeška Laguna); delo narave so kasneje dokončali posegi s strani človeka (CESSI 1957, str. 181-408).

Postopno zamočvirjanje območja med Piavo in Tilmentom je torej nepreklicno ločilo Maransko in Gradeško laguno od Beneške lagune, ki je tako ostala ujeta med izlivi sistema rek med Piavo in Brento. Naravni razdelitvi je nujno treba dodati tudi ekonomsko-politični razkol. Za razumevanje pomena otočja Torcella je treba upoštevati tudi njegov topografski položaj: ležalo je na prehodnem območju, ki je z juga ob obali vodilo do političnega središča Cittanova in od tam vse do Gradeške lagune; a zaradi propada mesta in premetitvijo političnega središča iz *Civitas nova Heraculiane* sprva na Malamocco, kasneje pa v Rivotato; zaradi novoustanovljene škofije v samem Rivotatu, nazadnje pa tudi zaradi daljšega obdobja izjemno neugodnih podnebnih razmer v zgodnjem veku je na eni strani prišlo do hitrega političnega, gospodarskega, družbenega in demografskega razvoja otočja Rialto, na drugi pa do nastanka velikega urbanega središča, ki je prevzelo nadzor nad življenjem celotne lagune, ki ga je neustavljivo vleklo k njemu; tovrstna privlačnost še zlasti velja za bolj oddaljena območja lagune, kamor je spadal tudi Torcello, ki je bil tako nepreklicno obsojen na postopno osiromašenje, če ne celo na izginutje.

and from the latter to Rivotato. The establishment of the bishopric of Rivotato and the climate of *pessimism* of the Early Middle Ages on one hand decreed the large political, economic, social and demographic development of the Rialto island group and on the other also decreed the formation of a large urban centre ruling over the entire lagoon life, on which it came to exercise an irresistible centralised influence with the definitive reduction in peripheral island activity, especially in the more remote places where Torcello itself was located, thus setting its fate, if not to disappear, to slowly become impoverished.

Once again, some of the judgments of the Piovego judges and numerous maps of some of the most ancient lagoon monasteries (LANFRANCHI 1969) underline the final phases of a shrinking lagoon reality. Areas with age-old settlements, and the sites of some highly important churches (LANFRANCHI-ZILLE 1956, pp. 3-47) were reduced to solitary stretches of water where a handful of fishermen, some gardeners and hunters challenged these monasteries and the State for the right to exploit this land, at times even fighting one another for the recovery of materials from demolitions of buildings that once stood over the whole area and that now lay deserted and even partially submerged.

3) Between history and archaeology, an initial comparison

Until a few years ago, it was thought that the founding of Torcello and its early medieval development were probably related to the major restructuring operations of the port system during the Late Antiquity in the Upper Adriatic area.

This progressive process of militarisation and transfer within the inner lagoon of the Roman ports was in all

Questo progressivo impaludamento tra Piave e Tagliamento aveva decisamente isolato la Laguna di Marano e Grado da quella di Venezia, che venne così a trovarsi rinchiusa tra il comprensorio dell'estuario dei fiumi, che dal Piave andavano fino al Brenta. A questa cesura naturale dovrà per forza di cose essere aggiunta anche una cesura economico-politica: l'importanza dell'arcipelago Torcellano deve anche essere considerata in relazione alla sua posizione topografica di baricentro geografico di un'area di transito, che dal Sud conduceva, via endolitoranea, al centro politico di Cittanova fino alle lagune di Grado; ma con il decadere di quest'ultima, lo spostamento del centro politico da Civitas Nova Heracliana a Malamocco, e da quest'ultima a Rivolato; la costituzione del vescovado della stessa Rivolato e il *pessimum* climatico altomedievale decretarono da un lato il grande sviluppo politico, economico, sociale e demografico del gruppo insulare reattivo e dall'altro la formazione di un grande centro urbano dominante su tutta la vita lagunare, sulla quale finì per esercitare un'irresistibile influenza accentratrice con la definitiva riduzione dell'attività insulare periferica, specialmente quella più remota dove veniva a trovarsi la stessa Torcello, destinata così se non a scomparire, almeno ad impoverire lentamente.

Ancora una volta alcune sentenze dei giudici del Piovego e numerose carte di alcuni tra i più antichi monasteri lagunari (LANFRANCHI 1969) sottolineano queste ultime fasi di una realtà lagunare in contrazione. Aree anticamente insediate, sedi di alcune pievi di grande rilevanza (LANFRANCHI-ZILLE 1956, pp. 3-47) sono ridotte a solitari specchi acquei dove pochi pescatori, qualche ortolano e alcuni cacciatori contendono agli stessi monasteri e al demanio pubblico i diritti sullo sfruttamento di questi appezzamenti, se non addirittura finiscono col contendersi tra loro il recupero di materiale edilizio

Še enkrat so nam v pomoč razsodbe sodnikov iz Pioveva in številni drugi rokopisi iz nekaterih najstarejših samostanov v laguni (LANFRANCHI 1969) pišejo o fazah tega počasnega propadanja otoka Torcella. Celotna naseljena območja, ki so bila nekdanj sedež pomembnih župnij (LANFRANCHI-ZILLE 1956, str. 3-47) so se spremenila v samotne zalive, v katerih so se redki ribiči, nekaj kmetov in kakšen lovec prepirali z menihi in z državno upravo za pravice izkoriščanja redkih kopenskih predelov, ali pa se celo sprli med seboj za gradbeni material iz ruševin poslopij, ki bila nekdanj stala v teh krajih, zdaj pa so ležala zapuščena ali celo delno potopljena pod vodo.

3) Med zgodovino in arheologijo prva primerjava

Do pred kratkim je veljalo, da so bili zametki Torcella in njegov razvoj v zgodnjem srednjem veku povezani z velikimi spremembami pristaniškega sistema na severnojadranskem območju.

Proces postopne militarizacije in premestitev rimskih pristanišč v laguno je po vsej verjetnosti vsaj delno povezan s potrebo po zagotavljanju trgovske stabilnosti, ki je bila posledica neugodne družbenogospodarske situacije v tistih obdobju (CANAL 1995). Zaradi pomanjkljivih preverjenih zgodovinskih virov, ki se nanašajo izrecno na otok, o katerem teče beseda, pa to vprašanje še vedno ostaja nepojasnjeno in nanj ne bo mogoče odgovoriti brez obsežnega večdisciplinarnega raziskovalnega pristopa. Napredek v tehnologiji in usklajevanje med tradicionalno arheologijo in z njo več ali manj povezanimi znanstvenimi vedami bi lahko z dodatnimi napori privedla do pojasnila nekaterih, trenutno še nejasnih ali vsaj negotovih, predvsem pa izključno hipotetičnih vidikov.

Na voljo so nam maloštevilni podatki. Redki zapisi na

likelihood connected to the needs of trade security triggered by the serious social and economic situation of this time (CANAL 1995). Due to the lack of historically certified documentation expressly mentioning the Island in discussion, this phenomenon obviously remains still extremely vague and impossible to discuss further without massive multidisciplinary research. The technological processes and coordination of traditional archaeology and more or less closely related scientific disciplines could, with further effort, help to clarify aspects still vague to date or at least uncertain and largely hypothetical.

Very little has been revealed. Up until now the meagre early medieval documents on paper or stone show Torcello to be an Episcopal premises from the 7th Century, as the residence of the *Magister Militum* of the Venetian Provinces, and especially as an *emporion mega*, as stated by Constantine Porphyrogenitus in his *De Administrando Imperio*.

As well as these negligible traces from the diplomatic official, there are also some private documents, mostly religious and in any event from later years, which describe Torcello as an extremely dynamic and vital reality, especially between the 7th and 8th centuries. Unfortunately however, a large part of these deeds have been dispersed into a variety of locations, and a lack of organisation prevents us from creating a more accurate and extensive profile. It should also be duly noted that almost all of these texts do not only refer exclusively to the island of Torcello, but insert this island within a complex integrated system characterised by a significant delta and river matrix, which placed this area within the mouths of the rivers Sile and Piave (Fig. 1.3).

Such a fate was shared with another two small inhabited archipelagos at the time called Ammiana and Costanziaco. They were the main northern transit stations of a complex water way system of the inner lagoon, which

proveniente dalle demolizioni degli edifici, che una volta sorgevano in tutta la zona e che ora giacciono disabitati, se non addirittura parzialmente sommersi.

3) Tra storia ed archeologia un primo confronto

Fino a non molti anni fa si pensava che la nascita di Torcello e il suo sviluppo alto-medievale fossero probabilmente legati alle grandi operazioni di riassetto del sistema portuale tardoantico in area alto-adriatica.

Questo processo di progressiva militarizzazione e trasferimento in ambito endolagunare dei porti romani è con ogni probabilità parzialmente connesso alle esigenze di sicurezza commerciale innescate dalla grave situazione socio-economica di quegli anni (CANAL 1995). A causa della mancanza di una documentazione storica certificata, che accenni espressamente all'isola, di cui stiamo trattando, questo fenomeno comunque rimane ovviamente ancora estremamente nebuloso ed impossibile da sciogliere senza una massiccia operazione di ricerca multidisciplinare. I progressi tecnologici e il coordinamento tra archeologia tradizionale e discipline scientifiche ad essa più o meno strettamente connesse potrebbe con ulteriori sforzi condurre a chiarire aspetti per il momento ancora oscuri o quanto meno incerti e prevalentemente ipotetici.

Poco è emerso. Fino ad oggi gli scarni documenti cartacei o lapidei altomedievali ci parlano di una Torcello come sede episcopale dal VII secolo, come una residenza di *Magister Militum* della Provincia delle Venezie, ma soprattutto quale *emporion mega*, citato da Costantino Porfirogenito nel suo *De Administrando Imperio*.

A queste esigue tracce provenienti dalla diplomazia ufficiale vanno aggiunti alcuni documenti privati, per lo più religiosi e comunque tardi, che ci descrivono una re-

papirju ali na kamnih iz obdobja zgodnjega srednjega veka opisujejo Torcello kot škofijski sedež od 7. stol. dalje, kot prebivališče *Magistra Milituma* (poveljnika vojaških sil) dežele Triveneto, predvsem pa kot pomembno trgovsko središče, *emporion mega*, ki ga navaja Konstantin Porfirogenet v svojem delu *De Administrando Imperio*. Te blede sledi iz uradnih diplomatskih zapisov dopolnjujejo še nekateri zasebni dokumenti. Največkrat gre za rokopise verske narave, ki pričajo o izjemno dinamičnem in živahnem okolju iz 7. in 8. stoletja. Žal je večina teh dokumentov porazdeljena po različnih zbirkah in zaradi pomanjkljive povezanosti med njimi nam ni bilo mogoče izdelati natančnejšega in obsežnejšega profila Torcella iz preteklosti. Poleg tega je treba poudariti, da vsa ta besedila ne govorijo samo o otoku Torcellu, pač pa ga navajajo v okviru razčlenjenega, a kljub temu povezanega sistema, ki je značilen za pokrajine porečja med ustjema rek Sile in Piava (Sl. 1.3).

Enako usodo kot Torcello sta doživeli tudi majhni poseljeni otočji, takrat imenovani Ammiana in Costanziaco. Bili naj bi najpomembnejši postajališči v zapletenem sistemu cestnih in vodnih povezav, ki so od pristanišča v Ravenni vodile do Akvileje. Te majhne naselbine v zaledju občutljivih obalnih nasipov so služile tudi kot stičišče rečnih tokov in območje, na katerem so se ustavljale srednje velike in večje ladje, ki so z Jadranskega morja plule po laguni do pristanišč pomembnih središč na kopnem; ta so se vsa po vrsti nahajala na prehodu lagune v kopno, imenovanem »gronda«. Gronda dejansko sovпада z notranjim obalnim pasom lagun (D'AGOSTINO-FOZZATI 1997; MOLIN 2008, str. 12-16; BON-BUSATO-SFAMENI 2010; BORTOLETTO *et Alii* 2010, str. 192-203).

V duhu teh domnev se je opravil večji del arheoloških raziskav v Beneški laguni v zadnjih štirih desetletjih od začetka šestdesetih let prejšnjega stoletja. Takrat so na

led to Aquileia from the port of Ravenna. These small towns located behind the fragile coastal barriers, would also serve as a river hub and the first reception areas of those medium to large river and sea vessels, which, from the Adriatic Sea had to return via the lagoons to reach the ports of the major inland cities, all located along what was known as the coastal strip, and which lay beyond the Lagoons (D'AGOSTINO-FOZZATI 1997; MOLIN 2008, pp. 12-16; BON-BUSATO-SFAMENI 2010; BORTOLETTO *et Alii* 2010, pp. 192-203).

These theories have inspired most of the archaeological research in the Venice lagoon over the last forty years starting from the beginning of the 1960s when this small archipelago was chosen as the first experimental centre for the application of the modern project proposed by the historian Gianpiero Bognetti, who though originally intending to investigate the methods and forms of the birth of Venice, then concerned himself with setting up this operation through a precise interdisciplinary programme, which (and perhaps thanks to which) enabled history and archaeology to be integrated with the more modern methods of scientific research. In other words, this original and fruitful combination meant that for the first time a forgotten corner of the Venice lagoon, only marginally explored by seasonal tourists, was chosen as the outpost of study for the evolutionary environmental and anthropological reconstruction of the lagoon settlements, in a multidisciplinary effort still appreciated today, which saw anthropologic, pedologic (MARCELLO 1966, pp. 63-64), osteologic (RIEDEL 1981, pp. 117-118) and geographic sciences combined with stratigraphic archaeology, all with a common final goal.

The results of this investigation can be evaluated by reading the final edition, which after a series of preliminary reports was published in 1977 (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKI, TABACYNSKA, 1977).

altà, che specie tra VII e VIII secolo doveva essere estremamente dinamica e vitale. Purtroppo però gran parte di questi atti sono dispersi in molti fondi e una mancata organizzazione dei medesimi non ci permette di elaborare un profilo più preciso ed esaustivo. In aggiunta a ciò va altresì doverosamente precisato che quasi tutti questi testi non ci parlano unicamente dell'isola di Torcello, ma inseriscono questo insediamento dentro un complesso sistema integrato caratterizzato da una matrice marcatamente deltizio-fluviale, che poneva quest'area all'interno delle foci dei fiumi Sile e Piave (Fig. 1.3).

Tale destino sarebbe stato condiviso con altri due piccoli arcipelaghi abitati allora denominati Ammiana e Costanziaco. Avrebbero dovuto essere le principali stazioni di transito settentrionali di un complesso sistema viario acquatico endolagunare, che dal porto di Ravenna avrebbe dovuto condurre ad Aquileia. Questi piccoli centri posti alle spalle dei fragili cordoni litoranei, sarebbero serviti anche da snodo fluviale e da area di prima ricezione per quei natanti di medio-grosso cabotaggio, che dal Mare Adriatico avrebbero dovuto risalire le lagune per giungere ai porti delle importanti città di terraferma, le quali venivano tutte a trovarsi lungo quella, che viene a chiamarsi linea di gronda. In realtà essa rappresenta la fascia costiera posta al di là delle Lagune (D'AGOSTINO-FOZZATI 1997; MOLIN 2008, pp. 12-16; BON-BUSATO-SFAMENI 2010; BORTOLETTO *et Alii* 2010, pp. 192-203).

Queste teorie hanno ispirato gran parte della ricerca archeologica nella Laguna di Venezia negli ultimi quarant'anni a partire dagli inizi degli anni Sessanta del XX secolo, quando si fece di questo piccolo arcipelago la prima sede sperimentale di applicazione del moderno progetto suggerito dallo storico Gianpiero Bognetti, il quale pur partendo dalla volontà di indagare metodi e

tem majhnem otočju ustanovili prvi poskusni sedež za potrebe modernega projekta po predlogu zgodovinarja Gianpiera Bognettija. Slednji je željo po raziskavi zametkov Benetk zastavil z natančno določenim meddisciplinarnim programom, s katerim (pravzaprav zahvaljujoč kateremu) naj bi se zgodovina in arheologija aktivno prepletali z najsodobnejšimi metodami znanstvenega raziskovanja. Drugače povedano: ta pozabljeni kotiček Beneške lagune, ki so ga do tedaj samo površno raziskovali redki sezonski obiskovalci, je bil izbran za vzorčno postojanko, v kateri so s pomočjo izvirnega in plodnega spleta znanj in pristopov poskusili obnoviti razvojne, okoljske in antropološke vidike naselbin v laguni. Vloženi meddisciplinarni naporji so še danes velikega pomena, saj so v projekt poleg stratigrafske arheologije svoje znanje in delo vložili še antropologi, pedologi (MARCELLO 1966, str. 63-64), osteologi (RIEDEL 1981, str. 117-118) in geologi.

Oceno rezultatov je mogoče razbrati iz branja dokončne izdaje, ki je (po vrsti predhodnih poročil) izšla leta 1977 (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKI, TABACZYNSKA, 1977).

Čeprav gre do zaslug in priznanje seveda v prvi vrsti začetni zamisli, zasnovi in izvajanju projekta, pa je treba priznati tudi, da je (ker je šlo za pravo novost na tem področju) bilo kot pionirsko delo podvrženo ponovnim pregledom, popravkom in dopolnitvam. Z vidika današnjega razvoja raziskovanj lahko seveda trdimo, da bi bilo mnogo takrat objavljenih rezultatov potrebno ponovno preveriti z uporabo novih metodologij in znanj. Še vedno pa gre priznanje pozitivni naravnosti idej, pristnosti raziskovalnega duha in izbranim ciljem projekta. Med drugim to ne drži samo za zgodovinsko vrednost dogodka, temveč in

While merit and value should be dutifully given to the initial work thus conceived and brought forward, it should also be recognised that in its role as a 'beginning', it would be subject to revision, correction and additions. In fact, at the current status of the research, we can now of course affirm that many of the results published at the time should be reviewed today in light of new methods and knowledge, while the undisputed validity of the ideas, the authentic genius in the spirit of research and the objectives remain. Indeed, this applies not only to the very historical value of the event, but also and especially to the consequence of having reawakened a more modern debate on the origins of the lagoon settlement, which, after the publication of the monumental study by prof. Wladimiro Dorigo on the origins of Venice (DORIGO 1980), has formed the basis of study for all academics researching the history and archaeology of the Upper Adriatic (BORTOLETTO 1999, pp. 55-73).

It is thus worth highlighting the importance of further study in the continuity and protection of a historical and archaeological heritage which has now become fertile ground, enabling the verification and comparison of results of investigations underway on other interesting lagoon sites, as part of a broader research programme, with the aim of reconstructing the history and environment of the anthropised lagoon areas throughout their evolution from a cultural point of view, in the widest sense of the term.

The results of these operations led to a reconstruction of the Torcello area close to the imaginary hypotheses formulated on the basis of documentary reading; the finds certified an authentic central role of the island on the trade routes of the 6th to the 10th centuries, giving the image of an active site and vital economic hub (FOZZATI, D'AGOSTINO 1998, pp. 48-51; BORTOLETTO 1998, pp. 4-10; BORTOLETTO 1999, pp. 55-74; DE MIN 2000b pp. 15-25; BORTOLETTO *et alii* 2000, pp. 26-39; BORTOLETTO *et Alii* 2003 pp. 228-236; DE MIN 2006, pp. 227-243)

forme della nascita di Venezia si preoccupò di impostare questa operazione attraverso un preciso programma interdisciplinare, nel quale e si potrebbe dire grazie al quale storia e archeologia avrebbero dovuto interagire con i più moderni metodi della ricerca scientifica. In altri termini, attraverso un originale e proficuo connubio, per la prima volta un dimenticato angolo della Laguna veneziana, esplorato marginalmente soltanto dal turismo stagionale, fu scelto quale avamposto di studio per la ricostruzione evolutiva ambientale e antropologica degli insediamenti lagunari, in uno sforzo multidisciplinare apprezzabile tuttora, che vide unirsi scienze antropologiche, pedologiche (MARCELLO 1966, pp. 63-64), osteologiche (RIEDEL 1981, pp. 117-118) e geologiche accanto all'archeologia stratigrafica, con quel comune intento finalizzante.

Una valutazione dei risultati di questa indagine si può ricavare dalla lettura dell'edizione definitiva, che, dopo una serie di relazioni preliminari, vide la luce nel 1977 (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKI, TABACYNSKA, 1977).

Seppure va dato doverosamente merito e valore all'opera iniziale così concepita e portata innanzi, tuttavia va anche riconosciuto che essendo un inizio come tale sarebbe stata passibile di revisioni, correzioni e aggiunte. Certamente, infatti, allo stato attuale delle ricerche, possiamo ora affermare che molti dei risultati pubblicati allora dovrebbero essere oggi rivisti alla luce delle nuove metodologie e conoscenze, restando comunque indiscussi la validità degli spunti propositivi, la genuinità dello spirito di ricerca e gli obiettivi; peraltro questo va detto non soltanto per il valore storico dell'evento, ma anche e soprattutto, per la conseguenza di aver risvegliato un più moderno dibattito sulle origini degli insediamenti lagunari, dal quale, dopo la pubblicazione

predvsem za posledice, ki jih je ta imel pri utemeljitvi sodobnejšega pristopa k zametkom naselbin v laguni, ki ga po objavi monumentalne študije prof. Wladimira Doriga o izvoru Benetk (DORIGO 1980) ni mogel več prezreti nihče od zgodovinarjev in arheologov Severnojadranskega območja (BORTOLETTO 1999, str. 55-73).

Poudariti je torej treba pomen nadaljevanja tudi sicer nikoli zanemarjenega preučevanja v znamenju kontinuitete in varstva zgodovinsko-arheološke dediščine, ki je že postala rodovitni teren za preverjanja in primerjave z rezultati raziskav v teku na drugih zanimivih lokacijah v laguni. Gre za načrtovanje širše zastavljene raziskave z namenom zgodovinsko-okoljske obnove razvoja urbaniziranih območij v laguni s celostnega kulturnega vidika.

Rezultati teh naporov so privedli do rekonstrukcije območja Torcella, ki se je zelo približala domnevni podobi, izdelani na podlagi zgodovinskih dokumentov. Najdbe so potrdile, da je imelo otočje Torcella v resnici ključno vlogo v trgovskih poteh med 6. in 10. stol., in očrtale podobo aktivnega in živahnega gospodarskega središča (FOZZATI, D'AGOSTINO 1998, str. 48-51; BORTOLETTO 1998; str. 4-10; BORTOLETTO 1999, str. 55-74; DE MIN 2000b str. 15-25; BORTOLETTO *et alii* 2000; str. 26-39; BORTOLETTO *et Alii* 2003 str. 228-236; DE MIN 2006, str. 227-243)

4) Izbira mesta izkopavanj: antropološko-okoljsko vprašanje

Med nalogami ene od vej biologije, ekologije, so tudi študije vzajemnih odnosov med živimi organizmi in okoljem, v katerem živijo, ter posledic tovrstnih odnosov. Cilj študij je omejiti ali v celoti odpraviti morebitno nezdrav odnos med živimi organizmi in njihovo

4) The choice of site: an anthropological and environmental issue

The study of mutual relationships between living organisms and the surrounding environment as well as that regarding the consequence of such relationships, aimed at limiting them or, rather, eliminating any associated risks, is the research field of ecology, a branch of biology. We can identify the ecology of plants, animals and humans, and it is here that it is most effective in providing the means of research with which a number of basic questions can be answered.

Above all we ask what are the reasons why, over time, a group of human beings lay down their roots in a given territory, in a similar way to a plant, which finds its ideal habitat in a certain place rather than another, similar to the way in which any animal chooses a given area to proliferate and perform its functions and vital prerogatives.

The ethno-anthropologic disciplines, considering man as an animal more or less adaptable to its environmental conditions, study precisely the biological balance created between living beings, co-existing in a given territory, thus discovering the utility of some conditions for human survival, and the harmfulness of others, which leads to an interest in defence.

The lagoon area of the Venetian Republic is also not exempt from this characteristic. In fact, the significance of the relationships between the various environmental components appears evident to anyone who comes across the sandbanks. At first sight, one is captivated by the charm exuded by the primitive atmosphere and the beauty of the locations, but on exploring further, you realise that there is certain harshness to the environmental conditions. At some points there are soft and treacherous terrains, the pungent and irritating

del monumentale studio del prof. Wladimiro Dorigo sulle origini di Venezia (DORIGO 1980), più nessuno studioso di storia ed archeologia altoadriatica ha potuto sottrarsi (BORTOLETTO 1999, pp. 55-73).

Dunque va sottolineata l'importanza di ulteriori approfondimenti, mai del resto tralasciati, nel segno della continuità e della salvaguardia di un patrimonio storico-archeologico diventato ormai fertile terreno, sul quale poter effettuare verifiche e confronti con i risultati di indagini tuttora in corso su altri interessanti siti lagunari, nell'ottica di una programmazione di ricerca già in atto di più ampio respiro, avente come scopo la ricostruzione storico-ambientale delle aree lagunari antropizzate, nel loro percorso evolutivo dal punto di vista culturale, nell'accezione più ampia del termine.

I risultati di queste operazioni portarono ad una ricostruzione dell'area Torcellana assai vicina alle immaginarie ipotesi formulate sulla base della lettura documentaria: i reperti rinvenuti certificarono una vera centralità insulare nelle rotte commerciali di secoli VI-X dando l'immagine di un sito attivo e vitale fulcro economico (FOZZATI, D'AGOSTINO 1998, pp. 48-51; BORTOLETTO 1998; pp. 4-10; BORTOLETTO 1999, pp. 55-74; DE MIN 2000b pp. 15-25; BORTOLETTO *et alii* 2000; pp. 26-39; BORTOLETTO *et alii* 2003 pp. 228-236; DE MIN 2006, pp. 227-243)

4) La scelta del sito: un problema antropologico-ambientale

Lo studio dei rapporti reciproci fra organismi viventi e ambiente circostante e altresì quello riguardante le conseguenze di tali rapporti, finalizzato al limitarne o ancor meglio eliminarne la nocività, è l'ambito di ricerca dell'ecologia, branca della biologia. Possiamo individuare l'ecologia vegetale, animale e quella umana, che qui

okolico. Ločimo lahko ekologijo rastlinskega, živalskega in človeškega okolja. Slednja v našem primeru najlepše dokazuje svojo učinkovitost pri zagotavljanju raziskovalnih orodij, s katerimi je mogoče odgovoriti na nekatera osnovna vprašanja.

Zastavlja se namreč vprašanje, kakšni so razlogi, ki so skupino človeških bitij pripeljali do tega, da je na določenem okolju »pognala korenine« na podoben način, kot to naredi rastlina, ki izbere določeno vrsto prsti za svoj prednostni habitat in podobno, kot si živali izberejo določeno območje, na katerem se bodo razmnoževale in opravljale svoje življenjske funkcije in potrebe.

Etno-antropološke discipline razmišljajo o človeku kot o živali, ki se bolj ali manj uspešno prilagaja na okoljske razmere.

Raziskujejo torej biološko ravnotežje med živimi bitji, ki sobivajo na določenem ozemlju, in odkrivajo uporabnost nekaterih od teh za samo preživetje človeka, ter škodljive vplive drugih, ki v njem vzbujajo potrebo po obrambi.

Iz tovrstnih značilnosti ni izvzeta niti Laguna republike Serenissime. Pomen odnosov med različnimi okoljskimi elementi je namreč očiten vsakomur, ki naleti na barene: na prvi pogled je očaran nad prvobitnim vzdušjem in lepoto teh krajev, a ob bolj pozornem opazovanju se zave, da so okoljske razmere na njih v resnici precej neizprosne. Tla se včasih izdajalsko ugrezajo pod nogami, rastlinje je bodikavo in neprijetno, oblaki mrčesa se dvigujejo iznad obsežnih, pogosto napol skritih vodnih gladin.

Opazovalec se mora na koncu vdati v dejstvo, da pot do zastavljenega cilja ni lagodna, pač pa je treba prečkati kanale ali muljaste predele kopnega, ki ob plimi izginejo pod vodo, in tvegati, da ostane ujet v lepljivem blatu.

vegetation, swarms of insects rise up from the large expanses of often hidden water. You finally realise that it is not easy to get to anywhere you want without at least crossing canals or muddy shoals, with the not-remote risk of remaining immobilised by the viscosity of the soil.

For these reasons, since their arrival in the Adriatic coastal strip, humans have had to experiment with degrees of adaptation, initially using the environment directly to heat themselves and shelter from the cold using the immediate resources of the area, and then moving onto a new model of indirect use with the proliferation of settlements, the cultivation of land, the digging of canals or remediation works or land reclamation, and in doing so they, wittingly or unwittingly changed the climatic balance. This also led to a chain of modifying factors which compelled them to implement ever new adjustments to compensate for the effects that nature itself imposed on human work. This is why, in principle, it is necessary to expand the study of the lagoon beyond its purely geomorphologic changes and to go beyond the limits of the simple analyses of anthropic stratification. In light of the complexity of an area that is deceptively simple and visibly indistinct from similar places, the initial idea of an essentially cognitive approach and multi-disciplinary research is reinforced, which appears the most suitable for grasping the historical and natural aspects of the lagoon, looking at it all under one large spectrum, able to perceive the increasing number of changes without the use of overly convenient methodological filters.

With regards to the subject area of our intervention, we can assume that a particular blend of environmental and cultural factors have had a more than marginal effect on our work. While it is indeed true that the material culture of a social group is initially distinguished by customs and techniques used largely in response to

dispiega maggiormente l'intensità della sua efficacia, nel fornire strumenti di ricerca, con i quali rispondere ad alcune domande di fondo.

Ci si chiede infatti innanzitutto quali siano le motivazioni che abbiano nel tempo spinto un consorzio di esseri umani a porre in un dato territorio le proprie radici, in modo del tutto simile ad una pianta, che trova su un terreno piuttosto che su un altro il suo habitat preferenziale, analogamente al modo con cui un qualsiasi animale sceglie una data area per proliferare e svolgere le sue funzioni e prerogative vitali.

Le discipline etno-antropologiche, considerando l'uomo come un animale più o meno adattabile alle condizioni ambientali, studiano per l'appunto l'equilibrio biologico, che si produce tra gli esseri viventi, coesistenti in un dato territorio, scoprendo così l'utilità di alcuni per la stessa sopravvivenza umana, come la nocività di altri, dalla qual cosa scaturisce un interesse alla difesa.

Non si esime da tale caratteristica anche l'area lagunare della Serenissima. Difatti la valenza delle relazioni tra le diverse componenti ambientali appare evidente a chiunque s'imbatta nelle barene: ad un primo impatto si resta avvinti dal fascino esercitato dalla primitiva atmosfera e dalla bellezza dei luoghi, ma proseguendo nell'esplorazione ci si accorge di una certa asprezza delle condizioni ambientali. A volte i terreni si presentano molli e infidi, la vegetazione pungente e fastidiosa, nuvole d'insetti s'alzano dagli ampi specchi d'acqua spesso seminascosti. Si finisce col comprendere che non è così agevole raggiungere ogni punto si desidera, senza per lo meno attraversare canali o velme limacciose, col rischio non remoto di rimanere immobilizzati dalla vischiosità dei suoli.

Per queste ragioni fin dal suo arrivo all'interno della fascia costiera adriatica l'essere umano ha dovuto spe-

Zaradi teh razlogov se je človek že od svojega prihoda na obale Jadranskega morja moral preizkusiti v obeh vrstah prilaganja: sprva je okolje uporabljal na neposreden način, ko je izkoriščal lokalne naravne vire, da se je ogrel ali zaščitil pred mrazom; kasneje, ko so naselbine postajale vse večje, pa je začel z obdelavo in izsuševanjem zemlje ter z izgradnjo kanalov okolje vedno bolj posredno izkoriščati in s tem zavestno ali nezavedno spreminjati njegovo naravno ravnovesje. Njegovi posegi so za seboj potegnili celo vrsto sprememb, te pa so človeka spet prisilile v vnovične popravke vpliva narave na dela človeških rok. To je tudi razlog, zakaj je načeloma potrebno preučevanje lagune razširiti čez meje geomorfoloških sprememb in relativno ozkih omejitev, ki jih predstavlja enostavna analiza antropogenih plasti. Ker gre za samo navidezno enostavno območje, ki se na prvi pogled ne razlikuje dosti od podobnih stvarnosti, a je v resnici še kako razčlenjeno, se zdi upravičeno izhodišče, ki zagovarja nujnost kognitivnega in raziskovalnega večdisciplinarnega pristopa. Ta je namreč najbolj primeren za široko zastavljen pregled vseh plasti zgodovinsko-okoljskega razvoja lagune, saj jih - brez pomoči sicer priročnih metodoloških filtrov - obravnava celostno in upošteva kar največje število sprememb konteksta .

Domnevamo lahko, da je na področje, ki je predmet naše študije, bolj ali manj marginalno vplivala posebna mešanica okoljskih in kulturnih dejavnikov. Čeprav drži, da so za materialno kulturo določene družbene skupine sprva značilni običaji in tehnike, ki v veliki meri odražajo okoljske pogoje, pa je res tudi, da je v naprednih družbah, kot je ta, ki je predmet naše študije, takšna kultura tudi rezultat cele vrste

environmental conditions, it is also true that in an evolved society, such as that in which we live, such culture can be the result of a series of permanent factors, in the form of hereditary factors, which by passing through various evolutionary stages have resulted in influencing the choice of environment and type of colonisation. In fact, it should be pointed out that we are not dealing here with a 'primitive' society, whose elementary techniques can be taken to be the reflection of a simple adaptation to the surrounding environment, but, at least as far as archeologically attested, an authentic marginal enclave, integrated within a complex society founded on the division of labour and expressing multiple ways of life.

Certainly one of the determining factors in choosing Torcello over other locations, was undoubtedly of an 'environmental' nature and essentially based on both the elevation of the island compared to the municipality of Marea, and the topographical position of the island, at the time located in the intermediary area between the coastal strip and the urban centre of Altinum, along one of the main canals that led directly from the Adriatic to the port of the ancient Roman city across the Lagoon.

More specifically, on detailed observation of the surveyed area archeologically behind the Basilica of Santa Maria Assunta (Fig. 1.4), which will be discussed extensively in the course of this paper, according to the studies conducted to date on the fluctuations of the average sea level (DORIGO 1983; HAMMERMAN *et alii* 1999, pp. 303-312; DE MIN 2000b, pp. 15-25; GUERZONI TAGLIAPIETRA 2006), it would appear that this particular area maintained a higher level compared to many surrounding environments and therefore was sufficiently protected against flooding of the land so specific to the islands of the Veneto Lagoon. To this factor, which can be called 'orographic', the presence of a life-giving natural canal can be added, which, because

rimentare entrambi i gradi di adattamento, utilizzando inizialmente l'ambiente in modo diretto per scaldarsi o ripararsi dal freddo usufruendo delle immediate risorse locali; ma passando poi ad un nuovo modello di fruizione di tipo indiretto quando col proliferare degli insediamenti, con la messa a coltura dei terreni, con le opere di canalizzazione o con le bonifiche, ne ha dovuto, consapevolmente o inconsapevolmente, modificare lo stesso equilibrio climatico. Questo ha comportato altresì un concatenarsi di fattori modificanti tale da costringere ad attuare sempre nuovi aggiustamenti per sopperire agli effetti, che la natura stessa innesta sull'opera umana. È per questo motivo che, in linea di massima, è quanto mai necessario ampliare lo studio della Laguna al di là dei suoi cambiamenti puramente geomorfologici, oltre che travalicare i limiti della semplice analisi delle stratificazioni antropiche. Alla luce della complessità di un'area solo apparentemente semplice e visivamente indistinta da luoghi simili, si rafforza l'idea di partenza dell'indispensabilità di un approccio conoscitivo ed esplorativo multi-disciplinare, che appare il più idoneo per cogliere i lati del divenire storico-naturale della Laguna, affrontando il tutto con uno sguardo ad ampio spettro, che sappia cogliere il maggior numero di modifiche contestuali senza l'ausilio dei pur comodi filtri metodologici.

Per quel che concerne l'area oggetto del nostro intervento possiamo supporre che una particolare commistione di fattori ambientali e culturali possano avervi vieppiù influito in maniera non del tutto marginale. Se, infatti, può essere veritiero che la cultura materiale di un gruppo sociale è inizialmente caratterizzata da costumanze e tecniche in gran parte rispondenti alle condizioni ambientali, è altrettanto vero che nelle società evolute, come quella di cui ci occupiamo, una tale cultura pos-

trajnih dejavnikov (trajnih zato, ker se podedujejo), ki so ob prehajanju skozi različne razvojne stopnje vplivali tako na izbiro življenjskega prostora kot tudi na naselitveni vzorec. Izpostaviti gre namreč, da nismo priča »primitivni« družbi, katere elementarne tehnike bi bile odraz enostavnega prilagajanja okolju okoli nje, temveč gre (če držijo arheološki dokazi) za pravcato mejno enklavo, vključeno v izjemno razčlenjeno družbo, ki je temeljila na delitvi dela in izražala številne življenjske sloge.

Eden od odločilnih dejavnikov pri izbiri Torcella in njegovih otokov pred ostalimi je bil nedvomno »okoljske« narave. Otok je ležal višje od nivoja plimovanja, pa tudi sicer se je nahajal v območju med peščenim obrežnim pasom in mestom Altinom, ob enem glavnih kanalov v laguni, ki je mesto povezoval s pristaniščem ob Jadranski obali.

Ob podrobnejšem pregledu arheološkega najdišča za baziliko Marijinega Vnebovzeta (Sl. 1.4), o katerem bomo obširno govorili v tem prispevku, se namreč glede na do sedaj opravljene študije o višinah plimovanja glede na povprečno višino morja (DORIGO 1983; HAMMERMAN et alii, 1999 str. 303-312; DE MIN 2000b, str. 15-25; GUERZONI TAGLIAPIETRA 2006), zdi, da je to posebno področje ves čas v zgodovini ostalo višje od številnih okoliških predelov in je bilo zatorej dovolj varno pred poplavljanjem, ki je tako zelo značilno za ostale otoke Beneške lagune. Temu dejavniku, ki ga lahko označimo kot »orografskega«, je zagotovo treba dodati še obstoj naravnega vodnega kanala, ki je, zahvaljujoč svojim tokovom, na eni strani dovajal svežo vodo in preprečeval zamorčvirjanje območja z neizbežnimi nezdravimi vplivi, ki bi jih ta pojav potegnil za seboj, na drugi pa zagotavljal enostaven dostop do otoka, saj je čolnarje varo-

of its currents, kept the area free from the harmful effects of water logging while guaranteeing easy transit to the island, sheltering sailors from the waves, which in the days of the "bora" wind, like today, created many difficulties for anyone crossing the waters of the neighbouring San Pietro canal.

Defence from the erosive action of waves and from the destructive winds due to the above mentioned conditions, would also have been a determining factor in the choice of site. The force of the sea and wind on the large exposed lagoon areas in fact should never be underestimated, especially when on a small cabotage boat in the inner lagoon or in front of a 'light' building such as those in Torcello, made of wood and often clad with perishable materials and with roofing in reeds (DE MIN 2006, pp. 227-243; BORTOLETTO 2009, pp. 205-235). In the latter case, these buildings were subject to what is called the 'sail effect', which can be very damaging for static structures. With the specific purpose of avoiding this effect, these buildings were built in sheltered positions, tucked away from the dominant winds, which in this lagoon area blew seasonally from the north and north-east quadrants (GUERZONI TAGLIAPIETRA 2006, pp. 10-11).

5) Archaeological Excavations

5.1) the first settlement

Now that at least some of the logistical reasons that probably influenced the location of the permanent settlement has been clarified, we will try to reconstruct the natural environment faced by these colonisers and transformed by them according to some behavioural models and analyse whether they can be taken in

sa essere frutto di una serie di fattori permanenti, in quanto ereditari, che transitando attraverso differenti gradi evolutivi hanno finito con l'influire sia sulla scelta dell'ambiente, sia sulla tipologia di colonizzazione. Va infatti evidenziato come nel caso in merito non si sia davanti ad una società "primitiva", le cui tecniche elementari possano essere il riflesso di un semplice adattamento all'ambiente circostante, bensì, almeno a quanto fin qui archeologicamente attestato, ad una vera e propria enclave marginale, integrata all'interno di una società complessa fondata sulla divisione del lavoro ed esprimevole molteplici modi di vita.

Certamente uno dei fattori determinanti nella preferenza del sito Torcellano, rispetto ad altri, fu senza dubbio di natura "ambientale" e basato essenzialmente sia sulla quota altimetrica dell'isola rispetto al comune di marea, sia sulla posizione topografica della stessa isola, che allora si trovava in area intermedia tra il cordone litoraneo e il centro urbano di Altino, lungo uno dei canali principali, che attraversando la Laguna conduceva direttamente dall'Adriatico al porto dell'antica città romana.

Nello specifico osservando nel dettaglio l'area indagata archeologicamente dietro alla Basilica di Santa Maria Assunta (Fig. 1.4), della quale parleremo ampiamente nel corso di questo contributo, stando infatti agli studi fin qui condotti sulle oscillazioni dei livelli sul medio mare (DORIGO 1983; HAMMERMAN *et alii* 1999, pp. 303-312; DE MIN 2000b, pp. 15-25; GUERZONI TAGLIAPIETRA 2006), parrebbe che questa particolare zona avesse mantenuto un livello più elevato rispetto a molti ambienti circostanti e per questo sufficientemente sicura da quei fenomeni di allagamento delle terre emerse così peculiari nelle isole della Laguna Veneta. A questo fattore, che potremmo definire "orografico", va sicuramente aggiunta la presenza di un vivifico canale

val pred razburkanim morjem, ki je v dnevih, ko je pihala burja, prav tako kot danes povzročalo številne težave vsem, ki so se podali v vode sosednjega kanala sv. Petra.

Zaščita pred erozijo valov in uničujočimi vetrovi zaradi že omenjene burje sta bila samo dva od odločilnih dejavnikov pri izbiri mesta naselitve. Moči vetrov v odprtem prostoru lagune namreč ne smemo zanemariti, še zlasti, če je govora o vrsti majhnih čolnov in bark za uporabo v laguni ali o »lahkih« konstrukcijah bivališč, kot so bila tista prvotna na Torcellu, zgrajena iz lesa in pogosto prekrita z neobstoječim materialom iz trstja (DE MIN 2006, str. 227-243; BORTOLETTO 2009, str. 205-235). Takšne stavbe so pogosto žrtev tako imenovanega »učinka jader«, ki je lahko zelo nevarno za statiko konstrukcije. Prav zato, da bi preprečili ta uničujoči pojav, so se kočje, zgrajene iz lahke lesene konstrukcije, postavljale na zaščitenih, nekoliko zamaknjenih mestih glede na smeri glavnih sezonskih vetrov, ki v območju lagune pihajo iz severne in severovzhodne smeri (GUERZONI TAGLIAPIETRA 2006, str. 10-11).

5) Arheološka izkopavanja

5.1) prva naselbina

Po pojasnilu vsaj nekaterih od logističnih razlogov, ki so verjetno narekovale izbiro mesta stalne naselitve, bomo poskusili oblikovati podobo naravnega okolja, s katerim so se srečali prvi naseljenci in ki so ga preoblikovali v skladu z nekaterimi vedenjskimi vzorci; na tem mestu jih želimo skrbno analizirati, da ugotovimo, ali so primerljivi s tem, kar se je dogajalo na drugih območjih lagune (Sl. 1.5.1).

Kot smo na kratko omenili, sta preučevano področje

consideration with respect to what happened in the other three lagoons (Fig. 1.5.1).

As we briefly mentioned above, the area subject to investigation used to be made up of two emerging pieces of almost tabular lands crossed by a large slimy beach, within which a wide canal flowed to the north east and south west, which probably connected the current small stream to the larger channel, slicing the current Torcello square in two.

From the analyses conducted thus far, we can assume that this water course, the fossil remains of which can still be seen in the 19th century maps of the island, may be the same as that which the Polish team identified during the excavations of 1962 (LEIZJEIEWICZ, TABACZYNSKA, TABACZYNSKI 1977) and which almost forty years later was again intercepted during the realisation of some surveys conducted in the 'Redo' foundations located in the north-western area of the island's museum.

The data that emerged from these actions would suggest that the depression where this water course ended was actually one of the many gritty areas that crowned many of the canals within Torcello, whose beds were landfilled over the course of the centuries to unite more islands with the aim of extracting new areas of arable land from the lagoon, as can be deduced from the careful reading of 19th century maps of the island. The same few historical maps attest how the expansion of the emerged lands was far below the current one in the past and how many waterways were reclaimed until relatively recently. Therefore, the importance of human intervention in protecting and enhancing the utility of the places, for the purposes of more comfortable, safe, and substantially more productive allocations of land is seen here.

According to the analysis of the sediments conducted by the Polish team in 1961 and by the CNR (FAVERO,

naturale, che grazie alle sue correnti avrebbe: da un lato mantenuto l'area sgombra dai nocivi effetti di un eventuale impaludamento del territorio, dall'altro garantito un facile transito all'isola riparando gli eventuali navigatori dai facili marosi, che nelle giornate di bora, allora come oggi, creano non poche difficoltà a chiunque incroci le acque del limitrofo canale di san Pietro.

La difesa dalle azioni erosive dei marosi e dall'azione demolitrice dei venti per le condizioni testé ricordate dovrebbero essere stati solo alcuni degli elementi determinanti nella scelta del sito. La loro forza sugli ampi spazi scoperti lagunari infatti non dovrebbe essere mai trascurata, soprattutto quando ci si trova davanti ad una navigazione endolagunare di piccolo cabotaggio o di fronte ad una edilizia "leggera" come quella torcellana delle origini, fatta di edifici lignei spesso rivestiti con materiali deperibili e muniti di copertura in canne (DE MIN 2006, pp. 227-243; BORTOLETTO 2009, pp. 205-235). In questo ultimo caso poi queste costruzioni sono soggette a ciò che viene definito "effetto vela", che può risultare fortemente dannoso per la statica delle strutture. Proprio per prevenire questo fenomeno rovinoso tali costruzioni dal corpo assi leggero venivano costruite in posizioni riparate e defilate rispetto ai venti dominanti, che nell'area lagunare in questione spirano stagionalmente dai quadranti di Nord, Nord-Est (GUERZONI TAGLIAPIETRA 2006, pp. 10-11).

5) Gli scavi archeologici

5.1) *il primo insediamento*

Una volta chiarite almeno alcune delle motivazioni logistiche, che hanno probabilmente influito nella scelta del luogo d'insediamento permanente, cercheremo ora di ricostruire l'ambiente naturale incontrato da questi primi colonizzatori e da loro trasformato secondo alcu-

prvotno sestavljali dve skoraj povsem ravni plošči kopnega, ki ju je prečkala obsežna meljasta brazda, po kateri je tekkel širok kanal z usmeritvjo SV - JZ; ta je po vsej verjetnosti povezoval današnji manjši kanal z večjim in razpolavljal območje, ki sovpada z sedanjim mestnim trgom Torcella.

Na podlagi dosedanjih analiz lahko domnevamo, da je vodni tok, katerega fosilni ostanki so še vedno vrisani na zemljevidih otoka iz 19. stoletja, odkrila poljska ekipa med izkopavanji leta 1962 (LEIZJEI EWICZ, TABACZYNSKA, TABACZYNSKI, 1977), skoraj 40 let kasneje pa so ga ponovno odkrili med sondiranjem v starem koritu kanala »Redo« na območju severozahodno od otoškega muzeja.

Rezultati obeh posegov dajejo misliti, da je depresija z zaključkom v omenjenem vodotoku v resnici eden številnih peščenih nanosov prav tako številnih notranjih kanalov na Torcellu, katerih korita so naseljenci napolnili v teku stoletij, da bi združili več otokov in pridobili več rodovitne zemlje; o tem pričajo tudi zemljevidi otoka iz 19. stoletja. Maloštevilne ohranjenе zgodovinske karte namreč izpričujejo, da je bilo v preteklosti v laguni bistveno manj kopnega kot danes in da so njeni prebivalci še relativno dolgo izsuševali številne vodotoke v njej. Še en dokaz o pomenu, ki ga ima poseg človeka pri ohranjanju in razvoju izkoristka krajev za potrebe bolj udobnega, varnejšega in navsezadnje tudi bolj produktivnega življenjskega prostora.

Analize nanosov, ki so jih opravili poljski raziskovalci leta 1961, kasneje pa še CNR (FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, str. 83-102) na prvotno poseljenih tleh kažejo, da so bili slednji večinoma sestavljeni iz geološko »čistih« tal, ki so v celoti sovpadala z geološko sestavo okoliških baren. Vsebovala so velik delež

SERANDREI BARBERO 1983, pp. 83-102) the soils originally colonised by man were mostly composed of geologically 'fresh' terrains, entirely consistent with those of the surrounding salt marshes. They were characterised by the presence of a high percentage of severely discoloured clayey silts, the surface of which showed traces of bioturbations left by the presence of root systems belonging to some type of halophyte vegetation still prevalent today on a large part of the lagoon islands. In essence, it would have been a situation very similar to that of the current sandbanks located on a large part of the Lagoon north of Venice and still affected by seasonal visits of fishermen, hunters, plant gatherers, or just curious students today, among which we can find many archaeology scholars. From the data collected in recent years, mostly from certain underwater finds (FOZZATI, D'AGOSTINO 1998, pp. 48-51), it is assumed that there was already frequentation of the Torcello areas as early as the Early Imperial Age (BASSANI 2012, pp. 113-144). The radiometric analysis conducted on the wooden banks found within the Sant'Angelo canal, located in the most western part of the island, have been dated at around the end of the 1st century AD. According to Maurizia De Min (DE MIN 2006, pp. 229-233) such frequentation would then continue until the end of the 2nd century, transforming it into an established settlement starting from the 5th to 6th century with the creation of a small village, located in the area surrounding the current Basilica (DE MIN 2006, pp. 227-243; DE MIN 2000b; pp. 15-25; BORTOLETTO 2009, pp. 205-235. BORTOLETTO 1999, pp. 55-74; LECIEJEWCZ, TABACZYNSKA, TABACZYNSKI *et alii* 1977).

The area in which the Basilica complex of Santa Maria Assunta stands today in Torcello is a large flat land covered in low lagoon vegetation and divided into four main areas, in the centre of which stands the imposing mass of the religious building.

ni modelli comportamentali, che vorremmo in questa sede analizzare con attenzione per verificare se possono essere presi in considerazione relativamente a ciò che avvenne in altre aree lagunari (Fig. 1.5.1).

Come abbiamo brevemente accennato sopra, l'area soggetta ad indagine era anticamente composta da due emergenze pressoché tabulari attraversate da una vasta plaga melmosa, entro la quale scorreva un ampio canale orientato Nord-Est, Sud-ovest, che probabilmente metteva in comunicazione l'attuale rio piccolo col canale maggiore, tagliando in due parti quella che oggi è la piazza di Torcello.

Dalle analisi fin qui condotte possiamo supporre che questo corso d'acqua, i cui resti fossili possono ancora intravedersi nelle mappe ottocentesche dell'isola, possa essere lo stesso che l'équipe polacca identificò durante gli scavi del 1962 (LEIZJEIOWICZ, TABACZYNSKA, TABACZYNSKI 1977) e che quasi quarant'anni dopo venne nuovamente intercettato durante la realizzazione di alcuni sondaggi effettuati all'interno dell'antico fondo "Redo" posto nell'area nord-occidentale del museo dell'isola.

I dati emersi da questi interventi lascerebbero supporre che la depressione contaminante questo corso d'acqua fosse in realtà una delle tante aree arenose, che coronavano molti dei canali interni di Torcello, i cui alvei vennero interrati nel corso dei secoli per unire più isole con lo scopo di strappare alla Laguna nuove terre coltivabili, come si può ancora desumere da una attenta lettura della cartografia ottocentesca dell'isola. La stessa poca cartografia storica giunta fino a noi attesterebbe come l'estensione delle terre emerse sia stata nel passato di gran lunga inferiore a quella attuale e come numerosi corsi d'acqua siano stati bonificati fino a periodi relativamente recenti. Ecco dunque la rilevanza dell'intervento

močno razbarvane glinaste ilovice, na katere površini so bile znatne sledi bioturbacije, ki so jih za seboj pustile korenine nekaterih vrst halofitov, ki še danes prevladujejo na večini otokov v laguni. Tekstura je bila zelo podobna tisti v sedanjih barenah v večjem delu lagune severno od Benetk, ki jih še vedno obiskujejo sezonski ribiči, lovci, nabiralci rastlin, pa tudi radovedneži in strokovnjaki, med katerimi tudi številni arheologi.

Na podlagi v zadnjih nekaj letih zbranih podatkov, ki se v glavnem nanašajo na nekatere podvodne najdbe (FOZZATI, D'AGOSTINO 1998, str. 48-51) se domneva, da je bilo otočje Torcella občasno naseljeno že v obdobju začetkov cesarstva (BASSANI 2012, str. 113-144). Radiometrične analize robov lesenih najdb iz kanala sv. Angela na zahodnem delu otoka so določile datacijo v obdobje okoli konca 1. stoletja. Maurizia De Min (DE MIN, 2006, str. 229-233) je mnenja, da bi se naj ti občasni »obiski« otoka nadaljevali vse do konca 2. stoletja, do trajne poselitve pa naj bi prišlo od 5.-6. stoletja dalje z gradnjo majhne vasi v okolici današnje bazilike (DE MIN, 2006, str. 227-243; DE MIN 2000b; str. 15-25; BORTOLETTO 2009, str. 205-235. BORTOLETTO, 1999 str. 55-74; LECIEJEWICZ, TABACZYNSKA, TABACZYNSKI et al. 1977).

Področje, kjer zdaj stoji bazilika Marijinega Vnebozjetja Torcello, se kaže kot obsežni ravninski predel, zaraščen z nizkim lagunskim rastlinjem in razdeljen na štiri glavna področja, v sredini katerih se dviguje mogočno versko poslopje.

Dve zunanji področji, severno in vzhodno, mejita na dva od nekoč najpomembnejših vodotokov na otoku: kanal sv. Petra, verjetno stari pristaniški kanal otoka, ter, »rio piccolo«, slikovit in spokojen vodni tok, ki

The two outer zones, facing the north and east respectively, directly border with two of the originally most important water courses of the island: the San Pietro canal, probably the ancient port canal of the island, and the 'small stream,' a characteristic and placid waterway that crosses the whole of Torcello from north to south. Both the areas have been subject of archaeological surveys in the last fifty years.

The area to the east was perhaps the most explored and saw the execution of a series of surveys conducted mainly around a small oratory dedicated to St. Mark, while the northern area was subject to the attentions of Maurizia De Min first and then more recently the University of Venice. The results obtained by the latter will be illustrated in the next volume of this work.

The central part of this large area is occupied by the remaining two sectors where the cathedral stood, located at the centre, and the baptistery, located to the west of the island looking over the island's current square.

Both areas were the subject of important excavations carried out during the last five years, which revealed important elements on the ages of construction of this artefact and on the construction methods used over the centuries to achieve the creation of the current building (Fig. 2. 5.1).

In the following pages, we will deal with one of the first two marginal areas surveyed between 1995 and 2000 and called the 'area east of the cathedral.' It is a large emerged terrain of about 2000 m² partially cordoned off by a wall and shaped along the eastern and southern slopes of the small stream.

As we have already briefly mentioned, this area was already subject of study in the past starting with the work of Ferdinando Forlati (FORLATI 1940, pp. 105-151), who, before the second world war, surveyed the foun-

umano a salvaguardia e potenziamento dell'utilità dei luoghi, ai fini dello stanziamento più comodo, sicuro e in sostanza più produttivo.

Stando alle analisi sui sedimenti condotte dagli stessi polacchi nel 1961 e dal CNR (FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, pp. 83-102) i suoli originariamente colonizzati dall'uomo erano per lo più costituiti da terreni geologicamente "franchi", del tutto omogenei a quelli delle barene emerse circostanti. Erano caratterizzati dalla presenza percentualmente più significativa di limi argillosi fortemente decolorati, la cui superficie presentava corpose tracce di bioturbazioni lasciate dalla presenza di apparati radicali appartenenti ad alcune tipologie di vegetazione allofila ancor oggi prevalente su gran parte degli isolotti lagunari. In buona sostanza si tratterebbe di una situazione assai simile a quella delle attuali barene poste su gran parte della Laguna a Nord di Venezia e ancora oggi interessate da frequentazioni stagionali da parte di pescatori, cacciatori, raccoglitori di piante o semplici curiosi e studiosi, tra i quali possiamo annoverare molti studiosi di archeologia.

Dai dati raccolti negli ultimi anni, provenienti in gran parte da alcuni rinvenimenti subacquei (FOZZATI, D'AGOSTINO 1998, pp. 48-51) si ipotizza una qualche frequentazione dell'area torcellana già a partire dalla prima età imperiale (BASSANI 2012, pp. 113-144). Le analisi radiometriche condotte sugli argini di legno rinvenuti all'interno del canale di sant'Angelo, posto nella parte più occidentale dell'isola, sono state datate attorno alla fine del I secolo d.C.. Secondo Maurizia De Min (DE MIN 2006, pp. 229-233) una tale frequentazione si sarebbe poi protratta fino alla successiva fine del II secolo trasformandosi in insediamento stabile a partire dal V-VI secolo con la realizzazione di un piccolo villaggio, ubicato nell'area circostante l'attuale Basilica (DE MIN

prečka Torcella od severne do južne obale. Na obeh območjih so se v zadnjih petdesetih letih opravile številne arheološke raziskave.

Vzhodni kvadrant je najbrž bolj raziskan, saj so tam izvedli vrsto vrtin, največ okoli majhne, sv. Marku posvečene cerkvice. Severnemu območju pa je pozornost namenila najprej Maurizia De Min, nato pa še ekipa strokovnjakov univerze iz Benetk. Rezultati te zadnje študije bodo prikazani v drugem zvezku pričujočega dela.

Osrednji del tega obsežnega območja zasedata preostala dva kvadranta. Na sredini obeh stoji katedrala, baptisterij pa je premaknjen nekoliko bolj zahodno in se s pročeljem odpira na današnji mestni trg.

Obe področji sta bili predmet pomembnih arheoloških izkopavanj v zadnjih petih letih preteklega stoletja, med katerimi so odkrili pomembne dokaze o različnih obdobjih gradnje obeh verskih objektov in o v teku stoletij uporabljenih konstrukcijskih tehnikah njune gradnje (Sl. 2. 5.1).

Na naslednjih straneh bo govora o enem od obeh obrobni področjih, raziskanih med letoma 1995 in 2000 in imenovanih »območje vzhodno od katedrale«. Gre za obširno kopno površine okoli 2000 m², delno omejeno z zidom in razčlenjeno vzdolž vzhodne in južne strani kanala.

Kot smo že na kratko omenili, je to območje že raziskal Ferdinand Forlati (FORLATI 1940, str. 105-151), ki je pred drugo svetovno vojno opravil izkopavanja temeljev oratorija sv. Marka. Kasneje, leta 1961, je ekipa pod vodstvom Lecha Leciejewicza (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKA, TABACZYNSKI, 1961. str. 28-47) opravila nekaj raziskav na istem območju, leta 1982 pa je Michele Tombolani (TOMBOLANI 1988,

dations of the oratory of San Marco. Successively, in 1961, the team led by Lech Leciejewicz (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKA, TABACZYNSKI, 1961 pp. 28-47) carried out some research in the same area and, in 1982, Michele Tombolani (TOMBOLANI 1988, pp. 205-214) carried out an additional exploration survey not far from that carried out in the Sixties.

The data collected in this area from the excavations conducted between 1995 and 2000 attested how before the stable occupation of this area, the entire territory was in a very different form from how we know it today. In fact, at the time there was a small island about thirty metres wide and surrounded on at least three sides by sandbank areas and waterways. Along the south and east, the current small stream flowed directly along the current limits, while a wide muddy beach opened up directly to the north, which separated it from another island crossed by a canal (Fig. 3.5.1).

A small community settled on this short strip of surfaced land already before the end of the 6th century, probably a fishing town, which ended up adapting the site to their needs by consolidating the banks along its southern stretch and then levelling off some depressions located to the north, filled by a dense series of clayey silts probably from the excavation operations of the canals to the side of the settlement. Once again, human intervention better adapted the shape of the area to suit their needs.

Understanding the human organisation of a living space, by trying to recreate the circuits of the activity that occurred here, is perhaps one of the most complex archaeological researches that an archaeologist can un-

2006, pp. 227-243; DE MIN 2000b; pp. 15-25; BORTOLETTO 2009, pp. 205-235. BORTOLETTO 1999, pp. 55-74; LECIEJEWCZ, TABACZYNSKA, TABACZYNSKI et alii 1977).

La zona dove oggi sorge il complesso basilicale di Santa Maria Assunta di Torcello si presenta come un ampio terreno pianeggiante ricoperto da una bassa vegetazione lagunare e ripartito in quattro aree principali, al centro delle quali sorge l'imponente mole dell'edificio religioso.

Le due zone più esterne, rispettivamente affacciate a Nord ed a Est, confinano direttamente con due dei corsi d'acqua originariamente più importanti dell'isola: il canale di san Pietro, probabilmente l'antico porto canale dell'isola e il "rio piccolo", un caratteristico e placido corso d'acqua attraversante l'intera Torcello da Nord a Sud. Entrambe le zone sono state oggetto di indagini archeologiche negli ultimi cinquant'anni.

L'area ad Est fu forse quella più esplorata e vide la realizzazione di una serie di sondaggi condotti in prevalenza attorno ad un piccolo oratorio dedicato a san Marco; mentre la zona a Nord fu oggetto delle attenzioni prima di Maurizia De Min e più recentemente dall'Università di Venezia. I risultati ricavati da quest'ultima saranno illustrati nel secondo volume di quest'opera.

La parte centrale di questa vasta area invece è occupata dai restanti due settori dove sorgono la cattedrale, ubicata al centro e il battistero, posto ad Ovest e affacciato sulla odierna piazza dell'isola.

Tutte e due le zone furono oggetto degli importanti scavi intrapresi durante l'ultimo quinquennio del secolo scorso e che rivelarono importanti elementi sulle epoche di costruzione di questo manufatto e sulle metodologie costruttive adoperate nel corso dei secoli per giungere alla realizzazione dell'attuale edificio (Fig. 2. 5.1).

str. 205-214) narendil še eno vrtino le nekaj stran od vrtine iz leta 1960.

Podatki, zbrani med izkopavanji na tem področju med letoma 1994 in 2000, so pokazali, da je bila slika, ki jo je kazalo celotno področje pred stalno poselitvijo, bistveno drugačna od tiste, ki jo poznamo danes. Takrat je namreč tam ležal majhen otok širine približno 30 m, vsaj s treh strani obdan z močvirjem in vodotoki. Ob vzhodnem in južnem mejnem pasu je tekel današnji *rio piccolo*, na severu pa se je razprostiralo obširno meljasto območje, ki ga je kanal ločil od drugega otoka (Sl. 3.5.1).

Na tej omejeni površini se je že pred koncem 6. stol. naselila majhna skupnost, verjetno ribičev, ki je sčasoma preoblikovala ta prostor v skladu s svojimi potrebami, utrdila bregove na jugu, kasneje pa zravnila nekatere zamočvirjene kotanje na severozahodu z gosto nasuto glinasto ilovico, ki je po vsej verjetnosti prihajala iz izkopov kanalov na obrobju same naselbine. Še enkrat smo priča posegu človeka, ki se trudi, da bi naravne danosti čimbolj prilagodil svojim bivanjskim potrebam.

Razumeti, kako si je človek uredil svoj življenjski prostor, in ustvariti predstavo o dejavnostih, ki jih je v njem opravljal, je morda ena od najbolj kompleksnih, a tudi spodbudnih nalog, ki si jo arheolog lahko zastavi med izkopavanji na najdišču. V tem primeru so nekatera specifična dejavnostna področja, na katerih je živela in delovala majhna skupnost iz začetkov srednjega veka, ki se je med drugim po vsej verjetnosti ukvarjala tudi z ribolovom, za arheologe predstavljala še svojevrstno dodatno vrednost. Po nizu srečnih naključij so se izkopavanja naselbine vzhodno od kate-

dertake during the excavation of a site. In this case, some particular areas of activity were discovered, inside of which a small late medieval community would have lived and operated, probably devoted, among other things, to fishing, giving the studies a sort of added value. Following a successful series of coincidences, the excavations carried out on the settlement to the east of the cathedral were concentrated in the central area of the site where there used to be a small station, probably seasonal, related in some way to a group of fishermen and accompanied by their relative assets, mostly composed of an area of activity dedicated to culinary needs and to an area probably used, at least from the findings discovered and from traces left in the soil, for storage related activities.

In particular, the traces discovered in the centre of the excavation area were relative to a wooden elliptical shaped building, rebuilt several times, 9 m long and no more than 4.5 m wide at its centre. It was a typical lagoon building, the shape of which survived until today in many 'enclaves' separated from the north Adriatic lagoons, which can be considered almost as a sort of living fossil of building heritage evidenced in the Padua area until the late bronze age (BORTOLETTO 2009). As we have already observed, this construction had a single room inside, without any partitions and with traces of two beams along the middle part of the building, which with every likelihood was used to hold the ridge beam of the roof, according to the simplest construction dictates of this type of class. The only traces remaining of the perimeter of the building were those pertaining to a series of post holes located along the whole perimeter and positioned at a similar distance from each other, on which trellises probably rested and which were once covered in mud and reeds forming the walls. The presence on the floor level of two small hearths is interesting, one located at the centre of the

Nelle prossime pagine ci occuperemo di una delle prime due aree marginali indagate tra il 1995 ed il 2000 e denominata "area ad Est della cattedrale". Si tratta di un ampio terreno emerso di circa 2000 m² delimitato parzialmente da una cortina muraria e profilato lungo il versante orientale e meridionale dal rio Piccolo.

Come abbiamo già brevemente accennato questa zona fu già oggetto di studio nel passato inizialmente ad opera di Ferdinando Forlati (FORLATI 1940, pp. 105-151), che prima del secondo conflitto mondiale indagò le fondazioni dell'oratorio di San Marco. Successivamente, nel 1961, l'équipe diretta da Lech Leciejewicz (LECIEJEWICZ, TABACZYNSKA, TABACZYNSCKI, 1961 pp. 28-47) compì alcune ricerche sulla stessa zona e, nel 1982, Michele Tombolani (TOMBOLANI 1988, pp. 205-214) realizzò un ulteriore sondaggio esplorativo poco discosto da quello degli anni Sessanta.

I dati raccolti in questa zona dagli scavi condotti tra il 1994 ed il 2000 attesterebbero come prima dell'occupazione stabile di questa area l'intero territorio si presentasse in una forma assai diversa da come la conosciamo noi oggi. All'epoca infatti esisteva una piccola isola larga all'incirca una trentina di metri e circondata almeno su tre fronti da aree barenose e corsi d'acqua. Lungo la fascia esposta a Est e a Sud l'attuale rio piccolo ne lambiva direttamente i limiti, mentre a settentrione si apriva una vasta plaga melmosa, che attraversata da un canale la separava da un'altra isola (Fig. 3.5.1).

Su questa breve emergenza già prima della fine del VI secolo venne ad insediarsi una piccola comunità, probabilmente dedicata alla pesca, che finì con l'adattare il sito alle proprie esigenze, consolidandone le sponde lungo il suo tratto meridionale e successivamente livellando alcune depressioni barenose poste a Nord, colmate

drate osredotočila na osrednje območje najdišča, kjer je nekoč stalo majhno sezonsko zatočišče, najbrž povezano s skupino ribičev in zatorej opremljeno s pripadajočimi pomožnimi strukturami. Šlo je za delovni prostor, namenjen pripravi hrane in še en drug prostor, ki je bil glede na najdbe in sledi na tleh po vsej verjetnosti namenjen shranjevanju delovne opreme. Sledi na mestu izkopavanj so kazale na lesen objekt ovalne oblike, dolg 9 m, v sredini širok malo več kot 4,5 m. Gre za tipično lagunsko konstrukcijo, katere oblika živi še danes v številnih osamljenih »enkklavah« severnojadranskih lagun, vendar jo lahko štejemo skoraj za svojevrstni živi fosil gradbene dediščine, izpričane v padski nižini že vse od zgodnje bronaste dobe (BORTOLETTO 2009). Kot smo lahko videli, je imela konstrukcija samo en prostor brez kakršne koli notranje razmejitve. Po sredini sta tekla dva tramova, ki sta po vsej verjetnosti nosila slemenski tram strehe, kot so to narekovala najenostavnejša načela gradnje tovrstnih konstrukcij. Od zunanjih zidov se je ohranila samo vrsta lukenj za pilote na obodu stavbe. Izdelane so bile na enakomerni razdalji, na njih pa bile verjetno pritrjene prečne gredi, ki so, prekrite s trstjem in blatom, tvorile stene kolibe. Zanimivi sta dve ognjišči v notranjosti; prvo se nahaja v sredini prostora, drugo pa v bližini vrat, najbrž zaradi lažjega odvajanja dima. Obseg in poseben položaj tega delovnega prostora daje misliti, da je bolj kot za pravo ognjišče šlo za sistem ogrevanja in razsvetljave. To pa ne pomeni, da si tedanji ribiči niso mogli na njem pripraviti hitrega obroka, o čemer pričajo tudi maloštevilne živalske kosti na tleh in na notranji strani sten, od koder jih očitno niso nikoli pometli (Sl. 4.5.1).

O navadah čiščenja v kolibi ne vemo veliko: posebej zglajena tla, ki so jih izdelali tako, da so po njih posuli

building and the other near to the door to facilitate the release of smoke. The size and particular position of these areas of activity would suggest that they were used for heating and lighting, rather than as a real fireplace. However, this does not mean that some fleeting meal was not also heated and consumed within the property, as shown by the small animal bones found on the floor and against the walls of the building, from where they were apparently never swept away (Fig. 4.5.1).

We know little about cleaning the interior of the houses: the particular smoothing of the floor created through the layering and beating of some layers of yellow clayey silts and the total lack of waste in its central part, would suggest continuous cleaning of the walking floors. Moreover, this work is visible also on the two fire areas, which feature the classic blackening and the usual oxidation of the soils, giving them their typical reddish halo, but it is also clear that the presence of coals was very limited as if the hearths were subject to cyclic removals of the embers. Therefore, it was a plausible practice, and a detail also regarding the point of view of the inhabitants.

Equally as interesting is the reconstruction of the exterior areas, all located east of the 'residential area' as it's called, but complementary to it. It is a large external space sheltered and protected from strong winds by the nearby 'housÈ, well lit and used for the preparation and cooking of food as well as for some related working activities, as briefly mentioned above, especially storing fishing equipment.

A space particularly distanced from the building was occupied by an area used for preparing food. Here, there was a hearth located in a marked out area, characterised by the presence of some fragments of medium sized

mediante la stesura di una fitta serie di limi argillosi probabilmente provenienti dalle operazioni di escavo dei canali posti a lato dell'insediamento stesso. Ancora una volta si riscontra l'intervento dell'uomo per meglio adattare le sembianze del territorio alle proprie esigenze insediative.

Comprendere l'organizzazione umana di uno spazio vitale cercando di ricostruirne i circuiti delle attività, che ivi si svolgevano, è forse una delle ricerche archeologiche più complesse, ma anche stimolanti, che uno studioso possa intraprendere durante lo scavo di un sito. In questo caso la presenza in loco di alcune particolari aree di attività, all'interno delle quali avrebbe vissuto e operato una piccola comunità alto-medievale verosimilmente dedicata, tra le altre cose, anche alla pesca, ha regalato agli studi una sorta di piccolo valore aggiunto supplementare. Per una fortunata serie di coincidenze gli scavi compiuti sull'insediamento ad Est della cattedrale sono stati concentrati nell'area centrale di sito proprio dove anticamente sorgeva una piccola stazione, probabilmente stagionale, legata in qualche maniera ad un gruppo di pescatori e corredata dalle relative pertinenze per lo più composte da un'area di attività dedicata alle necessità gastronomiche e ad una zona probabilmente utilizzata, almeno dai reperti rinvenuti e dalle tracce lasciate sul suolo, come rimessaggio delle attività correlate.

In particolare le tracce riscontrate al centro dell'area di scavo erano relative ad un edificio ligneo, più volte ricostruito, di forma ellittica lungo 9 m e largo, al centro, poco più di 4,5 m. Si tratta della tipica costruzione lagunare, le cui forme sopravvivono ancora oggi in molte "enclaves" separate delle lagune nord-adriatiche, ma che possono essere considerate quasi una sorta di fossili viventi di un patrimonio edilizio testimoniato nell'area

neka j slojev glinaste ilovice rumene barve in jo nato nabili do čvrstega, ter popolno pomanjkanje smeti v osrednjem delu stavbe daje misliti, da so uporabne površine v njej redno čistili. To je bilo med drugim videti tudi na prostoru okoli ognjišč; obe sta seveda počrneli, tla pod njimi pa so kot običajno oksidirala, kar jim daje tipični rdečkasti odtonek. Opaziti pa je mogoče tudi, da je bilo oglja zelo malo, kakor da bi nekdo s kurišča redno odstranjeval pepel. Verjetno je torej, da so prebivalci pazili na red in čistočo v hiši. Enako zanimiva je tudi rekonstrukcija zunanjih površin. Vse se nahajajo vzhodno od »stanovanjske površine« v ožjem pomenu besede, vendar so z njo povezane. Gre za obsežen svetel zunanji prostor, ki ga je bližnja »koča« varovala pred vetrovi. En njegov del je bil namenjen pripravi in kuhi hrane, drugi pa nekaterim dejavnostim, povezanim, kot smo že omenili, predvsem s hrambo ribolovne opreme.

Od stavbe je najbolj ločen prostor za pripravo hrane. Tu je bilo ograjeno ognjišče. Našli so se nekateri srednje veliki odlomki rimske opeke, uporabljene kot odlagalna površina pri netenju ognja. V desnem delu prostora, nekoliko stran od ognjišča, sta ležala še dva odlomka rimske opeke, ki sta nedvomno utrpela manj škode zaradi toplote ognja in ju lahko razložimo kot svojevrstno delovno površino, na kateri se je pripravljala ali odlagala hrana pred peko na ognju ali po njej. Iz sledi okoli ognjišča lahko razberemo, da je bil celotni prostor omejen s treh strani z zaščito proti jugovzhodu. Ta je najbrž preprečevala vdor vetrov z južne in severovzhodne strani, medtem ko je ostala nasprotna stran prosta, saj jo je že varovala bližnja koča.

V nasprotju s pričakovanji pa se v tej improvizirani »kuhinji« niso našle večje količine ostankov hrane.

Roman bricks, used as a support base for lighting the fire. On the right side of this area not far from the fireplace, there were two other reused Roman bricks, which had a lot fewer signs of the disruptive action of heat and can thus be interpreted as places to set down or prepare the food before and after cooking. According to the traces left around the hearth, we can assume that the whole area was once enclosed on three sides by a protective guard facing south-east, placed in order to protect it from strong winds of the south and north-west quadrant, while the opposite side was left open as it was already protected by the nearby building.

Contrary to what one may imagine, food remains were not found in significant quantities. Few animal bones have been collected, while a high percentage of conch shells were found especially belonging to the *Cardium edolum* or *Tapes decussatus* species. This can be explained by the fact that the entire apparatus was used for cooking food, while it would be prepared and consumed elsewhere. Another exception could be made for the holes discovered containing discreet quantities of *Cardium edolum* (Fig. 5.5.1). This mollusc was known in the Venetian lagoons as 'round head' and is extremely common in the lagoon area, but its flesh is often viewed with suspicion due to its poor resistance to air once caught. For this reason, it is subject to a very strict legislation on its consumption, even today. Fishermen tend to use it as a sort of quick snack whilst preparing their real meal. It is therefore likely that the holes discovered near the hearth and containing the remains of this mollusc represent a kind of appetiser consumed before or after the main meal.

Another area, in which other processes would have occurred, which we can define as specialist, is that a little away from the aforementioned area and used as one of the working spaces connected to fishing activities

padana fin dall'età del bronzo antico (BORTOLETTO 2009). Come abbiamo avuto modo di osservare, questa costruzione si presentava al suo interno ad aula unica, priva di qualsiasi ripartizione e con le tracce di due travi infisse lungo la parte mediana dell'edificio, che, con ogni probabilità, erano utilizzate per sorreggere la trave di colmo del tetto, secondo i più semplici dettami costruttivi di questa classe tipologica. Le uniche tracce rimaste dei perimetrali di questo edificio erano quelle afferenti una serie di buchi di palo posti lungo tutto il perimetro e posizionati a distanze pressoché similari, sui quali dovevano essere poggiati i graticci, che una volta rivestiti di fango e canne ne avrebbero costituito le pareti. Interessante la presenza sopra al piano pavimentale di due focolari di piccole dimensioni, posti uno al centro dell'edificio e l'altro in prossimità della porta per facilitarne la fuoriuscita del fumo. Le dimensioni e la particolare posizione di queste zone di attività farebbe pensare più a qualche utilizzo come sistema di riscaldamento ed illuminazione, piuttosto che ad un vero e proprio focolare. Ciò non toglie comunque che qualche fugace pasto potesse essere riscaldato e consumato anche all'interno dell'immobile, come testimonierebbero le poche ossa animali rinvenute sul pavimento ed addossate alle pareti dell'edificio stesso, da dove evidentemente non vennero mai spazzate (Fig. 4.5.1).

Sull'uso delle pulizie interne alla casa sappiamo poco: la particolare lisciatura del pavimento, realizzato mediante la stesura e la battitura di alcuni strati di argille limose di colore giallo e la totale mancanza di rifiuti nella parte centrale dello stesso, farebbe pensare ad una continua opera di pulizia dei piani di deambulazione. Quest'opera del resto era ben visibile anche sulle due aree di fuoco, che presentano il classico annerimento e la solita ossidazione dei suoli, conferente agli stessi il tipico alone ros-

Živalskih kosti je zelo malo; nekaj več je samo lupin školjk, predvsem vrste užitna srčarka (*Cardium edolum*) ali kočica (*Tapes decussatus*). Najbrž je bil cel prostor namenjen kuhanju, hrana pa se je pripravljala in jedla drugje. Drugače velja pa za vdolbine, ki vsebujejo precejšnje količine užitne srčanke (*Cardium edolum*) (Sl. 5.5.1). Ta školjka z lokalnim imenom »capa tonda« je zelo pogosta v beneški laguni, vendar se nanjo pogosto gleda z nezaupanjem, saj se lahko na zraku hitro pokvari. Zato je še danes njena poraba podvržena zelo restriktivnim zakonom. Sami ribiči jo raje uporabijo kot vrsto hitre predjedi med čakanjem na pravi obrok. Zato je verjetno, da so bile školjke, najdene v luknji v bližini ognjišča, neke vrste majhen aperitiv, ki so ga ribiči použili pred ali po glavni jedi. Drugi prostor, na katerem so se verjetno opravljale dejavnosti, ki bi jih lahko označili kot »poklicne«, se nahaja nekoliko dlje od pravkar opisanega; na njem se verjetno potekale priprave na ribolov, saj so se na tleh našle nekatere luknje in različne uteži za ribiške mreže skupaj z odlomki koščenih igel (Sl. 6.5.1), ki se običajno uporabljajo za popravila mrež. Najdbe dajejo misliti, da gre za prostor, namenjen sušenju, urejanju in popravilom ribolovne opreme, kot so mreže ali pasti. Zanimivo je, da tovrstne dejavnosti še danes potekajo na zračnih in senčnih mestih. Sončna toplota bi namreč povzročila neprijetne vonjave zaradi plinov razpadajočih alg ali mikroorganizmov, ujetih v ribiške mreže, pa tudi razpad samih mrež zaradi prehitrega sušenja.

Na podlagi natančne analize redkih najdb s celotnega področja, uporabljenih v fazah naselitve otoka, bi lahko čas uporabe teh predmetov umestili v časovni horizont med koncem 6. in 8. stoletjem.

V drugi polovici 7. stol. pa se zadrževanje ljudi na

(Fig. 6.5.1). A careful analysis of the few findings recovered from the entire area and used in the early stages of the areas would date these artefacts within the chronological horizons included between the end of the 6th and early 9th century.

However, a factor of discontinuity occurs at the turn of the second half of the 7th century. Until then, the area was used as a shelter for a small community of fishermen, who integrated their diet by hunting game birds and also cultivating a few minute plots of land. However, as we have already pointed out several times, we should not consider this small group as a human structure completely isolated from the surrounding reality. The structures uncovered by Maurizia De Min during his excavations carried out between 1995 and 2000 attested that there was already a living island community with houses and equipment decisively more refined than those recovered in the context with which we are dealing (DE MIN 2006, pp. 230-232). The same findings discovered inside these buildings attest the presence, or at least the proximity, of a social and economic level decisively higher than that examined: amphorae from the eastern Mediterranean, bronze buckles, bone combs of good workmanship, and purified pottery even of allochthonous origin (Fig. 7.5.1), contribute to portraying a social framework much more complex and varied than the one that would emerge from a careful, but single, analysis survey (DE MIN 2000, pp. 14-25; BORTOLETTO, SPAGNOL, TONIOLO 2000, pp. 26-39).

The first change in the context of the area was witnessed from the second half of the 7th century, which mainly regarded the stretch of water located north of the building: in fact, up until then the deposits on the seabed were large lenses of slightly silty sands, indicating a good synergising activity of the waters transiting therein.

sastro, ma si poteva notare che la presenza dei carboni era molto limitata come se i focolari fossero soggetti a cicliche rimozioni delle braci. Dunque è plausibile la pratica e un'attenzione anche da questo punto di vista da parte degli abitanti.

Altrettanto interessante è la ricostruzione delle aree esterne, tutte poste ad Est della "zona residenziale" propriamente detta, ma ad essa complementari. Si tratta di un ampio spazio esterno, riparato e protetto dal vicino "casone" dai venti dominanti, ben illuminato ed adibita da un lato alla confezione ed alla cottura dei cibi e dall'altro ad alcune attività lavorative legate, come abbiamo succintamente ricordato sopra, soprattutto ad attività di rimessaggio delle attrezzature destinate alla pesca.

Uno spazio particolarmente discosto dall'edificio era occupato da un'area adibita alla confezione del cibo. Qui si trovava un focolare posto in una zona circoscritta, caratterizzata dalla presenza di alcuni frammenti di laterizi romani di medie dimensioni, utilizzati come base d'appoggio per l'accensione del fuoco. Sul lato destro di questa zona poco discosto dal focolare erano posizionati altri due frammenti di laterizi romani reimpiegati, che devono aver risentito in modo decisamente minore dell'azione disgregatrice delle fonti di calore ed interpretabili come una sorta di basamento di servizio o di tagliere, sul quale venivano lavorati o posti i cibi prima o dopo della cottura. Stando alle tracce lasciate attorno al focolare possiamo desumere che l'intera zona era a sua volta recintata su tre lati da una protezione rivolta verso Sud-Est, posta a protezione dei venti provenienti dal quadrante Sud e Nord-orientale, mentre la parte opposta era lasciata aperta in quanto già protetta dalla vicinanza dell'edificio.

otoku prekine. Do takrat so območje uporabljali maloštevilni ribolovci, ki so dopolnjevali svojo prehrano z lovom na pernate divje živali in z obdelovanjem kakšnega majhnega kosa zemlje. A kot smo že večkrat poudarili, te majhne skupine ne smemo obravnavati kot organizirano skupnost ljudi, ki bi bila popolnoma izolirana od okoliških stvarnosti. Strukture, ki jih je odkrila Maurizia De Min med izkopavanji, opravljene v letih 1995 - 2000, že kažejo na obstoj živahne otoške skupnosti, katere bivališča in oprema so bili veliko bolj razviti od najdb v kontekstu, ki je predmet naše razprave (DE MIN, 2006., str. 230-232). Same najdbe v notranjosti teh stavb izpričujejo prisotnost ali vsaj bližino družbenoekonomske skupnosti na veliko višji ravni od te, ki je predmet preučevanja: amfore iz vzhodnega Sredozemlja, bronaste pasne sponse, lepo izdelani koščeni glavniki in keramika iz obdelane glin, tudi tujega izvora (Sl. 7.5.1), izpričujejo veliko bolj razčlenjeno in raznoliko družbeno ureditev od te, ki nam jo kaže natančna analiza najdišča, ki smo ga raziskali (DE MIN, 2000 str. 14-25; BORTOLETTO, SPAGNOL, TONIOLO 2000, str. 26-39).

Kot smo že rekli, smo od druge polovice 7. stoletja dalje priča prvi spremembi konteksta področja. Ta zadeva predvsem vodna zajetja severno od stavbe: do takrat je namreč tekstura sedimentov tal pod vodo kazala obsežne sloje peska z majhno količino vsebovane ilovice, kar je znak za redno in dobro izmenjavo vode. V določenem trenutku pa pesek prekrijejo tanke plasti melja, na katerem se začnejo razmnoževati velike kolonije male morske trave (*Zostera noltii*) Gre za posebno vrsto alge, ki raste predvsem v sončnih legah na mirni, vodni gladini z enakomerno temperaturo in brez močnih vodnih tokov, in ki lahko v času oseke dolgo preživi tudi izven vode. Ta pojav kaže na

At a point, these sands were covered by thin layers of silt, on which large colonies of *Zostera noltii* began to proliferate, which is a special algae that mainly grows on calm well lit stretches of water with a stable temperature, free from strong currents and during low tidal periods, it is also able to resist long periods in emersion. The observation of this phenomenon would lead us to the deduction that at one point in the history of this course of water some sort of impediment intervened disrupting the normal flow of waters, leading to a stagnation combined with slight water logging.

By cross referencing these data with those collected from the neighbouring archaeological areas excavated by the Polish team in 1961 as well as the successive campaigns of the nineties conducted by Maurizia De Min, we know that in this period on a canal area, which may have been a continuation of the one referred to here, the first building complexes came to form, which later germinated the monumental complex of Santa Maria Assunta (Fig. 8.5.1). This event could certainly be explained why in this period the stream waters ceased to flow as abundantly as in the past, but unfortunately without precise research conducted mainly inside the Basilica itself, this hypothesis can neither be endorsed nor disproved.

5.2) The filing of the stream and the construction of the monumental San Marco complex

According to the material recovered inside the layers of earth used to fill the canal, in a period between the 8th and 9th centuries, the whole area subject to the survey was subjected to land reclamation and elevation of the emerged land. One of the main objectives of this action was to fill a good part of the old canal and a large portion of the surrounding depressions that had been transformed into a water course devoid of life for

Contrariamente a quanto si potrebbe immaginare in quest'area non sono state rinvenute significative quantità di resti di pasto. Poche sono le ossa animali raccolte, mentre una percentuale più elevata si è riscontrata solamente per i gusci di conchiglie soprattutto appartenenti alle categorie dalla *Cardium edolum* o della *Tapes decussatus*. Ciò può essere spiegato col fatto che l'intero apparato fosse destinato alla cottura delle pietanze, mentre la loro preparazione ed il loro consumo sarebbe avvenuto in un altro luogo. Un discorso a parte potrebbe essere fatto invece per le buche contenenti discrete quantità di *Cardium edolum* (Fig. 5.5.1). Questo mollusco conosciuto nelle lagune veneziane come "capa tonda" è estremamente comune nell'area lagunare, ma le sue carni sono sovente viste con sospetto per la loro cattiva resistenza all'aria una volta pescate. Per questo motivo ancora oggi esso è soggetto ad una normativa assai restrittiva sul suo consumo. Gli stessi pescatori tendono ad utilizzarlo come una sorta di veloce antipasto nell'attesa della preparazione del pasto vero e proprio. È pertanto probabile che la buca rinvenuta nelle vicinanze del focolare e contenete i resti di questo mollusco rappresenti una sorta di piccolo aperitivo consumato prima o dopo il pasto principale.

Un'altra zona, all'interno della quale sarebbero avvenute lavorazioni, che potremmo definire specialistiche, è quella poco discosta dall'area appena menzionata e utilizzata come uno degli spazi lavorativi probabilmente collegati alle attività di pesca: in questo secondo caso la presenza di alcune buche sul terreno e la giacenza di vari pesi da rete uniti a frammenti di aghi in osso (Fig. 6.5.1), utilizzati normalmente per la riparazioni delle reti stesse, farebbe pensare ad una zona appositamente adibita ad attività di asciugatura, riordino e riparazione della strumentazione da pesca, come reti o trappole. Del resto va detto che attività di questo tipo ancora oggi si

domnevo, da se je v določenem zgodovinskem trenutku v tem vodotoku pojavila ovira, ki je prekinila normalni pretok vode in povzročila njen zastoj ter blago zamočvirjenje območja.

Če združimo te podatke s tistimi, ki prihajajo iz bližnjih arheoloških kontekstov, ki jih je raziskala poljska ekipa leta 1961, ter s kasnejšimi izkopavanji iz devetdesetih let pod vodstvom Maurizie De Min, ugotovimo, da je prav v tistem času v enem od kanalov, ki bi lahko bil podaljšek našega, prišlo do gradnje prve skupine zgradb, na temeljih katerih je kasneje zrasla bazilika Marijinega Vnebovzvetja (Sl. 8.5.1). Ta dogodek bi zagotovo lahko pojasnil, zakaj je prav v tistem obdobju voda v kanalu prenehala teči enako obilno kot v preteklosti. Žal pa brez natančne raziskave v notranjosti bazilike te domneve ne bo moč potrditi, seveda pa tudi ne razveljaviti.

5.2) Zasutje kanala in gradnja monumentalnega kompleksa z imenom sv. Marko

Vzorci, odvzeti iz zemeljskih plasti, uporabljenih za zasutje kanala, kažejo, da so se v obdobju med 8. in 9. stol. na celotnem preučevanem območju izvedla melioracijska dela, izsušena zemljišča pa so še dodatno dvignili z nasutjem. Eden od glavnih ciljev tega ukrepa je bil zasuti večji del starega kanala in obsežno področje okoliške ravnice, ki se je že pred časom spremenila v mrtvi vodotok; še danes jih je precej v laguni in se imenujejo »bazeni« (Sl. 1.5.2). Gotovo je dela spodbudila tudi želja po sanaciji območja, ki so ga močno prizadele naraščajoče vode; te so najbrž povzročile kar nekaj težav predvsem na vzhodnem delu področja, ki še danes meji na sosednji »rio piccolo«. V tem delu, že večkrat omenjenem zaradi na njem prisotnega glavnega »hišnega« ognjišča, smo priča stalnemu

some time, similar to those that still today in the lagoon are known as 'pools' (Fig. 1.5.2). In addition to this, there was the will to rehabilitate an area strongly compromised by the action of rising waters, which would have created a number of problems especially on the eastern side along the intertidal zone, still overlooking the rio Piccolo neighbouring today.

In this area, already mentioned several times earlier due to the presence on the site of the main hearth of the home, we have witnessed a continuous remaking of the same, probably due to episodes of flooding, as can be seen by the repeated elevations made by multiple layering of sandy silt from the lagoon, gradually used to fill a series of depressions, which were formed on a land that was much frequented, but still weakly bonded and often overly soaked.

With regards to the hearth, its life process and use can be relatively reconstructed, however, a different approach is needed for the adjoining building (Fig. 2.5.2). The latter, in fact, shows traces of numerous reconstructions: the same holes used for fixing the poles, which were the bearing structures, and the perimeters not only have different depths and diameters, as is indeed quite common, but some of these tend to cut across one with another, suggesting a series of restoration works, if not even reconstruction (Fig. 3.5.2).

On the other hand, it should always be considered that a building built with perishable materials such as reeds and timber in a damp and salty environment such as the lagoon has to undergo constant maintenance and frequent restorations, which, however, guarantee that it will last quite long. The roof, for example, if restored every season, can last even half a century. Unfortunately for us, however, frequent use of the structure and especially agricultural activity, which took place on the layers placed on top of the last phases of use

svolgono in zone caratterizzate da ampi scoperti ventilati e poco esposti al sole onde evitare che il calore di quest'ultimo possa causare sgradevoli odori, dovuti ai gas sprigionati dalla decomposizione di alghe, o dai microrganismi intrappolati nelle reti, o il danneggiamento delle stesse a seguito di una asciugatura troppo veloce.

Un'attenta analisi dei pochi reperti rinvenuti sull'intera area ed utilizzati nelle fasi di frequentazione della zona tenderebbero a racchiudere l'epoca di fruizione di questi manufatti all'interno di orizzonti cronologici compresi tra la fine del VI e gli inizi del IX secolo.

Un fattore di discontinuità però avviene sul volgere della seconda metà del VII secolo. Fino ad allora l'area era utilizzata per il ricovero di una piccola comunità di pescatori, che integravano la loro dieta attraverso la caccia alla selvaggina da piuma e anche grazie alla coltivazione di qualche minuto appezzamento di terra. Come abbiamo però più volte sottolineato non dobbiamo considerare questo piccolo gruppo come una struttura umana completamente isolata dalla realtà circostante. Le strutture rinvenute da Maurizia De Min nel corso dei suoi scavi compiuti tra il 1995 ed il 2000 attesterebbero già in loco la presenza di una vivace comunità insulare dotata di abitazioni ed attrezzature decisamente più raffinate rispetto a quelle rinvenute nel contesto di cui ci occupiamo (DE MIN 2006, pp. 230-232). Gli stessi reperti rinvenuti all'interno di questi edifici attesterebbero una frequentazione, o quantomeno la vicinanza, di realtà socio-economiche di livello decisamente superiore rispetto a quella esaminata: anfore provenienti dal mediterraneo orientale, fibbie in bronzo, pettini in osso di buona fattura e ceramiche depurate anche di provenienza alloccona (Fig. 7.5.1), contribuiscono alla restituzione di un quadro sociale assai più complesso e variegato rispetto a quello, che emergerebbe da una attenta, ma sola, analisi

obnavljanju tal: ponavljajoča se nasutja novih slojev pečene ilovice lagunske narave so dokaz, da so na tem mestu najbrž vedno znova poskušali zapolniti številne vdolbine, ki so nastajale zaradi pogoste uporabe tal, ki še niso bila dovolj utrjena in dostikrat preveč namočena.

Rekonstrukcija ognjišča in z njim povezanega življenjskega ciklusa in uporabe je relativno enostavna, kar pa ne velja za sosednjo stavbo (Sl. 2.5.2). Ta namreč kaže sledi številnih prenavljanj: same luknje, v katere so bili vstavljeni piloti, ki so nosili celotno strukturo in istočasno predstavljali tudi njene zunanje stene, so različne globine in premera, kar je sicer precej običajno, toda nekatere se med seboj prekrivajo, kar kaže, da se je konstrukcija večkrat obnavljala, če ne celo ponovno izdelala (Sl. 3.5.2).

Po drugi strani je vedno treba upoštevati, da je konstrukcijo iz neobstoječih materialov, kot sta trstje in les, v vlažnem in slankastem okolju lagune treba ves čas popravljati in obnavljati, da se ji zagotovi daljša življenjska doba. Sama streha lahko, če jo obnavljamo vsako sezono, neredko zdrži tudi pol stoletja. Žal pa zaradi pogoste uporabe stavbe, predvsem pa zaradi poljedelskih dejavnosti v vrhnjih slojih zadnje faze njene uporabe ni bilo mogoče natančno ugotoviti njene življenjske dobe. Posredno in z upravičenim pridržkom smo lahko obnovili časovni razvoj okoliškega območja; primerjali smo maloštevilno gradivo v notranjosti stavbe z gradivom prostorov, ki so mejili na njo, predvsem v območju zunanjega ognjišča, kjer natančen pregled gradiva potrjuje izkoriščanje območja v zgodovinskem obdobju med koncem 8. in koncem 9. stoletja.

Na prehodu med koncem 10., najkasneje pa na začetku 11. stol. se oba otoka dokončno združita. Z zasus-

of the building, prevents us from fully reconstructing the lifespan of this artefact. However, on reflection it is possible to reconstruct, albeit with due caution, the chronological evolution of the surrounding area by interfacing the few items collected from inside the building with the materials recovered from the significant boundaries, especially in the area of the external hearth, where careful study of the material confirmed a use of the area between the end of the 8th century and the end of the 9th century.

In the late 10th century and at most the end of the 11th century, the two islands were finally united. With the filling of the surrounding muddy beach and almost all of the canal, the entire area was then elevated through the layering of a compact layer of slightly silty sand, the main structure of which would reveal a predominant agricultural use. In effect, this soil showed the typical traces of upheaval of the earth on the surface part following constant working with slightly invasive agricultural tools, such as a spade or hoe, mainly used in gardens or small plots for intensive cultivation. The carpological analyses carried out on the earth samples recovered by the Polish team in 1961 and examined by Marcello at the turn of the mid Sixties of the last century, (MARCELLO 1965, pp. 111-145) attest the presence of some cultivations of local gardens with a high presence of cucurbits, which as we know are among the crops that are still very common today within the local agricultural economy. However, with regard to the materials present within these layers, they are mostly items of bone or pottery distinguished by a sub-rounded shape, a factor which is generally associated with a series of post-depositional processes, causing the constant movement of these findings within the soils that contain them. The dating of these phases has been well demonstrated by the analysis carried out by Lecjeiwiz in 1970 and published by him in 1977. Ivona Modrzewska-Pianetti (MODRZEWSKA PIANETTI

del sito da noi indagato (DE MIN 2000, pp. 14-25; BORTOLETTO, SPAGNOL, TONIOLO 2000, pp. 26-39).

A partire dalla seconda metà del VII secolo, dicevamo, assistiamo ad un primo cambiamento contestuale dell'area, che riguarda principalmente lo specchio acqueo posto a Nord dell'edificio: fino ad allora infatti i depositi del fondale presentavano ampie lenti di sabbie debolmente limose, indice di una buona attività sinergica delle acque ivi transitanti. Ad un dato punto queste sabbie vennero coperte da sottili strati di limo, sui quali iniziarono a proliferare ampie colonie di *Zostera noltii*, una particolare alga, che cresce soprattutto su specchi d'acqua calmi, dalla temperatura costante, ben illuminati, privi di forti correnti e che durante i periodi di bassa marea riesce a resistere a lungo anche in emersione. L'osservazione di questo fenomeno lascerebbe dedurre che ad un dato punto della storia di questo corso d'acqua fosse intervenuto qualche impedimento capace di interrompere il normale fluire delle acque, decretandone una stagnazione unita ad un leggero impaludamento.

Incrociando questi dati con quelli raccolti dai limitrofi contesti archeologici scavati dall'équipe polacca nel 1961 e le successive campagne degli anni '90 condotte da Maurizia De Min sappiamo che proprio in quel periodo sull'area di un canale, che potrebbe essere la continuazione di quello qui trattato, vennero a costituirsi i primi nuclei edilizi, che germinarono successivamente il complesso monumentale di Santa Maria Assunta (Fig. 8.5.1). Tale evento potrebbe certamente spiegare perché proprio in quel periodo le acque del rio cessarono di scorrere copiose come nel passato, ma purtroppo senza una precisa ricerca, condotta per lo più all'interno della stessa basilica, questa ipotesi non potrà essere né avallata, ma del resto nemmeno confutata.

tjem večjega dela okoliškega blatnega predela in skoraj vsega kanala se celotno območje kasneje dvigne z nasutjem zbitega sloja peska z majhno vsebnostjo ilovice, katere tekstura kaže na prevladujočo poljedelsko rabo. V resnici vsebujejo tla značilne dokaze o stalnem plitvem prekopavanju zemlje z uporabo enostavnih poljedelskih orodij, kot sta lopata ali motika. Takšna orodja so se uporabljala predvsem na vrtovih ali na manjših njivah, namenjenih intenzivni pridelavi. Karpološke analize vzorcev tal, ki so jih odvzeli poljski arheologi leta 1961, preučil pa Marcello od sredine šestdesetih let prejšnjega stoletja dalje (MARCELLO 1965, str. 111-145), kažejo na prisotnost nekaterih rastlinskih pridelkov z visokim deležem bučnic, ki so, kot vemo, še danes zelo pogost pridelek v lokalnem poljedelstvu. Gradivo v teh slojih je sestavljeno večinoma iz drobcev kosti ali odlomkov keramike z zaobljenimi robovi, kar je običajno povezano z vrsto post sedimentacijskih sprememb, ki predvidevajo stalno premikanje najdb v samih zemeljskih slojih. Datiranje faze je dodobra potrdila analiza, ki jo je opravil Lecjeiwiz že leta 1970, objavil pa leta 1977. Podatke je leta 2000 uporabila tudi Ivona Modrzeska-Pianetti (MODRZEWSKA PIANETTI 2000), ki na podlagi primerjave z ostalim gradivom v glavnem potrjuje radiometrične raziskave svojega mentorja in predhodnika. Datiranja je dodatno podprla tudi primerjava materialov iz spodnjih plasti s tistimi, ki pripadajo pohodni ravnini gradnje zidanih konstrukcij, ki jih je delno raziskal Forlati (AA.VV. 1942, str. 105-153) in se pripisujejo majhni cerkvi sv. Marka. Dorigo (DORIGO 1983) jo datira v obdobje pred 12. stol., izkopavanja pa jo umeščajo v prvo polovico stoletja kasneje.

Na podlagi do sedaj pregledanega gradiva lahko zgod-

2000) also intervened on these data in 2000, who substantially confirmed the radiometric investigations of her teacher through a comparison of the materials. These datings were further confirmed by the comparison made between the materials recovered from within the lower layers with those belonging to the construction levels of the walled structures partially explored by Forlati (AA.VV. 1942, pp. 105-153) and attributed to the small church of San Marco dated by Dorigo (DORIGO 1983) before the 12th century, but which excavations placed before the first fifty years of the following century.

From what has been examined up until now, we can certainly outline the history of these vegetable gardens to within a period between the second half of the 10th century, and the first half of the 11th century at the latest and all of the 12th century, after which time, as we have just briefly explained, a large part of this area became a religious area, with the relative appurtenances, while the vegetable garden was confined to a small area located along the south eastern side.

With regard to the church, which according to tradition was dedicated to St Mark the evangelist and which will be discussed extensively later, we can say that the results that emerged from the excavations conducted by Ferdinando Forlati give us the image of a property about 12 m long and approximately 7 m wide. As its whole it is in the form of a Basilica plan with three inscribed apses, the central one of which was quadrangular and the lateral ones were semicircular (Fig. 4.5.2). The excavations carried out by Forlati before the Second World War did not leave plans or sections from where we can deduce the floor stratigraphies or, even less, be able to certify the period of its construction. The same successive excavations carried out by the Polish team did not uncover traces of those particular preparations, that the Venetian building, religious or not, of the

5.2) *L'interramento del rio e la realizzazione del complesso monumentale detto di San Marco*

Stando ai materiali recuperati all'interno degli strati di terreno utilizzati per riempire il canale in un periodo compreso tra VIII e il IX secolo tutta la zona oggetto d'indagine venne sottoposta ad un'azione di bonifica e rialzamento dei terreni emersi.

Uno degli obiettivi principali di questa azione fu quello di interrare buona parte del vecchio canale ed un'ampia porzione delle bassure circostanti ormai da tempo trasformate in un corso d'acqua privo di vitalità, sul tipo di quelli che ancora oggi in Laguna vengono definiti "piscine" (Fig. 1.5.2). A questo andava sicuramente aggiunta anche la volontà di risanare un'area fortemente compromessa dall'azione di risalita delle acque, che dovettero creare non pochi problemi soprattutto sul versante orientale lungo la zona interdittale, che ancor oggi si affaccia al limitrofo rio Piccolo.

In quest'area, più volte ricordata in precedenza a seguito della presenza in loco del focolare principale dell'abitazione, assistiamo ad un continuo rifacimento dello stesso probabilmente a causa di fenomeni esondativi, come testimonierebbero i ripetuti rialzamenti effettuati mediante molteplici stesure di limi sabbiosi di origine lagunare via via utilizzati per colmare una serie di depressioni, che venivano a formarsi su un terreno assai frequentato, ma ancora poco consolidato e sovente esageratamente imbibito.

Se per quanto riguarda il focolare il processo di vita e fruizione è relativamente ricostruibile, un discorso differente dovrebbe essere fatto per l'edificio contiguo (Fig. 2.5.2). Quest'ultimo, infatti, presenta tracce di numerosi rifacimenti: le stesse buche utilizzate per l'infissione dei pali, che costituivano le strutture portanti, ed i perimetrali non soltanto hanno profondità e diametri diversi, cosa

bo teh obdelanih polj nedvomno umestimo v obdobje druge polovice 10., najkasneje pa v prvo polovico 11. stol.; kot smo prej omenili, se kasneje večji del območja nameni kulturnim objektom s pripadajočimi površinami, vrt pa v manjši različici ostane samo v njegovem jugovzhodnem delu.

Cerkev naj bi bila v skladu z izročilom posvečena kultu evangelista Marka; o njej bomo obširno spregovorili kasneje. Izkopavanja Ferdinanda Forlatija govorijo o stavbi, dolgi okoli 12 m in široki približno 7 m. Gre za cerkev s tlorisom triladijske bazilike; glavna ladja je pravokotne oblike, tloris stranskih ladij pa je polkrožen (Sl. 4.5.2). Izkopavanja, ki jih je izvedel Forlati pred drugo svetovno vojno, niso pokazala tlorisov ali prerezov, na podlagi katerih bi bilo mogoče opraviti stratigrafijo tal, pa tudi ne ugotoviti starosti objekta. Tudi kasnejša izkopavanja poljskih arheologov niso uspela najti sledi posebnih gradbenih tehnik, ki so jih sicer beneški gradbeniki verskih in drugih objektov iz tega obdobja (DE MIN, 2006, str. 227-243; BORTOLETTO 2010, str. 205-235; BORTOLETTO 2012, str. 145-172) tako pogosto uporabljali. Pomanjkanje dokazov se lahko razloži na dva načina: med izkopavanji v prvi polovici preteklega stoletja so odstranili tudi podlago tal, ali pa so bila tla bazilike izdelana iz vrste materiala, za katerim ni ostala nobena sled. Ob današnjem poznavanju dejstev ne gre zavreči nobene od domnev, a na splošno so drenažni sloji in »posteljica« sestavni deli priprave na tla v teh stavbah, brez vrednosti za tiste, ki so jih porušili ali oplenili. Kot je to pogosto, pa gradivo, ki se je izgubilo v notranjosti stavbe, še vedno lahko na nek način najdemo zunaj nje. Čeprav verjetno nikoli ne bomo ugotovili, iz česa in kako so bila narejena tla v cerkvi, pa na podlagi podrobnega pregleda tal za absido poznamo posame-

period (DE MIN 2006, pp. 227-243; BORTOLETTO 2010, pp. 205-235; BORTOLETTO 2012, pp. 145-172) applied on such a large scale; it may mean that during the excavation works of the first half of the last century, the floor preparations had also been removed, or that the building had some flooring of which no traces remain. At present, neither of these two hypotheses can be appropriately ruled out, but generally drainage and lodgings are part of the floor preparations of these buildings and often, at the time of examining the structures, are judged worthless by those who demolish the buildings. As often happens however, what has been lost inside can be recovered in some way outside. In fact, if we never discover what type of flooring this church had, we can instead find out the external building stages following an in-depth survey carried out behind the apse area. In this area, not only the demolition levels were found, but also the construction levels and the frequentation level of the small church. The stratigraphic importance of this survey compared with what emerged from the inside of the building has allowed us to find out in more detail about the development, not only of this building, but also of certain evolutionary phases concerning the entire site.

The whole religious complex of the church of San Marco was composed of the church of the same name and by a building located at a right angle in a more advanced position (Fig. 5.5.2). In the latter case, this is a structure made up of two spaces about 20 m², one being separated by a partition wall, on which a door used to open. The foundations of this property, like those of the rest of the church, were all shorn to the same height and consisted of large sandstone, squared and resting directly on a foundation recess, the base of which was reinforced by the preliminary layering of a well pressed bed of rubble (BORTOLETTO 2012, pp. 145-172). Both buildings were surrounded by some preferential walking floors, which led from the apse area of the

del resto abbastanza comune, ma alcune di queste tendono a tagliarsi l'una con l'altra, cosa che lascerebbe ipotizzare una serie di interventi di restauro, se non addirittura di ricostruzione (Fig. 3.5.2).

D'altronde va sempre considerato che un edificio costruito con materiali deperibili come canne e legname in un ambiente umido e salmastro come quello lagunare va costantemente sottoposto a manutenzioni e frequenti restauri, i quali, però, ne garantiscono durate anche piuttosto lunghe. Lo stesso tetto, ad esempio, se raddobbato ad ogni stagione non di rado può durare anche mezzo secolo. Purtroppo per noi però il frequente uso della struttura e soprattutto le attività agricole, che si svolsero sugli strati posti al di sopra delle ultime fasi di frequentazione dell'edificio, non ci hanno permesso di ricostruire pienamente l'arco temporale della vita di questo manufatto. Di riflesso però è stato possibile ricostruire, pur con le dovute cautele, l'evoluzione cronologica dell'area circostante interfacciando i pochi elementi raccolti all'interno dell'edificio con i materiali recuperati dalle limitanee pertinenze, soprattutto nella zona del focolare esterno, dove l'attenta lettura dei materiali confermerebbe una fruizione dell'area compresa all'interno di orizzonti cronologici posti tra fine VIII e la fine del IX secolo.

Sul finire del X e al massimo agli inizi dell'XI secolo le due isole vengono definitivamente unite. Con l'interramento di gran parte della plaga melmosa circostante e di quasi tutto il canale l'intera area venne successivamente rialzata attraverso la stesura di un compatto strato di sabbie debolmente limose, la cui struttura principale rivelerebbe un predominante uso agricolo. In effetti questo suolo presentava le tipiche tracce dei rivolgimenti del terreno effettuati sulla parte superficiale a seguito di una costante lavorazione ottenuta con attrezzi agricoli

zine faze gradnje zunanjih zidov. V tem predelu se je našel horizont rušenja, pa tudi tisti, ki se nanaša na gradnjo in uporabo te majhne cerkve. Rezultati stratigrafskega profila vrtine v primerjavi s tistim iz notranjosti cerkve so omogočili podrobno poznavanje faz gradnje stavbe in nekaterih razvojnih faz celotnega območja.

Pa pojdimo po vrsti.

Celoten verski kompleks sv. Marka sta sestavljala istoimenska cerkev in poslopje, postavljeno pravokotno nanjo in nekoliko pred njo (Sl. 5.5.2). Gre za poslopje z dvema prostoroma, od katerih vsak meri približno 20 m²; med seboj ju ločuje pregradna stena, v kateri so bila nekoč izdelana vrata. Temelji poslopja so bili, enako kot temelji cerkve, ometani v isti višini in izdelani iz velikih kvadrov iz peščenjaka. Kosi so bili na grobo obdelani in položeni neposredno na izkop za temelje, katerega dno je bilo predhodno utrjeno s plastjo dobro nabitih gradbenih ostankov (BORTOLETTO 2012, str. 145-172). Obe stavbi sta bili obkroženi z utrjenimi potmi, ki so potekale od abside do pročelja stranskega poslopja, kjer so se razširile v majhen trg pred glavnim vhodom, nato pa so zaokrožile okoli poslopja in se nadaljevale vse do pročelja majhne cerkve (Sl. 6.5.2). Izdelane so bile iz majhnih odlomkov opeke z zaobljenimi robovi, koščkov skrilavca in grudic apnene malte, s katerimi so utrdili predhodno kmetijsko zemljišče, o katerem smo že obširno poročali. Stezo so najbrž uporabljali relativno dolgo, saj so luknje, ki so se sčasoma naredile na njej, večkrat zapolnili s tankimi plastmi različno velikih ostankov gradbenega materiala. Pot se je po tem, ko je zavila okoli vzhodnega vogala poslopja, razcepila na dvoje; en krak se je, kot smo že omenili, nadaljeval proti cerkvi, drugi pa je verjetno zavil proti

church to form a sort of small square in front of the main door of the building, to then go around the building and arrive at the facade of the small church (Fig. 6.5.2). This road bed was mainly made from small fragments of pottery with a rounded shape, stone flakes, and lime mortar, which consolidated the old agricultural land, about which we have largely spoken. This pathway had to be used for a relatively long time period; in fact, some of the holes that were formed over time were, on several occasions, filled through the layering of thin levels of material from constructions of various sizes. This small road, once dubbed the eastern edge of the building, was divided in two and from one stretch continued, as previously mentioned, towards the small church, while the other seemed to continue winding towards the south-western area towards the cathedral. Unfortunately, however, some subsequent agricultural works have compromised its route, relegating this interpretation into the field of hypotheses.

The reconstruction of the walls of this structure is also hypothetical: until not very long ago in fact, it was believed that the building walls had been entirely built from old fragments of sesquipedalian bricks and some stone blocks bound together by plenty of lime mortar. Today however, there is a trend towards the hypothesis of a mixed structure made from a concrete base, on which wooden walls stood capable of supporting the roof, which may have been thatched (BORTOLETTO 2010, pp. 205-235), if not even tiled, as pointed out by numerous documents from deeds related to donations or trade occurring in the Torcello area in the period between the 11th and 13th centuries (ASV, Madonna dell'orto, bb 2-3).

We know little about the interiors: the church, as we have said, was a single nave structure with three apses, and the rectangular building located on the back was volumetrically divided into two large quadrangular

vagamente invasivi, come vanga o zappa, utilizzati prevalentemente su ortivi o piccoli appezzamenti a coltura intensiva. Le stesse analisi carpologiche effettuate sui campioni di terreno recuperati dai Polacchi nel 1961 ed esaminati da Marcello sul volgere della metà degli anni Sessanta del secolo scorso, (MARCELLO 1965, pp. 111-145) attesterebbero la presenza di alcune coltivazioni di ortaggi locali con un'alta presenza di cucurbitacee, che come sappiamo rientrano tra le coltivazioni ancor oggi assai comuni all'interno dell'economia agricola locale. Per quanto concerne invece i materiali presenti all'interno di questi strati si tratta per lo più di elementi ossei o fittili caratterizzati da un profilo sub-arrotondato, fattore questo che viene generalmente associato ad una serie di processi post-deposizionali, che prevedono il costante movimento dei reperti stessi all'interno dei suoli, che li contengono. La datazione di questa fase è stata ben dimostrata dalle analisi effettuate già a suo tempo da Lecjeiwiz nel 1970 e pubblicate dallo stesso nel 1977. Su questi dati è inoltre intervenuta nel 2000 Ivona Modrzeska-Pianetti (MODRZEWSKA PIANETTI 2000), che sostanzialmente conferma le indagini radiometriche del suo maestro mediante un confronto sui materiali. Queste datazioni sono state ulteriormente confermate dal raffronto fatto tra i materiali rinvenuti all'interno degli strati sottostanti, con quelli appartenenti ai piani di costruzione delle strutture in muratura parzialmente esplorate dal Forlati (AA.VV 1942, pp. 105-153) ed attribuite alla piccola chiesa di San Marco datata dal Dorigo (DORIGO 1983) prima del XII sec., ma che gli scavi collocano entro il primo cinquantennio del secolo successivo.

Da quanto fin qui esaminato possiamo senz'altro inquadrare la storia di questi orti all'interno di un periodo compreso tra la seconda metà del X, massimo prima

jugovzhodnemu delu območja v smeri katedrale. Žal so kasnejši radikalni kmetijski posegi uničili ta odsek steze, o katerem lahko torej samo domnevamo.

Na ravni domnevanj je tudi rekonstrukcija zidov poslopja; do pred kratkim je namreč veljalo, da je bila celotna stavba sezidana iz ostankov starejših in večjih blokov ter redkih obklesanih kamnov, povezanih z veliko količino apnene malte. Danes se zdi bolj verjetno, da je šlo za strukturo mešanega tipa z zidanim podstavkom, na katerem so stali nosilni leseni zidovi; podpirali so streho, ki bi lahko bila slamnata (BORTOLETTO 2010, str. 205-235) ali celo krita z opeko, kot navajajo številni zapisi listin o donacijah ali kupoprodaji na ozemlju Torcella v obdobju med 9. in 13. stol. (ASV, Madonna dell'Orto, bb 2-3).

O notranjosti ne vemo veliko: kot smo rekli, je cerkev triladijskega tipa, pravokotno poslopje za njo pa je razdeljeno na dva štirikotna prostora (Sl. 7.5.2), katerih temelji so bili izrazito odebeljeni in močno izstopajoči v enaki višini vzdolž celotne stavbe. V tleh obeh prostorov je bila izdelan tudi debel drenažni sloj iz delcev opeke v peščeni matriki.

Nenavadno je, da je bilo na tem sloju enakomerno razprostrti nekaj plasti glinaste ilovice z izmenjujočimi se tankimi nanosi peska. Posamezni kamni, položeni na podlago v enakomernih razmikih, drobnozrnati prodnik, posut po posebnem vzorcu, ter majhni ostanki hrane in oglja navajajo na domnevo o tleh iz lesenih desk, podobnim tistim, na katere še danes naletimo v nekaterih hišah v laguni in v mestih. V lokalnem narečju se takšna tla imenujejo »siolo« in predstavljajo predhodnika sodobnemu ladijskemumu podu (Sl. 8.5.2).

Časovni horizont teh struktur lahko na podlagi najdene keramike, ki je trenutno edini uporabni element

rooms (Fig. 7.5.2), the foundations of which had pronounced offsets positioned at the same height strongly protruding along the internal side of the building. Furthermore, both rooms had a massive drainage layer composed of bricks with a sandy matrix.

Curiously, above this layer, some levels of clayey silt had been laid out in a homogenous manner interspersed with thin lenses of sand. The presence of some stones resting at regular intervals on these levels and the distribution on the soil of particular alignments of crushed stone as well as minute scraps of coal would suggest flooring in planks of wood similar to that still present today in some lagoon and urban homes, which is commonly called 'siolo', the true ancestor of modern flooring planks (Fig. 8.5.2).

With regards to the timeline of these structures, the few pieces of pottery recovered, a unique dating element, would place the life stages of this building within a time line between the second half of the 13th century and at the latest the beginning of the 16th century. In fact, studies on the ceramic findings at the time allowed the framing of the details of their lives: the presence of 'Roulette WarÈ type pottery (GELICHI 1984, p. 384, fig. 37; GELICHI 1986, pp. 383-386; MUNARINI 1992, pp. 23-24) in the filling of the trench foundation would provide a *post quem* term corresponding to the middle of the 13th century as the age of construction, while the presence of Sant'Ariano type graffito pottery (SACCARDO 1997, pp. 414 tab. II), inside the crawl space below the first floor for use of one of the rooms, could move the timeline towards the second quarter of the same century (Fig. 9.5.2).

However, the chronological situation of the church is different. Here, the archaeological interventions conducted behind the foundations were aimed at recovering the most data possible relative to the nearby build-

metà dell'XI e tutto il XII secolo, dopo il qual momento come abbiamo appena succintamente esposto gran parte di questa zona viene adibita ad area religiosa, con le relative pertinenze, mentre l'orto viene confinato ad un'area ristretta posta lungo il versante sud orientale. Per quanto riguarda la chiesa, che la tradizione vorrebbe essere stata dedicata al culto dell'evangelista Marco e della quale tratteremo ampiamente più avanti, si può affermare che i risultati emersi dagli scavi condotti a suo tempo da Ferdinando Forlati ci restituiscono l'immagine di un immobile lungo circa 12 m e largo approssimativamente 7 m. Nel suo complesso esso si presenta sotto forma di pianta basilicale con tre absidi inscritte, di cui quella centrale a pianta quadrangolare e quelle laterali a pianta semicircolare (Fig. 4.5.2). Gli scavi eseguiti dal Forlati prima del secondo conflitto mondiale non ci hanno lasciato piante o sezioni da dove poter dedurre le stratigrafie pavimentali né, tanto meno, poter certificare l'epoca di costruzione. Gli stessi scavi successivi eseguiti dall'équipe polacca non hanno trovato traccia di quelle particolari preparazioni, che l'edilizia veneziana, religiosa e non, del periodo (DE MIN 2006, pp. 227-243; BORTOLETTO 2010, pp. 205-235; BORTOLETTO 2012, pp. 145-172) applicava su così larga scala; ciò può significare o che durante le operazioni di scavo della prima metà del secolo scorso fossero state asportate anche le preparazioni dei pavimenti, oppure che l'edificio possedeva qualche pavimentazione, della quale non sono rimaste tracce. Allo stato attuale nessuna di queste due ipotesi può essere scartata aprioristicamente, ma generalmente drenaggi e allettamenti sono parti fondamentali delle preparazioni dei planci di questi edifici e sovente, all'atto dello spoglio delle strutture, giudicati privi di valore da parte di coloro, che procedevano alla demolizione degli edifici. Come spesso

za datiranje, umestimo v obdobje med drugo polovico 13. stol., najkasneje na začetek 16. stol. Analiza keramičnih najdb je namreč takrat pokazala njihovo okvirno starost: keramika tipa "Roulette Ware" (GELICHI 1984, str. 384, sl. 37; GELICHI 1986, str. 383-386; MUNARINI 1992, str. 23-24) v polnilu izkopa za temelje podaja podatek o *post quem* za fazo gradnje, ki ustreza polovici 13. stol., medtem ko bi grafitna keramika vrste sv. Ariano (SACCARDO 1997, str. 414 tab. II) v polnilu predalčne konstrukcije pod prvo pohodno ravnino enega od prostorov lahko datiranje zamaknila v drugo četrtino istega stoletja (Sl. 9.5.2). Časovna umestitev cerkve pa je drugačna. Tu so se arheološki posegi na zunanji strani temeljev osredotočili na zbiranje kar največjega števila podatkov o gradnji verskega objekta. Kot smo že omenili, zaradi posebne situacije v notranjih plasteh ni bilo mogoče natančno določiti zadnjih faz življenja stavbe in niti konteksta, v katerem se je cerkev gradila. Iz tega razloga smo izbrali del abside, kjer smo opravili sondo intenzivnega izkopa, s pomočjo katere smo lahko natančno določili obdobje vsake posamezne gradbene faze pa tudi obdobja, ko cerkve še niso začeli graditi. Izbira tega območja je bila predvsem posledica dejstva, da gre zaradi njegovega konstrukcijskega in kulturnega pomena za privilegirano točko, v notranjosti katere bi se lahko nanašali vsi gradbeni sloji, ki ponavadi nastajajo med posameznimi fazami gradnje in življenja določene zgradbe, zlasti če gre za objekt verske narave. Dodajamo še, da bi na podlagi sestave temeljev in relativne bližine s kanalom izbrano območje moralo biti zaščiteno pred morebitnim poplavljanjem ali izkopavanji, ki bi lahko ogrozili statiko objekta. Izbira se je izkazala za pravilno. Takoj pod nanosom humusa se je pokazala bogata plast gradbišča z delci

ings of the religious property. As we have had already pointed out, the particular conservation conditions of the internal layers do not allow a precise reading of the last stages of life of the building, nor its constructive contexts. For this reason, the apse area was chosen on which to carry out an intensive excavation survey, allowing a more precise reading, not only of the building phases, but also of those prior to the construction of the building. The identification of this area was mainly due to the fact that given its constructive and religious importance, it was deemed an important place, inside of which construction deposits could have settled generally formed during the construction phases and life of a building, especially if religious. In addition, given the consistency of the foundations and the relative proximity to the neighbouring stream, the area would have had to be preserved both from any burial activities, and from other excavation activities, it was its geographic position that would have compromised the stability of the building. The choice turned out to be quite correct, in fact, just below the humus accretions, a consistent site level in lime and bricks came to light, with which pottery segments were mixed not subjected to post-depositional abrasion, suggesting a landfill. This level was considered as the rest of the demolition layer of the church, as dated between the end of the 15th century and the middle of the 16th century. This site plan sealed off a series of layers interpretable as landfills and humus accretions relative to the periods of frequentation of the structure, which covered a thick layer of mortar thought to belong to the construction phase of the religious building; this second site level was covered by a considerable landfill layer of a yellow and brown clayey silt matrix, cut by the foundation trench of the church and lying above a layer of soil consolidation made from burned brushwood, according to a technique very common in the lagoon. These operations could be dated, following the clay findings recovered,

accade però ciò che si è perso all'interno può comunque in qualche maniera essere recuperato all'esterno. Se infatti con ogni probabilità non scopriremo mai quale tipologia pavimentale possedesse questa chiesa, possiamo invece conoscerne le fasi edilizie esterne a seguito di un sondaggio di approfondimento eseguito dietro all'area absidale. In questa zona si rinvennero non soltanto i piani di demolizione, ma anche quelli di costruzione e frequentazione della piccola chiesa. La portanza stratigrafica di questo sondaggio confrontata con quella emersa all'interno dell'edificio ci ha permesso di conoscere nel dettaglio lo sviluppo non soltanto di questo complesso edilizio, ma anche alcune delle fasi evolutive più interessanti dell'intero sito.

Conviene procedere con ordine.

Ebbene, l'intero complesso religioso della chiesa di San Marco era composto dalla chiesa omonima e da un edificio posto ortogonalmente in posizione più avanzata (Fig. 5.5.2). In quest'ultimo caso si tratta di una struttura costituita da due ambienti di c.a. 20 m² l'uno, separati da una tramezza, sulla quale anticamente si apriva una porta. Le fondazioni di questo immobile, come del resto quelle della chiesa, erano tutte rasate alla medesima altezza e costituite da grossi conci in arenaria, malamente squadrate e poggiati direttamente su un cavo fondazionale, il cui fondo era stato preventivamente rinforzato mediante la stesura preliminare di un letto di macerie ben pressate (BORTOLETTO 2012, pp. 145-172). Entrambi gli edifici erano circondati da alcuni piani di deambulazione preferenziale, che procedendo dalla zona absidale della chiesa giungevano a formare una sorta di piccolo piazzale davanti alla porta principale dell'edificio, per poi aggirarne l'immobile ed arrivare fino alla facciata della piccola chiesa (Fig. 6.5.2). Questa massicciata era composta prevalentemente da piccoli frammenti di

apnenza in opeke; primešani so jim bili odlomki keramike, ki jih post-sedimentacijski premiki niso poškodovali, kar je dalo misliti na nasutje. Ta nivo torej datiramo v obdobje med koncem 15. in polovico 16. stol., kar sovpada s preostalim horizontom porušene cerkve. Ravnina ostankov gradnje je pokrivala vrsto plasti nanosov ali humusa iz obdobja uporabe cerkve, pod katerimi je ležala debela plast malte iz faze gradnje. Ta drugi gradbeni sloj je pokrival obsežen nanos z osnovo iz glinaste ilovice rumenorjavkaste barve, ki ga je prekinjal jarek temeljev cerkve, pod njim pa je ležala utrjena plast, ki so jo v skladu z dobro znano tehniko v laguni najbrž pripravili tako, da so na njej sežigali dračje. Postopke lahko zahvaljujoč najdbam keramik datiramo v drugo polovico 12. in prvo polovico 13. stol. (Sl. 10.5.2).

Stanje pod opisanimi sloji v celoti sovpada s tistim, ki ga je pokazalo sondiranje v osrednjem delu izkopa: tu so se pod gradbenimi ravninami cerkve nahajali nekateri sloji dvignjene pohodne ravnine. V prvem od njih so odkrili homogeno grupacijo gradiva, največ keramike, datirane v 9. stoletje.

Ta obsežna plast je zapirala predhodno fazo nasutja, ki so ga sestavljali tanki sloji izbranih gradbenih ostankov, pomešanih s morskim peskom. V njih so se našli številni odlomki keramike, ki te sedimente datirajo v obdobje med 10. in 11. stoletjem. Faza sovpada s tisto, ki se je našla v večjem delu izkopavanja in ki pripada obdobju takoj po izsuševanju območja, o katerem smo obširno govorili v prejšnjem poglavju in ki ga lahko datiramo v časovno obdobje med koncem 7. in drugo polovico 8. stol. (Sl. 11.5.2).

Postopek, ki so ga dobro dokumentirali poljski arheologi v začetku šestdesetih let prejšnjega stoletja na razdalji slabih 5 metrov od mesta, o katerem je govo-

between the second half of the 12th century and the first half of the 13th century (Fig. 10.5.2).

The underlying situation was in turn completely parallel to that already revealed along the central strip of the dig: here, in fact, below the construction phases of the church, some higher layers of walking surfaces were found, the first of which yielded a homogeneous group of materials, mainly ceramic, which can be dated back to the 11th century.

This important level in turn sealed off a previous phase of elevating land through the layering of thin layers of rubble mixed with well-chosen sands of marine origin, inside of which numerous fragments of pottery were recovered, indicating that these deposits dated back to between the 10th and 11th century; thus homogenising this phase with the one already discovered in a large part of the excavation area and belonging to a period immediately after that of the land reclamations, which we have widely discussed in the previous paragraph and can be placed in a time period between the end of the 12th and the second half of the 13th century (Fig. 11.5.2). This operation, well documented by the Polish mission, which as we have briefly mentioned above, at the beginning of the Seventies of the last century conducted an excavation survey of an area about 5 metres from that which we are talking about, subtended the expansion of the island through the filling of the northern lowland and the canal, which crossed it.

It was implemented according to a very common method, which included, once the area to be reclaimed was bordered off, the subsequent construction of a fence along the entire external perimeter, which in other lagoons (BORTOLETTO 2009, pp. 206-208) was often buttressed by a bracing system placed inside it and built using arranged props, consisting of thick fluted beams clinging to the structure and harpooned to the

laterizio dal profilo arrotondato, scaglie di pietra e grumi di malta di calce, che consolidavano il vecchio terreno agricolo, di cui abbiamo ampiamente parlato. Questo viottolo dovette essere adoperato per un lasso temporale relativamente lungo, infatti alcune delle buche che vennero a formarsi nel corso del tempo furono, a più riprese, colmate mediante la stesura di sottili livelli di materiali provenienti da risulta edile di varie dimensioni. Questa piccola stradina una volta doppiato lo spigolo orientale dell'edificio si divideva in due e mentre da un tratto proseguiva, come abbiamo detto in precedenza, verso la chiesetta, l'altro sembrava procedere piegando verso l'area Sud-occidentale in direzione della cattedrale. Purtroppo, però, alcuni successivi interventi agricoli ne hanno compromesso il tragitto relegando questa lettura principalmente nel campo delle ipotesi.

Ipotetica è anche la ricostruzione degli alzati di questa struttura: fino a non molto tempo fa infatti si riteneva che l'intero edificio fosse stato realizzato integralmente in muratura utilizzando vecchi frammenti di sesquipedali ed alcuni conci petrini legati tra loro con abbondante malta di calce. Oggi invece si propende verso l'ipotesi di una struttura mista costituita da uno zoccolo in muratura, sul quale vennero spiccate pareti in legno capaci di sorreggere un tetto, che poteva essere in paglia (BORTOLETTO 2010, pp. 205-235), se non addirittura in tegole, come ricordato da numerosi documenti provenienti da atti afferenti donazioni o compravendite intercorse in territorio torcellano nel periodo compreso tra XI e XIII secolo (ASV, Madonna dell'orto, bb 2-3).

Sugli interni sappiamo poco: se la chiesa, come abbiamo detto, si presenta come una struttura ad aula unica triabsidata, l'edificio rettangolare postovi a tergo si presenta volumetricamente ripartito in due ampi vani quadrangolari (Fig. 7.5.2), le cui fondazioni possede-

ra, je bil namenjen razširitvi otoka z zasutjem severne kotline in kanala, ki ga je prečkal.

Opravili so ga na zelo pogosto uporabljeno način: najprej so omejili območje, ki so ga nameravali izsušiti, nato so po njegovem zunanjem obodu postavili ograjo iz lesenih pilotov, ki so jo drugje v laguni (BORTOLETTO 2009, str. 206-208) pogosto na notranji in zunanji strani okrepili s podpornimi stebri; ti so bili narejeni iz močnih profiliranih lesenih tramov, ki so jih na eni strani pod kotom oprli na pregrado, na drugi pa sidrali v tla s pomočjo lesenih škarij. Tak sistem je moral vzdržati silo, s katero je na pregrado pritiskala zemlja z druge strani, zaradi česar bi se lahko ta med zasipanjem podrla. Istočasno pa je moral biti tudi dovolj vzdržljiv, da ni popustil pod močnim pritiskom vode med plimovanjem ali neugodnimi vremenskimi razmerami. Kjer so bile izsuševanju namenjene površine obsežne, je bilo treba področje razdeliti na posamezne prekate, med njimi pa razpeljati drenažne kanale, po katerih je odtekala voda. V tem primeru ni bilo potrebno zgraditi zelo obstojnih notranjih nasipov, saj je bil celotni sistem že utrjen z močno zunanjo pregrado. Podobno funkcijo so morda imele tudi lažje strukture, imenovane »volparoni« (Sl. 12.5.2). Narejene so bile iz tanjših lesenih drogov, okoli katerih so bile prepletene tanjše veje. Njihovi ostanki so se našli na raznih najdiščih v Benetkah in laguni. Na najdišču, ki je predmet te razprave, so se našle tri vrste drogov v severovzhodnem delu izkopavanja, postavljene v smeri V-Z vzporedno z utrjenim bregom majhnega otoka, kjer je nekdaj stala kočica ribičev, o kateri je bilo govora v prvem delu prispevka. Šlo naj bi torej za ostanke prekatov, namenjenih hitremu nasutju materiala, s čimer so sistematično in del za delom omejevali močvirje.

ground using wooden forks. This system had to counteract the force of the earth towards the outside with the consequent failure of the entire bridge deck during the filling operations, but also had to resist the force of the water in the phases of strong tidal ingression or adverse weather conditions. If the reclamation areas were large, it was necessary to carve up the area, by building some reclaimed areas within it served by the canal. In this case, it was not necessary to construct very resistant internal embankments, as the entire apparatus was already defended and bordered by the large external perimeter structure. Perhaps it is to this regard that those light structures should be interpreted - mistakenly identified with the name 'volparoni' (Fig. 12.5.2)-made of small wooden poles, around which thin branches were entwined, the remains of which have been recovered in various Venetian and lagoon sites, which were found in three rows along the north eastern sector of the excavation area and placed according to an orientation that ran from east to west parallel to the shore line of the small island, where the ancient settlement of fishermen used to stand which we talked about in the first part of this paper. It is probably what's left of some reclaimed land tanks intended to be filled quickly in order to systematically reduce the entire area, proceeding rationally, lot by lot.

Generally, inside these small boxes, an initial layer of branches or bundles of *tiphae* were overturned, intended to prevent mixing with the muddy bottom and other materials, which would have been dumped on top; the latter materials were composed of an alternated series of allochthonous soil from the digging of canals, shores, sandbanks, and dunes. Once the first lot was filled, all the others were then filled until the final phase, consisting in filling the service canals and levelling the earth with better quality materials such as organic sands or soil already washed out and somehow not overly laden with salt, generally from the lagoon shoreline

vano accentuate riseghe poste alla medesima quota e fortemente sporgenti lungo il lato interno dell'edificio. Entrambi i vani inoltre possedevano un possente strato di drenaggio composto da un pezzame laterizio in matrice sabbiosa.

Curiosamente sopra a questo strato erano stati stesi in maniera omogenea alcuni livelli di limo argilloso intervallato da sottilissime lenti di sabbia. La presenza poi di alcune pietre appoggiate ad intervalli regolari su questi piani e la distribuzione sul suolo di particolari allineamenti di pietrisco fino, minuti scarti di pasto e carboni farebbero pensare ad una pavimentazione in tavole di legno simile a quella presente ancora oggi in alcune case lagunari ed urbane, che viene volgarmente denominata "siolo", vero e proprio antenato delle moderne pavimentazioni in doghe (Fig. 8.5.2).

Quanto alla frequentazione cronologica di queste strutture le poche ceramiche recuperate, unico elemento datante presente, concorrerebbero a collocare le fasi vitali di questo edificio comprimendole all'interno di un periodo temporale compreso tra la seconda metà del XIII secolo e al massimo gli inizi del XVI. Infatti gli studi sui reperti ceramici rinvenuti permettevano al momento di inquadrare sommariamente gli estremi della vita dello stesso: la presenza di ceramica tipo "Roulette Ware" (GELICHI 1984, p. 384, fig. 37; GELICHI 1986, pp. 383-386; MUNARINI 1992, pp. 23-24) nel riempimento della trincea di fondazione fornirebbe un termine *post quem* corrispondente alla metà del XIII secolo come epoca di costruzione, mentre la presenza di ceramica grafitata Tipo S. Ariano (SACCARDO 1997, pp. 414 tab. II), all'interno del vespaio sottostante al primo piano di utilizzo di una delle stanze, potrebbe spostare la cronologia verso il secondo venticinquennio dello stesso secolo (Fig. 9.5.2).

Običajno so v te majhne kvadrate nasuli najprej plast dračja ali snope rogoza, ki so preprečevali, da bi se blato na dnu pomešalo z drugimi materiali; te je večinoma sestavljalo zaporedje nanosov iz izkopov kanalov, plitvin, baren ali sipin. Ko so napolnili prvi prekat, so nadaljevali z ostalimi vse do končne faze, ko so zasuli drenažne kanale in izravnali površje z bolj kakovostnim materialom, kot je bil organski pesek ali že izprana zemlja. Pomembno je bilo, da material ni bil preveč prepojen s soljo, zato so ga prinašali z obrobja lagune ali s slemen najvišjih baren.

Po končani melioraciji je bilo potrebno poskrbeti še za dvoje: zemljo so pustili počivati, dokler ni (povedano s topografskim nazivom) postala *terrae vacuae* (prosta zemlja), hkrati pa so poskušali preprečiti njeno erozijo tako, da so ves čas obnavljali meje novega območja z utrjevanjem obstoječe *palisade* ali s postavljanjem novih, močnejših zaščit. Šele, ko je bil teren dovolj utrjen, je lahko lastnik na njem zgradil stavbo, ali pa ga dal v najem s pogodbo, imenovano »stopnja«. Običajno je pogodba predvidevala 30- ali 25-letno skromno pristojsbino, katere del je najemnik poravnal v gotovini, del pa z zalogami hrane. S pogodbo se je najemnik obvezal, da bo zemljišče ob izteku pogodbe vrnil v stanju, v katerem ga je prevzel, torej brez ovir in dodatkov, ki jih je morebiti zgradil v tem času, a z obvezo, da bo zemljišče izboljšal in ga po potrebi dvignil, pri tem pa obnovil nasipe in izkopal jarke okoli njega (Sl. 13.5.2).

V našem primeru ni sledu o rogozu, je pa jasno razvidno, da je pred melioracijo tu tekel vodotok z velikim pretokom, zaradi katerega se je na dnu usedla debela plast peska. S spremembo klimatskih razmer se je okolje postopoma spremenilo v močvirje ali zamočvirjeno zajetje; zaradi poslabšane izmenjave vode

or from the head of the highest salt marshes.

There were two more steps for reclamation: let the ground settle, which topographically assumed the title of *terrae vacuae*, and stop its erosion through renewing its borders or through reinforcing the *pallada*, or by means of a new more consistent boundary. Only after the ground was sufficiently consolidated could a building be constructed or leased by the owner though a contract called a 'level' contract, which involved an inexpensive fee generally for thirty or twenty five years, to be paid partly in cash and partly in foodstuffs, where the lessee undertook to return it at the end of the contract as he had found it, free of encumbrances, and any additions built by him over time, but with the obligation of improving any elevations, by restructuring the banks and digging canals around the outside (Fig. 13.5.2).

In our case however, we did not find traces of the reed layer, while it was plain to see how the environmental conditions prior to the realisation of the reclamations were characterised by a high energy water transit, because of which a thick layer of sand lenses was deposited over the bottom. With the changing climatic conditions, the environment gradually transformed into a marsh or swampy lake, with very low energy waters and consequent stagnation (BORTOLETTO, 1999 pp. 55-74). In this phase, an accumulation of detritus and floating organisms was verified, coming from other areas. Above the sand lenses, two biotypes were deposited, still characteristic of the lagoon environment today, such as the *Ulva lataevirens* and the *Zostera noltii*. The latter plant had a large ecological valence, which allowed it to withstand significant variations in salinity, temperature and prolonged emersion.

Diversa invece è la situazione cronologica della chiesa. Qui invece gli interventi archeologici condotti a tergo delle fondazioni erano volti al recupero del maggior numero possibile di dati relativi alle vicende edilizie dell'immobile religioso. Come abbiamo già avuto modo di sottolineare sopra, le particolari condizioni di conservazione degli strati interni non permisero una puntuale lettura delle ultime fasi di vita dell'edificio, né dei suoi contesti costruttivi. Per questo motivo si scelse l'area absidale per la realizzazione di un sondaggio di scavo intensivo, che permettesse la lettura puntuale non soltanto delle fasi edilizie, ma anche di quelle precedenti alla costruzione dello stesso edificio. L'identificazione di questa zona era dovuta principalmente al fatto che data la sua rilevanza costruttiva e religiosa la si riteneva un luogo privilegiato, all'interno del quale avrebbero potuto sedimentarsi tutti quei depositi edili, che generalmente vengono a formarsi durante le fasi di costruzione e di vita di un edificio, specie se religioso. A questo andava inoltre aggiunto che data la consistenza delle fondazioni e la relativa vicinanza col limitrofo rio l'area avrebbe dovuto essersi preservata sia dalle eventuali attività di inumazione, sia da altre attività di scavo, che proprio la posizione geografica avrebbero compromesso la statica dell'edificio. La scelta si rivelò decisamente corretta, infatti subito sotto agli accrescimenti humotici venne alla luce un consistente piano di cantiere in calce e laterizi franti, al quale erano mescolati frammenti di ceramica non sottoposti ad abrasione post-deposizionale, che fece pensare ad un riporto. Tale livello venne quindi considerato, come il resto dello strato di demolizione della chiesa, datato tra fine del XV secolo e la metà del XVI sec.. Questo piano di cantiere sigillava una serie di strati interpretabili come riporti e accrescimenti humotici relativi ai periodi di frequentazione della struttura,

je slednja začela zastajati BANSAL, 1999 pp. 55-74) V tej fazi so se začele v njih nabirati naplavine in plavajoči organizmi z drugih območij. Na plasteh peska sta se začela nalagati dva biotopa, ki sta še danes značilna za okolje lagune: listasta morska solata (*Ulva lactuca*) in mala morska trava (*Zostera noltii*). Slednja je zelo primerljiva, saj dobro prenaša velike spremembe slanosti, temperature in dolgotrajno izpostavljenost zraku.

5.3) Vinograd

Med koncem 15. in začetkom 16. stol. so porušili cerkev sv. Marka in poslopje, ki je mejilo na njo, ter na njenem mestu dvignili teren z nasutjem. Postopek je postal potreben za izboljšanje prsti, saj je sčasoma delno zaradi posedanja, delno pa zaradi dolgotrajne uporabe postala močno zbita in osiromašena. Zato so na podlago nasuli debelo plast melja z močno vsebnostjo peska. Tako pridobljeno zemljišče so uporabili v kmetijske namene. Pojav dvigovanja tal s sočasnimi cikličnimi padcem vodne gladine (MARTHES 1939, str. 518-523; CAMUFFO 1987, str. 43-66; PFISTER, 2001, str. 7-43; BEHRNINGER 2010, str. 121-166) je stalnica v mnogih delih Torcella in pripadajočih otokov. Razlagamo ga lahko na dva različna načina, a oba vodita do enakega zaključka: propadanje območja. Čeprav so na eni strani novi nanosi zemlje od drugod znak izboljšane kvalitete zemlje, na kateri se lahko posadijo nove kulture pridelkov, pa na drugi strani kažejo na pomanjkanje potrebe po bivališčih. Drugače povedano je v tem obdobju prihajalo do demografskega premika celotne populacije s posledičnim preoblikovanjem njenega življenjskega prostora v obdelovalne površine. Upad prebivalstva predstavlja stalnico v laguni severno od Benetk že od druge po-

5.3) The vineyard

Between the end of the 15th and the beginning of the following century, both the church dedicated to St. Mark and the building adjacent to it were demolished and the surrounding land elevated.

This operation was necessary in order to improve the yield of the land, which in the meantime, partly because of the effect of subsidence and partly following its old use, was probably greatly compacted and depleted. Therefore, a thick layer of very sandy silt was spread over it used as new soil for agricultural use.

This phenomenon of elevating the land in a cyclical phase of lowering the water level (MARTHES 1939, pp. 518-523; CAMUFFO 1987, pp. 43-66; PFISTER 2001, pp. 7-43; BEHRNINGER 2010, pp. 121-166) is common to many areas of the Torcello archipelago. This peculiarity can be interpreted according to two visions, which lead to a single result: the decline of the site. In fact, these allochthonous landfills are indexes of the improvement of the spaces to be subjected to new agricultural cultivations, and they are also the symptom of the lack of demand for residential units. In other words, the demographic movement of a population was happening, with the consequent conversion of an urban landscape into an agricultural one. This demographic regression was common to the Lagoon north of Venice, already starting from the second half of the 14th century, especially for that which concerns the more peripheral areas of this territory (ORLANDO 2008, pp. 357-401; BORTOLETTO 2010, pp. 193-203). It transformed into an irreversible phenomenon between the end of the Middle Ages and a large part of the Modern Age (GOY 1985; CROUZET-PAVAN 2001, pp. 321-361).

Even Torcello is no exception to these trends, in fact, up until now, we could see an expansion of the Torcello settlement both in a horizontal direction through the increase of emerged land, and vertically, through the

che coprivano uno spesso strato di malte, considerate appartenenti alla fase costruttiva dell'edificio religioso; questo secondo piano di cantiere a sua volta copriva un considerevole strato di riporto a matrice limo argillosa di colore giallo-bruno, tagliato dalla trincea di fondazione della chiesa e steso sopra ad uno strato di probabile consolidamento del terreno realizzato incendiando delle sterpaglie, secondo una tecnica assai comune in Laguna. Tali operazioni potrebbero venir datate grazie ai reperti fittili, ivi rinvenuti, tra la seconda metà del XII e la prima metà del XIII (Fig. 10.5.2).

La situazione sottostante era a sua volta del tutto parallela a quella già rilevata lungo la fascia centrale dello scavo: qui in effetti al di sotto delle fasi costruttive della chiesa si rinvennero alcuni strati di rialzo dei piani di calpestio, il primo dei quali ha consegnato un gruppo omogeneo di materiali, per lo più ceramici, databili all'XI secolo.

Questo importante livello sigillava a sua volta una precedente fase di rialzo dei terreni ottenuta mediante la stesura di sottili strati di macerie ben selezionate mescolate a sabbie di origine marina, all'interno delle quali si rinvennero numerosi frammenti di ceramiche, che concorsero a datare questi depositi tra il X e l'XI secolo; omogeneizzando così questa fase con quella già rinvenuta in gran parte dell'area di scavo ed appartenente ad un periodo immediatamente successivo a quello delle bonifiche, di cui abbiamo ampiamente trattato nel precedente paragrafo e collocabili in un lasso temporale compreso tra la fine del VII e la seconda metà dell'VIII secolo (Fig. 11.5.2).

Questa operazione, ben documentata dalla missione polacca, che come abbiamo brevemente accennato sopra agli inizi degli anni Sessanta del secolo scorso condusse un sondaggio di scavo in un'area distante appena 5 metri da quella di cui stiamo parlando, era sottesa all'allar-

lovica 14. stol., zlasti kar zadeva območja na njenem obrobju (ORLANDO 2008, str. 357-401; BORTOLETTO 2010, pp. 193-203). Ob koncu srednjega veka in velik del moderne zgodovine se bo spremenil v nepopravljiv pojav (GOY 1985; TILLEN CROUZET 2001, pp. 321-361). Dinamiki ni ušel niti Torcello. Do sedaj smo bili priča širjenju otoške naselbine tako po obsegu (s pridobivanjem kopne zemlje) kot tudi v višino (z utrjevanjem tal in gradnjo vedno novih stavb), v tem zgodovinskem trenutku pa se je pozitiven trend začel počasi ustavljati, vse dokler se ni obrnil v nasprotno smer. Ob podrobnem pregledu postane razvidno, da so se od začetka srednjega veka pa vse do konca 12. stol. na večjem delu otoka neprekinjeno opravljala dela utrjevanja in pridobivanja nove zemlje, gradnja prvih naselbinskih središč (DE MIN 2000a. str. 98-133; DE MIN 2000b, pp. 15-25; DE MIN 2006, pp. 227-243), zametki pomembnih verskih kompleksov (MAZZUCCO 1983; NIERO 1987, pp. 31-76; RANDO 1994; BON, BUSATO, SFAMENI 2010, pp. 82-86), gradnja obsežnih utrjenih brežin in nasipov (FOZZATI D'AGOSTINO 1999, pp. 125-128). Tudi območje za katedralo doživi kratek trenutek negotovosti. Na njem si majhna skupnost ribičev postavi svoja stalna bivališča v dobro uveljavljeni naselbini. Poleg stanovanjskih stavb sezidajo tudi cerkvene objekte, ki so kljub svoji preprostosti pokazatelj vloženega truda in finančnih sredstev, ki jim ne bi bili kos, če ne živeli v relativnem ekonomskem blagostanju, ki so ga v tistem času uživali le precej premožni družbeni razredi. Če k temu dodamo še dejstvo, da se je na območju, preučevanem na koncu preteklega stoletja, kmalu po končanih zgodnjerednjeveških melioracijskih delih sezidal eden najmočnejših cerkvenih stolpov celotnega območja lagune, ki je okronal prestižni sedež

enhancement of the soil and the building of new properties, but now this trend is slowly stopping and turning around.

Going into more detail, we can observe how from the beginning of the Early Middle Ages until the end of the 12th century a large part of the island was subjected to constant consolidation and expansion works, such as the creation of the first towns (DE MIN 2000a pp. 98-133; DE MIN 2000b, pp. 15-25; DE MIN 2006, pp. 227-243), the foundation of major religious settlements (MAZZUCCO 1983; NIERO 1987, pp. 31-76; RANDO 1994; BON, BUSATO, SFAMENI 2010, pp. 82-86) and the construction of major shoreline bordering works (FOZZATI D'AGOSTINO 1999, pp. 125-128).

The same site located behind the cathedral went from a brief emergence of land permanently occupied by a small colony of fishermen to an established settlement, well consolidated, equipped with religious buildings and residential spaces, which, despite their simplicity, are an indication of a commitment for expenditure and financing, that cannot be undertaken without a particular economic capacity exclusive to a class particularly wealthy, especially for the time.

If in addition to all this, we consider the fact that in the same area subject of the end of the last century surveys, upon the aftermath of the late medieval land reclamation, one of the most remarkable bell towers in all of the lagoon area would be built, thereby crowning some prestigious bishopric premises, then occupied by a relative of one of the most important Venetian political men of the late middle ages, we cannot fail to be impressed by the positive evolution of this settlement, which makes further discussion all the more stimulating.

gamento dell'isola mediante l'interramento della bassa settentrionale e del canale, che la attraversava.

Per la sua realizzazione si procedette secondo una metodologia assai comune, che prevedeva, una volta delimitata l'area da bonificare, la successiva costruzione della palizzata lungo tutto il perimetro esterno, che in altre realtà lagunari (BORTOLETTO 2009, pp. 206-208) era spesso rinforzata da un sistema di controventatura posto al suo interno e costruito mediante puntelli disposti, costituiti da grosse travi scanalate aggrappate alla struttura e arpionate al suolo mediante forcelle lignee. Tale sistema doveva contrastare la spinta del terreno verso l'esterno col conseguente cedimento dell'intero impalcato durante le operazioni di colmata, ma doveva anche resistere alla spinta dell'acqua nelle fasi di forte ingressione di marea o di avverse condizioni meteoriche. Qualora le aree da bonificare fossero state di grandi dimensioni si rendeva necessario lottizzare la zona costruendovi all'interno alcune piccole casse di colmata servite da canali di servizio. In questo caso non era necessaria la costruzione d'argini interni molto resistenti, in quanto l'intero apparato era già stato difeso e conterminato dalla grossa struttura perimetrale esterna. È forse in quest'ottica che dovrebbero essere lette quelle strutture leggere -identificate con l'erroneo termine di volparoni (Fig. 12.5.2)- fatte in pali di legno dalle dimensioni modeste, attorno ai quali erano intrecciati dei rami sottili, i cui resti sono stati rinvenuti in diversi siti veneziani e lagunari, che si rinvennero su tre file lungo il settore Nord orientale dell'area di scavo e poste secondo un orientamento, che correva da Est a Ovest parallelo alla linea di sponda della piccola isola, dove anticamente sorgeva l'insediamento dei pescatori e del quale abbiamo parlato nella prima parte di questo contributo. Si tratterebbe dunque di ciò che resta di alcune casse di col-

škofije, takrat pod vodstvom sorodnika enega najpomembnejših političnih osebnosti beneškega zgodnjega srednjega veka, postane jasno, kako zelo uspešno so se razvijali naselbina in njeni prebivalci. Kljub temu pa se usoda krajev počasi, a neizogibno spreminja; propadanje je postopno, priča smo vzponom in padcem, a vseeno prevladuje dinamika, ki bo sčasoma postala skupna značilnost vseh stvarnosti v laguni. Tudi zaradi povedanega raste želja po podrobnejšem poznavanju območja. Območje vzhodno od katedrale lahko predstavlja svojevrsten model tudi za spremembe v tem obdobju: iz obrobne območja otoka, ki pa je tesno povezan z njegovo stvarnostjo, se spremeni v kmetijsko površino z vinogradom. Po rušenju obeh stavb, o katerem smo pisali na začetku tega poglavja, se območje dvigne z nasutjem, na njem pa nasadijo vinsko trto na način, ki je v beneških lagunah dokaj običajen. Kot smo videli, so celotno območje nekoliko dvignili, da bi preprečili, da korenine vinske trte, ki se razrašajo v globino, naletele na infiltracije slankastih voda. Le-te namreč poleg škodljivega vpliva na življenjsko dobo trte dajejo vinu tipični slan priokus, zaradi česar bi se zmanjšala kakovost izdelka, s tem pa tudi njegova tržna vrednost. S tem namenom so torej na obstoječa tla nasuli približno 50 cm melja z veliko vsebnostjo peska, v njegovi vrhnji plasti so bili številni odlomki stare keramike, na dnu pa novejši materiali, pomešani z ostanki morskih mehkužcev vrste *Cardium Scrobicularia piperata* in *Topes decussatus* na dnu; sodeč po teksturi materiala so ga navozili iz bližnjih baren, kamor je neprekinjeno vstopala in odtekala morska voda, in ga med nasutjem obrnili s spodnjo stranjo navzgor. Po končanih delih v predelu, precej oddaljenem od sedanjega majnega kanala so odprli tri jarke v smeri S, S-V-SSZ, globoke približno 1m in

Despite this, in a slow but inexorable manner, all this was destined to change, in alternating phases, but in any case following one dynamic, which will become peculiar to all the lagoon area. This also renders the approach of knowing more about the site very interesting.

The area east of the cathedral can be indicated as a sort of model of this change even in these phases; in fact, it goes from an area marginal but integrated in the island to a plot of land cultivated with a vineyard.

In the aftermath of the demolition of two buildings, which we referred to at the beginning of this paragraph, the area, once elevated, underwent the implantation of a vineyard according to a system quite common to the Venetian lagoons.

As we have already seen, they proceeded to elevate the land in order to avoid the roots of the vines being able to grow too deep and pick up excessive filtration of brackish water, which in addition to shortening the life of the vine, gives the wine a typical salty aftertaste, damaging the flavour and, consequently no less harmful, the economic value of the wine.

Therefore it was in this regard that a layer of around 50 cm of very sandy silt was laid above the original soil, containing many old clay elements on the upper unit, and more recent materials mixed with lagoon mollusc fossils belonging to the *Cardium*, *Scrobicularia piperata* and *Topes decussatus* species on the bottom; all this would suggest the landfill from the beaches was subject to constant ingressive-egressive phenomena, deposited to the contrary and used to elevate the plane of cultivation.

Once this operation was carried out in a part very far from the current 'small stream,' three trenches were opened, facing north, north-east-south and south-west, around 1 m deep and 80 cm wide, inside of which a

mata destinate a essere riempite velocemente in modo da ridurre sistematicamente l'intera area, procedendo razionalmente lotto per lotto. Generalmente all'interno di questi piccoli riquadri venivano rovesciati sistematicamente un primo strato di frasche o fascine di *tiphae*, volto a impedire il mescolamento tra il fondo melmoso e gli altri materiali, che vi sarebbero stati scaricati sopra; questi ultimi a loro volta erano per lo più composti da una serie alternata di terreni alloctoni provenienti dallo scavo di canali, secche, barene, dune. Colmato il primo lotto si procedeva quindi a riempire tutti gli altri fino alla fase finale, consistente nell'interrare i canali di servizio e nel livellare tutto il terreno con materiale di migliore qualità, come sabbie organiche o terreno già dilavato e in qualche modo non eccessivamente pregno di sale, in genere proveniente dalla gronda lagunare o dalla testa delle barene più alte.

I passi successivi alla bonifica erano due: lasciar riposare il terreno, che topograficamente assumeva il titolo di *terrae vacuae*, e fermare l'erosione del medesimo mediante il rinnovo della sua conterminazione o attraverso il rinforzo della *pallada*, o mediante una nuova perimetrazione più consistente. Solo dopo che il terreno si era sufficientemente consolidato si poteva provvedere alla costruzione sullo stesso di un edificio da parte del proprietario o alla sua locazione mediante un contratto detto a "livello", che prevedeva un canone generalmente trentennale o venticinquennale non molto oneroso, da versare parte in denaro e parte in derrate alimentari e dove il locatario s'impegnava a riconsegnarlo alla scadenza così come l'aveva trovato, privo d'ingombri, senza eventuali superfetazioni da lui costruite nel tempo, ma con l'obbligo di migliorarlo eventualmente rialzandolo, ristrutturando le sponde e scavando i canali attorno (Fig. 13.5.2).

široke 80 cm, v katere so nasuli plast ruševin debeline približno 30 cm, pokrito s tanko plastjo peska. Vse tri »deponije« so se nato napolnile z odstranjenim materialom, ki je bil najbrž v začetnih fazah precej mehak in zračen (Sl. 1.5.3). Po končanem postopku so vrhno plast zemlje obrnili, verjetno z globokim lopatanjem, in dvignili del zemljišča, ki so ga nameravali zasaditi z vinsko trto, medtem ko je bilo območje na vzhodu bolj kompaktno; čezenj je tekla ozka sled zbite zemlje z usmeritvijo S-J, ki so jo verjetno uporabljali za prehodno pot; zelo podobna je namreč kolovozom, ki se še danes vijejo ob mejah nekoliko pridvignjenih vinogradov in vrtov na otokih v laguni. V osrednjem delu nasutja opisanih deponij so se na enakomernih razdaljah približno 1,4 m nahajale luknje nepravilne oblike, ki po vsej verjetnosti sovpadajo z zadnjo fazo življenjskega ciklusa vinograda, ko so trte dokončno odstranili s koreninami vred (Sl. 2.5.3).

6) Primerjava z ostalimi otoškimi naselbinami

Kot smo že uvodoma omenili, se študije območja Torcella z raziskavami, izkopavanji in preučevanji niso omejile samo in izključno na območje v neposredni bližini bazilike, temveč so zajele tudi druge predele, večinoma vključene v seznam izkopavanj zahvaljujoč zakonodaji, ki že nekaj let dolgo predvideva, da mora biti ob vseh gradbenih delih javne in zasebne narave prisoten tudi arheolog.

Jasno je, da je tovrsten predpis povzročil znatno povečanje količine zbranih podatkov iz preteklosti in okoljsko-antropološkega razvoja Torcella; prav ti podatki, zbrani in posredovani strokovnjakom in učejnikom na različnih z arheologijo povezanih znanstvenih področjih v preučevanje in primerjavo s tistimi, ki so se - kot že nekajkrat poudarjeno - sistematič-

layer of rubble about 30 cm thick was unloaded, covered by a thin layer of sand.

All three of these 'trenchings' were then filled with the same removed material, which in the early stages had to be very soft and airy (Fig. 1.5.3).

Once this operation had been carried out, the soil of the upper part of this land was overturned probably by digging and lifting the soil, in which vines would have been planted, while the exposed area to the east was crossed by a thin strip of soil more compact which ran from the North to the South; it appears to have been compressed following continuous transit very similar to that occurring along the preferred footpaths, which bordered slightly raised fields similar to those bordering vineyards and orchards of the lagoon islands today. The central part of the trench infill described above was dug at regular distances of about 1.4 m from irregularly shaped holes, probably due to the last phases of life of the vineyard, when the vines were finally uprooted (Fig. 2.5.3).

6) Comparisons with other island settlements

As mentioned in the introduction, the Torcello area has had the good fortune of being explored, excavated and studied mainly in the immediate vicinity of the Basilica, but also at other points, predominantly added to the list of excavated sites following legislation, which has provided for the presence of archaeologists during the execution of both public and private building works for some years.

This, as it turns out, has greatly increased the quantity of data collected on the environmental and anthropological history and evolution of Torcello, so that once acquired, routed to various experts and scholars of the

Nel nostro caso però non è stata trovata traccia dello strato in canne, mentre era perfettamente leggibile come le condizioni ambientali antecedenti alla realizzazione delle bonifiche fossero caratterizzate da un transito acqueo ad alta energia, grazie al quale si depositò sopra al fondale una spessa lente di sabbia. Col mutare delle condizioni climatiche l'ambiente si trasformò gradatamente in palude o lago paludoso, con dinamismo delle acque molto basso e conseguente ristagno delle medesime (BORTOLETTO, 1999 pp. 55-74) In questa fase si verificò un accumulo di detriti e di organismi flottanti provenienti da altre zone. Sopra alle lenti di sabbia vennero a depositarsi due biotipi caratteristici ancora oggi dell'ambiente lagunare, come la *Ulva lataevirens* e la *Zostera noltii*. Quest'ultima pianta possiede un'ampia valenza ecologica, che le permette di sopportare notevoli variazioni di salinità, temperatura e prolungate emersioni.

5.3) *La vigna*

Tra la fine del XV e gli inizi del secolo successivo sia la chiesa dedicata a san Marco, sia l'edificio ad essa adiacente vennero demoliti ed il terreno circostante rialzato. Questa operazione si rese necessaria al fine di migliorare la resa dei terreni, che nel frattempo, in parte a causa dell'effetto della subsidenza ed in parte a seguito del loro vecchio utilizzo, si erano probabilmente fortemente compattati e impoveriti. Venne pertanto steso uno spesso strato di limo fortemente sabbioso utilizzato come nuovo suolo da adibire ad uso agricolo.

Questo fenomeno di rialzo del terreno in una fase congiunturale di abbassamento del livello delle acque (MARTHES 1939, pp. 518-523; CAMUFFO 1987, pp. 43-66; PFISTER 2001, pp. 7-43; BEHRNINGER 2010, pp. 121-166) è una costante di molte zone dell'arcipela-

no in osredotočno zbirali na prvotnem raziskanem območju bazilike, so omogočili izdelavo pričujočega povzetka.

Napočil je torej trenutek preverjanja veljavnosti izhodiščnega modela; v okvirih že omenjenih omejitv želimo, kolikor je to mogoče, začrtati nekakšen splošen okvir z bistvenimi lastnostmi zgodovine razvoja otočja Torcella v vseh njenih fazah; pri tem si bomo pomagali tudi s podatki iz ostalih opravljenih izkopavanj, četudi se ta morebiti niso izvajala v arheološke namene in torej niso neposredno povezana s študijskimi nameni preučevanja ozemlja. Še en dokaz pomena sodelovanja med strokovnjaki in izvajalci ter ohranjanja sleherne informacije vsakega izkopa, saj lahko vsako naključno odkritje v sebi skriva in odkriva odločilne elemente za primerjavo, v vsakem primeru pa je nosilec statističnega, stratigrafskega, geološkega, seveda pa tudi zgodovinsko-arheološkega pomena splošne narave, če se ga podvrže resno in odgovorno zastavljeni analizi in če je rezultat sinergij kar največjega možnega števila raziskovalnih ved in tehnologij (Sl. j 1.6).

6.1) *Izkopavanja ob kanalu Maggiore (velikem kanalu)*

Izkopavanja za katedralo na Torcellu lahko torej, seveda z dolžno previdnostjo, upoštevamo kot svojevrsten model za oceno razvoja otoške naselbine na Torcellu in drugod. Če povzamemo, v določenih pogledih pa že tako jedrat povzetek stanja celo poenostavimo, lahko rečemo, da se je v tem prostoru prvotna majhna naselbina iz začetka zgodnjega srednjega veka razvila v pomemben sestavni člen širšega kulturnega in gospodarskega sistema, ki je uporabljal rafinirane in drage predmete iz daljnih krajev ob Sre-

disciplines connected to archaeology, studied and compared with those obtained in a systematic and targeted manner, as has been underlined many times, initially surveying only the Basilica area, have now allowed this synthesis work.

Therefore, it is time to perform this verification of the validity of the starting model, i.e., to grasp as much as possible, within the aforementioned limits of this paper, a general framework outlining the essential features concerning the evolutionary history of the Torcello archipelago in its various phases, also through referencing different excavations carried out, but which occurred for reasons not directly archaeological and therefore not strictly for the purposes of studying the territory.

This shows the collaboration between experts and conservation of any information is important at all times during the excavation, because the accidental discovery of any findings can frequently hide and reveal elements of decisive comparison and, in any case, data of statistical, stratigraphic, geological and obviously historical and archaeological importance, when inserted within a pondered working series of analyses and which is the result of synergies coming from the largest number possible of disciplines and research technologies (Fig. 1.6).

6.1) *Excavations along the Canal Maggiore*

The excavation conducted behind the Torcello cathedral may therefore, with due caution, be considered as a sort of model of the development of the lagoon settlement of Torcello.

Through syntheses and under certain forms even overanalysing a little, simply to make the ultimate summary of the situation, we will be able to say that in this place, starting from the beginning of the Early Middle

go Torcellano. Tale peculiarità può essere interpretata secondo due visioni, che conducono ad un unico risultato: la decadenza del sito. Infatti se da un lato tali riporti di terreni alloctoni sono indice del miglioramento degli spazi da sottoporre a nuove culture agricole, dall'altro sono anche il sintomo della mancanza di domanda di unità abitative. In altre parole stava avvenendo lo spostamento demografico di una popolazione con la conseguente conversione di un paesaggio urbano in uno agricolo. Tale regressione demografica rappresenta una costante della Laguna a Nord di Venezia già a partire dalla seconda metà del XIV secolo, soprattutto per ciò che concerne i territori più periferici di quest'area (ORLANDO 2008, pp. 357-401; BORTOLETTO 2010, pp. 193-203). Si trasformerà in un fenomeno irreversibile tra la fine del medioevo e gran parte dell'età moderna (GOY 1985; CROUZET-PAVAN 2001, pp. 321-361).

Anche Torcello non sfugge a queste dinamiche, infatti se fino a questo momento si è potuto assistere ad un'espansione dell'insediamento insulare Torcellano sia in senso orizzontale, attraverso l'incrementarsi delle terre emerse, sia in senso verticale, attraverso il potenziamento dei suoli e l'edificazione di sempre nuovi immobili, ora questa spinta tende lentamente ad esaurirsi fino a registrare una decisa controtendenza.

Scendendo più nel dettaglio potremmo osservare come dagli inizi dell'alto-medioevo fino alla fine del XII secolo gran parte dell'isola fosse sottoposta a costanti opere di consolidamento ed espansione come la realizzazione dei primi centri abitati (DE MIN 2000a pp. 98-133; DE MIN 2000b, pp. 15-25; DE MIN 2006, pp. 227-243), la fondazione di importanti insediamenti religiosi (MAZZUCCO 1983; NIERO 1987, pp. 31-76; RANDO 1994; BON, BUSATO, SFAMENI 2010, pp. 82-86), la costruzione di importanti opere di conterminazione spon-

dozemlju skupaj z najboljšim, kar je lahko ponudila evropska civilizacija tistega časa. V teku stoletij pa je bila tudi ta skupnost obsojena na propad in se je umaknila novi podobi, ki je spet obrobna in kmetijska; celotno urbanizirano območje je še enkrat tako zelo oddaljeno od dogajanja in nepomembno, da celo lastno posvečeno cerkev spremeni v majhno podeželsko kapelico. Številni raziskani deli Torcella zvesto sledijo temu modelu, ki kaže na rast pomena naselbine v zgodnjem srednjem veku do vrhunca okoli sredine 11. stol., nato pa na počasen propad do sedanje podobe komaj dvajsetih stavb vključno s cerkvijo in presenetljive številke samo dvanajstih stalnih prebivalcev. Razvoj in propad otoške poseljenosti je torej jasen, a še vedno se izmika natančna časovna opredelitev samega začetka dogajanja na njem: z izjemo dveh primerov, ki ju bomo v nadaljevanju podrobno obravnavali, se zdi, da otoške naselbine niso dosti starejše od 5. stol., pa še to datiranje se zdi v nekaterih pogledih preveč širokogrudno (Sl. 1.6.1). Gradivo, ki se nanaša na fazo obiskanosti s konca 4. - začetka 5. stol., se je namreč našlo na kopenski bareni v kraju Borgognoni (Sl. 2.6.1) manj kot 200 m stran od današnjega priveza javnega vodnega prevoza na otoku (Sl. 3.6.1). Gre za odlomke afriške žgane keramike zaprtih amfor, uporabljenih v začetnem obdobju kmečke naselbine iz zgodnjega srednjega veka ob Velikem kanalu na Torcellu. Na povsem podobne najdbe so naleteli manj kot 100 metrov proti severu na lokaciji »Fondo Baslini«, ob vznožju t.i. »hudičevega mostu«, kjer so med izkopavanjem zgodnesrednjeveške stavbe v spodnjih plasteh naleteli na pohodno ravnino, ki je v vsem sovpadala s tisto na lokaciji »Borgognoni«, čeprav se datira v nam bližje obdobje (Sl. 4.6.1). Sami po sebi so ti dokazi vsekakor neprimerni za neovrglji-

Ages, a small island settlement developed until becoming an integrated part of a larger cultural and economic system, which involved the use of refined and expensive materials from distant Mediterranean regions, combined with the best that European civilisation could offer.

Over the centuries, even this reality was destined to succumb, giving way to a new world, which would go back to being marginal and agricultural once again, transforming an entire urbanised area into a decentralised and insignificant area, such that its own votive church was transformed into a small rural oratory.

As a whole, many of the Torcello areas surveyed accurately reflect this model, which saw a growing importance of the settlement for the whole of the early middle ages until reaching its peak around the middle of the 11th century, to then decay until reaching its current size, consisting of about twenty properties, including the church and just twelve actual residents.

The system, in its evolution, appears to be correct, it must be noted however that this broad classification still eludes a precise dating indicating the start of the events: up until now, in fact, with the exception of two cases which will be discussed extensively, all the island settlements surveyed do not seem to be much earlier than the 5th century AD and even this dating could be, in some opinions, considered too generous (Fig. 1.6.1). Materials from the end of the 4th and beginning of the 5th century have in fact been recovered from a period of inhabitation of a salt marsh emerged in Borgognoni (Fig. 2.6.1) less than 200 m from the current public water transport dock of the island. The materials include a fragment of sealed African ceramic combined with contemporary amphorae, used in the initial phases of an early medieval agricultural settlement overlooking the Canal Maggiore in Torcello.

dale (FOZZATI D'AGOSTINO 1999, pp. 125-128). Lo stesso sito posto dietro alla cattedrale passa da una breve emergenza occupata stabilmente da una piccola colonia di pescatori ad un insediamento stabile, ben consolidato, dotato di edifici religiosi e spazi abitativi, che pur nella loro semplicità, sono indice di un impegno di spesa e di finanziamento, che non può essere intrapreso senza particolari capacità economiche appannaggio di una classe particolarmente agiata per l'epoca.

Se a tutto ciò aggiungiamo il fatto che nella stessa area interessata dalle indagini della fine del secolo scorso, all'indomani delle bonifiche alto-medievali, verrà innalzata una delle torri campanarie più ragguardevoli di tutta l'area lagunare, che fa da coronamento ad una prestigiosa sede vescovile allora occupata da un parente di uno dei più importanti uomini politici dell'alto-medioevo veneziano, non possiamo non rimanere colpiti dalla felice evoluzione di questo insediamento, che rende viepiù stimolante un ulteriore approfondimento.

Ciò nonostante, in maniera lenta ma inesorabile tutto questo è destinato a cambiare, a fasi alterne, ma comunque seguendo una dinamica, che diverrà peculiare di tutta la realtà lagunare. Anche tutto ciò evidentemente rende interessante l'approccio alla conoscenza maggiore del sito.

Di questo cambiamento l'area ad Est della cattedrale può essere indicata come una sorta di modello anche in queste fasi; essa infatti passa da un'area marginale, ma integrata dell'isola, ad un appezzamento di terreno coltivato a vigna.

All'indomani della demolizione dei due edifici, di cui abbiamo riferito all'inizio di questo paragrafo, l'area, una volta rialzata, venne sottoposta all'impianto di una vigna secondo un sistema abbastanza comune nelle lagune veneziane.

vo datiranje celotnega območja Torcella, a kljub temu bi jih lahko potrdile najdbe, na katere je naletela Maurizio De Min pozno spomladi leta 1998 pod pokritim predverjem cerkve Marijinega Vnebovzetja. Tukajšnja izkopavanja, ki so se zavlekla vse do leta 2000, so odkrila pravcati zaselek iz 5. stol. s cestami, hišami in pripadajočimi objekti (Sl. 5.6.1). Stavbe so bile postavljene z gradbeno tehniko, pri kateri so se izdelali zidani pasovni temelji iz blokov peščenjaka in odlomkov opeke iz rimskega obdobja, ki jih je povezovala apnena malta zelo slabe kakovosti z veliko vsebnostjo inertnega peska predvsem morskega izvora. Temelji so opravljali dve poglavitni funkciji: zagotavljali so čvrsto sidranje na njih stoječe strukture, ki je bila izpostavljena močnim sunkom vetra; preprečevali so kapilarni dvig vlage, ki bi lahko poškodovala leseno konstrukcijo stavbe. Na temeljih, ki so segali do višine nekaj deset centimetrov nad tlemi, je stala nosilna konstrukcija iz lesenih brun tramov. Zaključeni so bili s posebnimi utori, v katere so s pomočjo ustreznih zatičev ali klinov vpenjali navpične deske notranjih sten. Na to pravokotno konstrukcijo se je postavila streha, katere kritje je bilo verjetno iz škopov trstja, pritrjenih na letve ali manjše tramove, postavljene pravokotno na sleme, ali pa iz skodel, ki pa so zahtevale bolj izpopolnjeno tehniko, predvsem pa uporabo velikega števila pritrjevalnih klinov (BORTOLETTO 2010, pp. 212-219). Tla v notranjosti kolib so bila izdelana iz več plasti dobro utrjene in zglijene glinene ilovice. Blizu sten je stalo nekaj enostavnih ognjišč, ki so jih naredili tako, da so na tla položili nekaj večjih kosov rimske opeke, okoli njih pa kakšen kamen, ki se je uporabljal kot odstavna polica. Podrobne študije so pokazale, da so kolibe včasih stale tudi na nekaterih posebnih položajih; v takem

A very similar situation was found less than 100 meters North in the suburb of 'Fondo Baslini,' at the foot of the so called 'Devil's Bridge,' where, during the excavation of a late medieval building, some walking surfaces were discovered in the deepest layers, similar to those already found in 'Borgognoni' even if, in this case, the dating would have been later (Fig. 3.6.1).

These are traces of circumstantial evidence, taken in their own right, not suited to ensure the skilled dating of the entire Torcello area for scholars, which nonetheless could be endorsed by the findings made by Maurizio De Min during the late spring of 1998 under the narthex of the Santa Maria Assunta Basilica. Here, the excavations, which continued throughout the seasons up until 2000, brought to light a genuine 5th century village with roads, houses, and land (Fig. 4.6.1). The buildings were constructed according to a system, which provided for the development of a masonry foundation platform built with blocks of sandstone and fragments of Roman bricks bound together with a thick lime mortar, containing sandy aggregates mainly of marine origin. These foundations had two main aims, the first of which was to provide a heavy anchorage of the structure to the ground, which in itself was exposed to strong gusts of wind; whereas the second reason was to curb rising damp, which could have damaged the surmounted wooden structure. On this foundation, which could have protruded a few feet from the ground, was built a frame of trunks and wood equipped with special joints, which would have provided a solid framework on which to fix the wooden boards with which the walls were made. Above this rectangular structure, a roof was mounted, which would have probably been made from reeds through sheaths fixed to the branches or to the small beams positioned orthogonally to the pitch line or through 'shingles', the use of which however required a more developed technique and the

Come abbiamo visto per fare ciò si procedette con il rialzamento del terreno onde evitare che le radici della vite potessero, scendendo in profondità, captare infiltrazioni eccessive di acqua salmastra, che oltre ad accorciare la vita del vigneto conferiscono al vino il tipico retrogusto salato, che ne avrebbe danneggiato sapore e, conseguenza non meno pregiudizievole, il valore economico del prodotto viticolo.

Fu quindi a tale proposito riportato sopra al suolo originale uno strato di circa 50 cm di limo fortemente sabbioso contenente numerosi elementi fittili antichi, sull'unità superiore, e di materiali più recenti mescolati a malacofauna bivalve lagunare del tipo *Cardium*, *Scrobicularia piperata* e *Topes decussatus* su quello inferiore; tutto ciò farebbe pensare ad un riporto barenoso proveniente da plaghe soggette a costanti fenomeni ingressivo-regressivi, depositato al contrario ed utilizzato per rialzare il piano di coltivo.

Una volta effettuata questa operazione in una parte assai lontana dall'attuale "rio Piccolo" vennero aperte tre trincee orientate Nord, Nord-Est-Sud Sud Ovest, profonde circa 1 m, larghe 80 cm, dentro le quali venne scaricato uno strato di macerie spesso circa 30 cm, coperto da un sottile strato di sabbia.

Tutti e tre questi "scassi" vennero poi riempiti dello stesso materiale asportato, che nelle fasi iniziali doveva essere assai soffice e arieggiato (Fig. 1.5.3).

Una volta effettuata questa operazione la parte superiore di questo terreno venne sottoposta ad un'operazione di rovesciamento del suolo probabilmente mediante una profonda vangatura ed un rialzo del terreno, nel quale avrebbero dovuto essere piantati i filari delle viti, mentre la zona esposta ad Est era attraversata da una sottile striscia di terreno più compatto ed orientato Nord-Sud, che parrebbe essere stata compressa a seguito di una

primeru so dostope do njih uredili s pravcatimi brvmi ali tlakovanimi stezami, ki so poenostavljale dostop do kanala severno od naselbine in ki jih je imenovana arheologinja okvirno umestila v 2. stol. (DE MIN 2006, pp. 230-232). Poleg te naključne najdbe je v poletju in jeseni leta 2006 skupina potapljačev so pod vodstvom Marca D'agostina odkrila zapleten sistem lesenih konstrukcij na dnu kanala 3 na Torcellu. Tu so med deli za poglobitev in obnovo enega bolj zunanjih kanalov na otoku odkrili palisado iz lesenih brun, utrjeno z zajedo za zaščito proti spodkopavanju, izdelano iz velike količine amfor iz obdobja začetkov cesarstva. Radiometrične meritve lesenih vzorcev v resnici konstrukcijo datirajo najmanj v stoletje kasneje, saj naj sečnja dreves zanj ne bi segala dlje kot v 2. stol. n. št. Kljub obema najdbama iz rimskega obdobja pa pri trenutnih podatkih iz opravljenih raziskav in vrtin še vedno nimamo v rokah oprijemljivega dokaza, s pomočjo katerega bi lahko izdelali domnevo o razvoju »Torcella v obdobju cesarstva«. Doslej zbrani podatki so namreč še vedno precej pomanjkljivi in so predvsem povezani s prehodnim obiskovanjem otoka, manj pa z dejanskimi naselbinami na njem. Ob tem pa je treba dodati tudi, da ni izključeno, da so bili utrjeni bregovi in brvi del bolj obsežnega sistema, tesno povezanega z antičnim rimskim mestom Altino, ki je od otočja Torcella oddaljeno samo 4 km. Mesto se je v tistem času nahajalo med dvema izjemno pomembnima vodotokoma, ki sta v smeri V-Z vodila od Jadranskega morja proti kopnemu prav v bližini starodavnega pristanišča Altinate. Nedavne študije so namreč potrdile, da lahko ta ozemlja štejejo za nekakšne otoke in dobro utrjene nasipe znotraj sistema ustij rek Dese, Zero, Sile, Meolo in Piava BONARDI et alii, 1997 pp. 438-439; AMMERMAN et

massive use of dowels for its attachment (BORTOLETTO 2010, pp. 212-219).

The interiors of these buildings were made up of various levels of smoothed and beaten clayey silt, on which some hearths were placed close to the walls and built using the simple support of some Roman bricks surrounded by stone, which acted as an andiron.

Other than this, according to a detailed supplementary series, these structures had themselves stood on some sort of specific inhabitation levels connected by real brick walkways, which facilitated access to the canal located north of the settlement and which the same scholar would place within a period fluctuating between the beginning and the end of the second century AD (DE MIN 2006, pp. 230-232)

Next to this lucky discovery between the summer and autumn of 2006, a team of divers led by Marco D'Agostino discovered a complex system of wooden structures lying in the depths of 'Canal 3' in Torcello. Here, during the excavation works and refurbishment of one of the most external canals of the island, an embankment was found reinforced with an anti-slip bed made from wooden logs with a large quantity of amphorae of the Early Imperial Age. However, the radiometric analyses conducted on the wooden samples would move this date by about a century, containing the age of cutting the logs within a period no earlier than the 2nd century AD.

Despite these two findings from the Roman period, at the current state of research and surveys carried out over time, we do not yet have tangible and certain proof that allows us to formulate a hypothesis relative to a Torcello development in the imperial age. The data collected up until now are too fragmentary and mainly linked to a more frequented road system, rather than a real settlement.

continua operazione di transito assai simile a quella, che avviene lungo i calpestii preferenziali, che delimitano campi lievemente rialzati, simili a quelli delimitanti ancor oggi le vigne e gli orti delle isole della Laguna.

La parte centrale del riempimento degli scassi descritti sopra era incisa a distanze regolari della distanza di circa 1,4 m da buche di forma irregolare, dovute con ogni probabilità all'ultima fase di vita del vigneto. quando le viti vennero definitivamente sradicate (Fig. 2.5.3).

6) I confronti con gli altri insediamenti insulari

Come anticipato in premessa, l'area torcellana ha avuto in sorte di essere stata esplorata, scavata, studiata non soltanto e principalmente nelle immediate vicinanze della Basilica, bensì anche in altri punti, prevalentemente aggiuntisi all'elenco dei siti scavati grazie soprattutto alla normativa, che prevede da qualche anno la presenza dell'archeologia durante l'esecuzione di lavori di edilizia, sia pubblici che privati.

Ciò, come risulta evidente, ha notevolmente accresciuto la quantità di dati raccolti in merito alla storia e all'evoluzione ambientale-antropologica di Torcello, tanto che una volta acquisiti, smistati ai vari esperti e studiosi delle discipline connesse all'archeologia, studiati e raffrontati con quelli ottenuti in modo sistematico e mirato, come s'è sottolineato più volte, indagando inizialmente solo l'area della basilica, hanno ora consentito questo lavoro di sintesi. È dunque il momento di compiere questa verifica della validità del modello di partenza, ovverosia di cogliere per quanto possibile, coi limiti anzidetti di questo volume, un quadro generale che delinei i tratti essenziali concernenti la storia evolutiva dell'arcipelago torcellano nelle sue diverse fasi, anche attraverso i richiami ai diversi scavi realizzati, pur sorti per intenti

altri 1999, pp. 306-3011; BONDESAN, FURLANETTO 2004, pp. 234-254). Zapletena zgodovina teh štirih vodnih tokov (Sl. 6.6.1) je močno vplivala na celotno območje severne Beneške lagune, vse dokler v 17. stol. senat republike Serenissime ni enkrat za vselej odločil, da je potrebno preusmeriti strugi rek Sile in Piava in urediti tokove ostalih manjših rek. Pred tem so se namreč vsi vodni tokovi iztekali v laguno v nizu manjših rokavov, ki so se na svoji poti pogosto prepletali med seboj, poleg tega pa ovirali tudi pretok nasprotnih kanalov, po katerih je ob plimi v laguno pritekala morska voda. Zaradi tega je prihajalo do napredovanja kopnega v laguno in do obširnih sladkovodnih zajetij, ki so na račun slane morske vode ustvarjala obširne predele nezdravega lagunskega naravnega okolja. A to stanje najbrž ni bilo trajne in nespremenljive narave, temveč je predstavljalo samo zadnjo v vrsti morfoloških in topografskih sprememb, ki so v različnih časovnih obdobjih pripomogli ali ovirali razvoj človeškega življenjskega prostora v teh krajih. Gre za že znano dejstvo, ki pravzaprav človeku pomaga pri izboljšanju sposobnosti prilagajanja na okoljske pogoje, ki se kratko-, srednje- ali dolgoročno bolj ali manj izrazito spreminjajo. Če na kratko povzamemo podnebne spremembe, vidimo, da se je med podnebnim *optimumom* rimskega obdobja, takrat torej, ko so bile te še posebej ugodne, obalna črta dobro utrdila po grebenu obalnih grebenov Maggiore, Piccolo, Tre Porti in Lido di San Nicolò. Teh pet ozkih pasov peščenega gradiva je prečkalo enako število prehodov, ki so, vsaj v severnem delu, sovpadali z nekaterimi starimi rečnimi koriti. V tistem času se bi otok sv. Erazma nahajal precej dlje od obale in tako bistveno prispeval k usedanju sedimentov, ki so jih s seboj prinašale reke. Prvotno stanje pa se je začelo

This pointed out, it should also be added that nothing would have precluded the type of discovered structures, embankments, and walkways to be part of a more extensive integrated system closely associated with the ancient Roman city of Altinum, which was just 4 km far away from Torcello, then in the middle of two extremely important waterways proceeding in an east to west direction leading from the Adriatic sea to the lagoon mainland near to the ancient port of Altinum.

Recent studies have proved that these areas can be considered as a sort of island and well established humps located within the Delta part of the drainage basin of the rivers Dese, Zero, Sile, Meolo, and Piave (BONARDI *et al*, 1997, pp. 438-439; AMMERMAN *et alii* 1999, pp. 306-3011; BONDESAN, FURLANETTO 2004, pp. 234-254).

The complex historical events of these four waterways had a deep impact on the entire area of the northern lagoon of Venice, until the Senate of the Venetian Republic during the 17th Century decided once and for all to divert the course of the rivers Sile and Piave and to regiment the other smaller rivers. In fact, before this all these waterways would have entered the lagoon through a series of branches, which along their journey, in addition to overlapping each other, would have also intercepted the opposite tidal channels, thus promoting the advancement of the land within the lagoon and forming large expanses of fresh water, which at the expense of salty elements, ended up making the lagoon spaces unhealthy.

However, this situation must not be seen as stable and still, but only as the last phase of a series of morphological and orographic changes that from time to time facilitated or hindered the human settlement of these places. This is a well-known fact that considers the ability of human adaption to environmental conditions in

non direttamente archeologici e dunque non prettamente per fini di studio del territorio. Ciò testimonia l'importanza della collaborazione tra addetti ai lavori e della conservazione di ogni informazione tratta in ogni occasione di scavo, perché l'accidentalità di ogni ritrovamento può sovente nascondere e rivelare elementi di raffronto determinanti e in ogni caso di portata statistica, stratigrafica, geologica e naturalmente storico-archeologica di carattere generale, quando inserita entro un serio ponderato lavoro di analisi e che sia la risultante di sinergie provenienti dal maggior numero possibile di discipline e di tecnologie di ricerca (Fig. 1.6).

6.1) *Gli scavi lungo il Canal Maggiore*

Lo scavo condotto dietro alla cattedrale di Torcello può dunque, con le dovute cautele, essere considerato una sorta di modello relazionale dello sviluppo dell'insediamento lagunare Torcellano e non solo.

Sintetizzando e sotto talune forme addirittura banalizzando un po', semplicemente per trarre il sunto estremo della situazione, potremmo affermare che in questo luogo a partire dall'inizio dell'altomedioevo un piccolo insediamento insulare si sviluppa fino a divenire una componente integrata di un più vasto sistema culturale ed economico, che prevede l'utilizzo di materiali raffinati e costosi provenienti da lontane regioni mediterranee, abbinati al meglio, che la civiltà europea di allora potesse offrire.

Col passare dei secoli anche questa realtà è destinata a soccombere cedendo il passo ad un nuovo mondo, che ritornerà ed essere ancora una volta marginale e agricolo, trasformando un'intera area urbanizzata in una zona talmente decentrata ed insignificante, che la sua stessa chiesa votiva sarà trasformata in un piccolo oratorio rurale.

spreminjati hkrati s podnebnimi spremembami, ki so od antičnega obdobja in v zgodnjem srednjem veku postajale vedno bolj izrazite. Med 6. in 9. stol. se je namreč obala začela umikati proti kopnemu, dokler se ni ustalila v pasu, ki je vključeval Lio Maggiore, Lio Piccolo, Sant'Erasmo. Verjetno so se v tej fazi lagunske plovne poti, ki so povezovale kopno z odprtim morjem, prilagodile na način, ki je precej podoben današnjemu, starodavna struga reke Dese, ki je iz Altina mimo sv. Erazma, Mazzorba in Torcella vodila do današnjega ustja пристanišča San Nicolò, pa se je morda preusmerila v drugo rečno korito s smerjo J-V proti sedanjemu Buranu in se izlila v staro rečno-lagunsko strugo, ki je po vsej verjetnosti sovpadala s starodavno strugo, po kateri je reka Sile tekla od rimskega obdobja dalje (FURLANETTO 2004, pp. 352-363). Na osnovi spleta teh elementov lahko predpostavljamo, da je razvoj Torcella vsaj delno posledica zgodovinskih in podnebnih pojavov, ki so na eni strani povzročili propad naselij tik ob laguni, na drugi pa nastanek novih vodnih poti, pa čeprav so se te zaradi neugodnega podnebja precej spreminjale. Ta, četudi delna in samo nekoliko začrtana kombinacija dogodkov lahko predstavlja tudi osnovo tretje zgodovinske faze, torej tiste, v kateri smo priča propadanju otoka: omeniti velja, da je srednjeveški podnebni *optimum* med 10. in 14. stol. vsaj delno vplival na uveljavitev in razvoj mladega mesta Benetke. Politični odnosi središča Rivoltinskega otočja do drugih otoških stvarnosti pa so pogosto bili bolj namenjeni njihovemu nadzoru kot pa razvoju. Že od ustanovitve Podestaria (star naziv za mestno oblast) so imele lokalne otoške oblasti vedno manj pristojnosti in dejavnikov gospodarskega razvoja, ki bi bili za njih življenjskega pomena (CROUZET PAVAN 2001, pp. 181-215; ORLANDO 2008,

the short, medium, or long term to quite significant or prominent mutations.

Summing up briefly, we have observed how during the *optimum* Roman climate, the coast line was well established along the coastal ridge of the shores of Maggiore, Piccolo, Tre Porti and the Lido di San Nicolò. These five narrow sandy strips were crossed by as many passages, which, at least along the northern strip, retraced riverbeds. At the time, Sant'Erasmo would have come to find itself in a position more set back from the coast line, thus contributing in a predominant way to the internal deposition mechanisms of the sedimentary supports coming from the rivers. This initial situation would come to change along with climate change, which, starting from Late Antiquity, gradually became more evident during the Early Middle Ages. Between the 6th and 9th centuries the coastline began to regress, settling along an alignment which included Lio Maggiore, Lio Piccolo and Sant'Erasmo. It is likely that during this phase, the inland waterways, joining the hinterland with the sea, were modified in a similar way as today and that the riverbed of the Dese, which from Altinum led to the current mouth of San Nicolò port via Vignole-Sant'Erasmo, Mazzorbo and Torcello, could have undergone a second deviation veering towards the south east, in the direction of the current town of Burano, spreading over the old river and lagoon guideline retracing an old riverbed of the Sile active until the Roman age (FURLANETTO 2004, pp. 352-363).

From the intersection of these elements, we can hypothesise that the development of Torcello was at least partly due to the interaction of historic and climatic phenomena, which saw the decline of urban centres in the immediate vicinity of the lagoons, but also saw the opening of new waterways, which were changed by a hostile climate. This conjunction, albeit partial and sketchy, can also be the basis of a third phase of history,

Nel suo complesso molte delle aree torcellane indagate rispecchiano fedelmente questo modello, che vede una crescita d'importanza dell'insediamento per tutto l'altomedioevo fino a raggiungere il suo apice attorno alla metà dell'XI secolo, per poi decadere fino a giungere alla realtà attuale, consistente in una ventina di immobili, chiesa compresa, ed appena dodici effettivi residenti.

Se il sistema nel suo evolversi appare corretto, c'è da precisare che a questo inquadramento di massima però sfugge ancora una precisa datazione attestante l'inizio degli eventi: fino ad ora, infatti, ad eccezione di due casi dei quali tratteremo ampiamente, tutti gli insediamenti insulari indagati non sembrano essere di molto anteriori al V sec. d. C. ed anche questa datazione potrebbe, sotto alcuni punti di vista, considerarsi fin troppo generosa (Fig. 1.6.1).

Materiali di fine IV inizi V secolo infatti sono stati recuperati da una fase di frequentazione di una barena emersa in località Borgognoni (Fig. 2.6.1) a meno di 200 m di distanza dall'attuale punto di attracco dei mezzi acquei pubblici dell'isola. Si tratta di alcuni frammenti di ceramica sigillata africana abbinati ad anfore coeve, utilizzati nelle fasi iniziali di un insediamento agricolo altomedievale prospiciente al Canal Maggiore di Torcello. Una realtà del tutto simile si rinvenne a meno di 100 metri di distanza più a Nord in località "Fondo Baslini", ai piedi del c.d. "ponte del diavolo", dove durante lo scavo di un edificio basso-medievale si individuarono negli strati più profondi alcuni piani di calpestio del tutto simili a quelli già rinvenuti in località "Borgognoni" anche se, in questo caso, la datazione risulterebbe essere più vicina a noi (Fig. 3.6.1).

Si tratta decisamente di tracce indiziarie inadatte, prese di per sé stesse, per poter recare agli studiosi la sicurezza delle datazioni valenti per l'intera area torcellana, ciò

pp. 357-388). Gre seveda za enostranski, v določenih pogledih totalitaren političen pogled, ki so ga beneške oblasti vsiljevale celotnemu Dogadu (ozemlje pod pristojnostjo beneškega doža), njej pa se je že od začetka 14. stoletja pridružila še izključno podnebna komponenta, ki je postopoma ogrozila korenine številnih otoških naselbin. Še enkrat smo torej priča ostremu robu, po katerem hodi obravnavano ozemlje v bitki med svojo vitalnostjo in potencialom na eni ter osnovnim preživetjem v danem okolju in podnebjem na drugi strani.

6.2) *Progetti in teku: med podvodno in kopensko arheologijo*

V zadnjih letih se metode in tehnike arheologije na kopnem uspešno povezujejo s posegi za varstvo podvodnega sveta. Zaradi srečnega spleta okoliščin je prav Torcello postal preizkusno območje, kjer so se preizkušale nove tehnike in protokoli arhitekturnega posega, ki so pokazali, da se lahko obe veji arheološkega raziskovanja tesno povezujeta, zlasti v mejnih območjih, kjer se prepletata tudi kopno in voda. Eno od področij, kjer se je lahko preizkusil ta novi raziskovalni sistem, je bilo tisto ob utrjenih bregovih, ali, kot se imenujejo tu, »riprofilaturah« (ponavljajoči se profili). V bistvu gre za podvodne raziskave ob utrjenih in zidanih bregovih; zaradi potrebe ladjedelniških delavnic se raziščejo dejanske razmere na dnu kanala in stanje ohranjenosti podpornih palisad, ob tej priložnosti pa se posegi spremenijo v arheološka izkopavanja, najprej pod vodo, nato pa še na kopnem. Uspešni primeri tovrstnega delovnega pristopa so na primer tisti v notranjem kanalu Borgognoni in na južnem bregu večjega kanala sv. Petra, predvsem v odsekih pred baziliko in v bližini kanala na zahodu, imenovanega »ka-

namely that relative to the decline of the island: in fact it should be noted how the *optimum* medieval climate, between the 10th and 14th century, at least partially contributed to the establishment and development of the emerging Venetian reality, which has tended to control the island realities of the lagoon, rather than work on their development. Since the establishment of the Podestarie, the local island governments became more and more drained of their political powers and many economic development factors, which for realities such as these would have been vital (CROUZET-PAVAN 2001, pp. 181-215; ORLANDO 2008, pp. 357-388). It was an obviously unique political vision and all-encompassing in some aspects that the Venetian leadership required from all the Dogate, already from the beginning of the 14th century; however, a purely climatic matter added to it, which slowly threatened the roots of many of these settlements. Yet again we see how the territory in question relied on its vitality and potential or simply survival against strictly environmental and climatic conditions.

6.2) *Projects in the pipeline between land and underwater archaeology*

In recent years, a happy working marriage has linked terrestrial archaeology methods with underwater dives. Due to a fortunate series of events, Torcello was a test bench on which to experiment techniques and new protocols, which showed how both of these branches of archaeological research essentially integrated with each other, especially in the bordering areas where water and land interpenetrate.

One of the areas where we were better able to verify this new research system is that of the bank margins or to use a local term, the 'riprofilaturë'. These are basically underwater surveys along the banks and embank-

nonostante però potrebbero essere avallate dai rinvenimenti che Maurizia De Min fece nel corso delle tarde primavere del 1998 sotto al nartece della Basilica di Santa Maria Assunta. Qui gli scavi, protrattisi in più stagioni fino al 2000, portarono alla luce un vero e proprio villaggio di V secolo con strade, case e pertinenze (Fig. 4.6.1). Gli immobili erano stati realizzati secondo un sistema edilizio, che prevedeva la realizzazione di uno zoccolo di fondazione in muratura costruito con conci di arenaria e frammenti di laterizi di epoca romana legati tra loro con una pessima malta di calce, contenente cariche di inerti sabbiosi di origine prevalentemente marina. Questo basamento doveva fungere a due scopi principali, il primo dei quali era quello di fornire un pesante ancoraggio al terreno ad una struttura, che di per sé si presentava come estremamente esposta alle raffiche di vento; mentre il secondo motivo era quello di frenare la risalita dell'umidità, che avrebbe potuto danneggiare la sovrastante struttura lignea. Su questo basamento, che poteva sporgere dal terreno di qualche decina di centimetri, veniva costruita un'intelaiatura in tronchi e travi di legno muniti di particolari incastri, che avrebbero così fornito una solida intelaiatura, sulla quale fissare tramite particolari incastri o mediante cavicchi lignei, delle tavole verticali, con le quali erano ricavate le pareti. Sopra a questo parallelepipedo veniva montato un tetto, la cui copertura sarebbe con ogni probabilità stata realizzata in canne mediante mannelli fissati alle rami o ai piccoli travi posti ortogonalmente alla linea di falda, o mediante "scandole", il cui utilizzo però richiedeva una tecnica più elaborata e soprattutto il massiccio uso di cavicchi per il relativo fissaggio (BORTOLETTO 2010, pp. 212-219).

Gli interni di questi edifici erano costituiti da vari livelli di limo argilloso ben lisciati e battuti, sui quali erano di-

nal 3«. Z izjemo svojevrstne najdbe »kanala 3« se vse ostale, na drugih mestih odkrite strukture večinoma nanašajo na obsežne posege prenove območja Torcella in manjših otokov v 11. stoletju. V tem obdobju so na najpomembnejših področjih Torcella izvajali obsežna utrjevalna in melioracijska dela. Iz tega časa so namreč tudi palisade ob bregovih celotnega velikega kanala in kanala sv. Petra, radikalna prenova bazilike, gradnja zvonika in prihod posmrtnih ostankov svete Barbare v samostan sv. Janeza Evangelista, katerega opat je bil sorodnik samega doža Orseola. Izključno iz arheološkega vidika pomen teh del potrjujejo tudi kakovostni materiali in način izdelave utrjenih bregov. Predvsem je govora o nekaterih odsekih, kjer kamnita struktura stoji na svojevrstnih lesenih ploščadih, ki jih podpirajo piloti, ti pa so v celoti vsajeni v meljasta tla na dnu kanala. Eden najbolj zanimivih primerov, ki na najlepši način povzema tovrstno tehnologijo, se je našel oktobra 2006 po končanih delih prve faze prenove bregov notranjih kanalov na Torcellu. Tu so se na podlagi nekaterih podvodnih raziskav, ki jih je nekaj let prej opravil Marco D'Agostino ob vzhodnem delu kanala Maggiore na Torcellu, na sredini kanala našli ostanki starih gradbenih del. Zaradi posebnih pogojev na dnu kanala (precej motna voda) so med arheološkimi deli opravili samo omejen poskus izkopavanja z namenom, da preverijo morfologijo te napol potopljene konstrukcije in odvzamejo nekaj vzorcev lesenih temeljev. V ta namen so izdelali precej ozek jarek pravokotno na smer kanala. Iz njega so najprej odstranili mlajše meljaste sedimente, pri tem pa so na dan pogledali temelji, ki so ležali približno 1,5 m pod dnom kanala. Sestavljeni so bili iz lesene ploščadi, na kateri je ležala prva vrsta kamnitih plošč in blokov v obliki stopnišča, ob njej pa še vzporedna

ment walls, which, starting from a specific construction requirement subtending the knowledge of the real conditions of the seabed and the condition of the shore structures, are transformed into an underwater, and then land, archaeological excavation.

The best examples of this working system were seen along the entire canal of the so called 'Borgogoni' and on the south bank of the Canal Maggiore or the San Pietro Canal, especially in the stretches in front of the Basilica and in correspondence with the most western canal called 'canal 3.' Excluding the special finding of the 'canal 3,' all the other structures brought to light in the other sites mainly regard the major redevelopment work that concerned the Torcello archipelago during the 11th century. During this period, the most important areas of Torcello were concerned with large consolidation and enhancement works of the sites. It was in fact in this period that the restyling of the entire Canal Maggiore and the San Pietro canal took place, along with the great restoration of the basilica, the construction of the bell tower, and the arrival of the remains of Saint Barbara in the 'San Giovanni evangelista' monastery, in an era ruled by a relative of Doge Orseolo. The archaeological importance of these works is shown by the quality of the materials and the method of constructing these riverbank structures.

They mainly consisted of some stone structures resting on wooden rafts, supported by substructure poles completely overlaid on the silty seabed of the island.

One of the most interesting examples under this profile and that can best summarise these methods was dealt with in October 2006, following conclusion of the works of the first section for the redevelopment of the shores of the internal canals of the island of Torcello.

sposti alcuni focolari in prossimità delle pareti e costruiti mediante il semplice appoggio di alcuni grandi laterizi romani attornati da qualche pietra, che fingeva da alare. Oltre a ciò stando ad una serie di approfondimenti suppletivi queste strutture erano a loro volta sorte su alcuni specifici piani di frequentazione corredati da vere e proprie passerelle in laterizio, che dall'isola facilitavano l'accesso al canale posto a settentrione dell'insediamento e che la stessa studiosa collocherebbe all'interno di un periodo oscillante tra gli inizi e la fine del II secolo d. C. (DE MIN 2006, pp. 230-232)

Accanto a questo fortunato rinvenimento tra l'estate e l'autunno del 2006 un'équipe di sommozzatori guidati da Marco D'Agostino portò alla luce un complesso sistema di strutture lignee giacenti nei fondali del canale 3 di Torcello. Qui durante i lavori di scavo e riassetto di uno dei canali più esterni dell'isola emerse un'argine in tronchi di legno rinforzato mediante un'unghia anti-scalzamento costruita con un grosso quantitativo di anfore di prima età imperiale. Le analisi radiometriche condotte sui campioni lignei in realtà però sposterebbero questa datazione di almeno un secolo contenendo l'epoca di taglio dei tronchi all'interno di un periodo non antecedente al II sec. d.C..

Nonostante questi due rinvenimenti di età romana, allo stato attuale delle ricerche e dei sondaggi nel tempo effettuati, non possediamo ancora una prova tangibile e certa che ci permetta di formulare un'ipotesi relativa ad uno sviluppo di una "Torcello di età imperiale". I dati fin qui raccolti sono ancora troppo frammentari e legati prevalentemente più ad una frequentazione viaria accessoriata, piuttosto che ad un vero e proprio insediamento.

Ciò puntualizzato, va anche aggiunto che nulla escluderebbe che la tipologia delle strutture rinvenute, argini e passerelle non possano non essere parti di un sistema

in zgnrja vrsta. Pred ploščadjo so bili v melj vsajeni številni piloti, domnevno sestavni del konstrukcije. Celotna struktura je zasedala dobro polovico kanala. Za namene datiranja se je odvzel vzorec temeljne lesene ploščadi in pilota pred njo. Oba vzorca sta pri radiometričnem pregledu s C 14 pokazala datiranje v obdobje med drugo polovico 11. in prvo polovico 12. stol. Kasneje so *in situ* opravili vrsto raziskav (CAPULLI, D'AGOSTINO 2003, pp. 203-212), ki so zajele širše območje od tega, ki je bilo raziskano leto poprej. Najprej so poskusno kopali na štirih mestih: na jugovzhodnem bregu kanala, v bližini mostu in v delu pod njim se je na podlagi rezultatov določila oblika strukture, četrti izkop na severnem bregu, ki sta mu sledila še dva poskusa na vsaki strani mostu, pa je pokazal stanje statike in ohranjenosti temeljev konstrukcije. Tudi v tem primeru so se potrdili rezultati predhodnih raziskav: na jugovzhodnem bregu kanala so namreč našli pilote premera med 17 in 18 cm, ki so bili enaki najdbi D'Agostina iz leta prej, medtem ko so v izkopu pod obokom mostu naleteli na majhen tram štirikotnega preseka, katerega stranica je merila 5 centimetrov. Ob severnem bregu so poleg navpičnih lesenih elementov premera med 14 in 16 cm odkrili tudi dve precej debeli deski (3 cm in 5 cm) z naklonom približno 45 ° glede na obalo in okoli 55 cm oddaljeni od nje. Tretji in najboljše poseg se je izvedel leta 2001. Začel se je z dejavnostjo popisa stanja na območju med utrjenim bregom z lesenimi piloti in tistim, ki je mejil na kanal dei Borgognoni, kjer so predhodne raziskave ugotovile obstoj starejše strukture pod njim. Že ob prvem pregledu površja je namreč kazalo, da ob pilotih ležijo kamniti bloki, po vsej verjetnosti še *in situ*, ki pripadajo starejšemu utrjenemu obrežju. Tudi v tem primeru so pod povr-

Here, following some underwater explorations carried out a few years earlier by Marco D'Agostino along the east route of the Canal Maggiore of Torcello, some structures were found located in the centre of the canal. As a result of the particular conditions of the seabed, being rather turbid, the archaeological survey took the form of a limited test excavation in order to verify the morphology of the aforementioned semi-submerged structure and to take some samples of the wooden foundation structures. In this regard, a narrow excavation trench was created, perpendicular to the canal, providing to remove the silty sediment recently settled, after which it was possible to recognise some foundation structures, located approximately 1.5 m from the seabed. They were built from a wooden raft placed at the bottom of a first row of stone blocks and slabs united to form a foothold, alongside and parallel to another higher row. In front of the raft there were also a number of pole fixtures, presumably with the function of sub structuring the foundation. The total size of the structure took up at least half of the canal.

For the purposes of dating, samples were taken of an element of the foundation raft and a pole in front of it. The two samples, which underwent radiometric dating using C 14, provided datings relative to a period between the second half of the 11th century and the first half of the 12th century AD.

Subsequently, a series of new explorations on site (CAPULLI, D'AGOSTINO 2003, pp. 203-212) expanded the area surveyed the previous year, initially proceeding with the creation of four small test excavations created respectively on the south east, with a test site close to the bridge and a section under the latter, which brought to light the profiles of the structures, and on the north shore, with the subsequent two test sites, positioned one on each side of the bridge, aimed at surveying the hold and condition of its foundations.

integrato di più ampio respiro strettamente relazionato con l'antica città romana di Altino, la quale dista appena 4 Km dall'arcipelago torcellano, che veniva allora a trovarsi proprio al centro di due vie d'acqua estremamente importanti procedenti in direzione Est-Ovest conducendo dal mare Adriatico all'entroterra lagunare proprio in prossimità dell'antico porto Altinate.

Recenti studi hanno infatti provato come questi territori possano essere considerati una sorta di isole e dossi ben consolidati posti all'interno degli apparati deltizi del bacino scolante dei fiumi Dese, Zero, Sile, Meolo e Piave (BONARDI *et alii* 1997, pp. 438-439; AMMERMAN *et alii* 1999, pp. 306-3011; BONDESAN, FURLANETTO 2004, pp. 234-254).

Le complesse vicende storiche di questi quattro corsi d'acqua hanno profondamente influenzato l'intera area della Laguna settentrionale di Venezia fino a che il Senato della Serenissima, nel corso del XVII secolo, decise una volta per tutte di deviare il corso di Sile e Piave e di regimentare gli altri fiumi minori. Prima di allora infatti tutti questi corsi d'acqua sarebbero entrati in Laguna mediante una serie di rami, che lungo il loro tragitto, oltre a sovrapporsi tra loro, avrebbero finito con l'intercettare anche gli opposti canali di marea favorendo così l'avanzata della terra ferma all'interno della Laguna e formando ampie distese di acqua dolce, che a spese dell'elemento salmastro, finivano per rendere malsani ampi spazi di Laguna.

Questa situazione però non deve essere vista come stabile ed immobile, ma soltanto come l'ultima fase di una serie di cambiamenti morfologici ed orografici, che volta per volta hanno agevolato od ostacolato l'antropizzazione di questi luoghi. Ciò è un dato di fatto ormai noto, che a ben considerare va ad esaltare le capacità di adattamento dell'uomo rispetto alle condizioni ambientali,

šinskimi sedimenti na dnu kanala našli staro utrjeno obrežje iz kamnitih blokov, ki so večinoma še ležali na svojem mestu in so po mnenju potapljačev bili nameščeni tako, da so tvorili nekakšne široke stopnice s sedeži. Med temi deli se je utrdilo spoznanje o tem, kako ogrožena je arheološka dediščina celotnega območja, saj je prvotni načrt del predvideval, da se celotni odsek kanala izkoplje do globine, ki bi dovoljevala plovbo majhnih in srednje velikih motornih čolnov ob bregu. Zato je v teku izkopavanja kanala padla odločitev, da se bodo dela opravila na drugačen način, ki je sicer tipičen za posege v starem mestnem jedru Benetk, a precej nenavaden pri običajnih gradbenih delih v širši laguni - gre namreč za izsušitev kanala (Sl. 1.6.2). Odločeno je bilo, da se bo izsušil odsek kanala Maggiore v delu med stičiščem s kanalom sv. Janeza in Hudičevim mostom. Na dan je pogledal stratigrafski stolpec s kar petimi fazami, ki jih je mogoče umestiti v obdobje med drugo polovico 11. in konec 20. stol. Faze se nanašajo na postopno nazadovanje utrjene brežine kanala in na posege, ki so se opravili na zunanji strani njegovih bankin. Ker želimo podati jasnejšo sliko stanja, smo se odločili, da bomo zapletene procese nalaganja nanosov uredili v časovnem zaporedju ter tako na čim bolj smotr in enostaven način predstavili zgodovinski razvoj lokacije, ki v resnici ni tako zelo preprost.

1. faza: Izdelava stare utrjene brežine.

Kot je razvidno iz zgoraj navedene analize s C 14, se je ob severovzhodnem bregu največjega kanala na Torcellu, v naravno brežino z debelo plastjo peščene ilovice umazano bele barve, na kateri je bil nanos sive glin brez primešanih organskih snovi, a z močno onesnaženim vrhnjim slojem s primešanimi ostanki

This case also confirmed the results of previous surveys: in fact, along the south east shore the same poles were identified, with a diameter between 17 and 18 cm found by D'Agostino, whereas in the section excavated below the bridge, the foundations were made up of a small rectangular section of trunk, the side of which measured 5 cm. Along the north bank, in addition to the vertical wooden elements with a diameter between 14 and 16 cm, two 5 and 3 cm thick wooden planks were recorded, tilted about 45° in relation to the shore, at a distance of about 55 cm from the latter.

The third and largest intervention, conducted in May 2001, started with a recognizance type activity that straddled the bank with the wooden stakes and the bank damming the foundation of Borgognoni, underneath where previous surveys had found a structure. In fact, a first interpretation of the place from its surface brought to light the presence of stone blocks in correspondence of the poles to, probably still *in situ*, relative to an older shore.

Even in this case, an old shore was identified below the surface sediments of the seabed, made from stone blocks, most still *in situ*, which, according to divers, were placed in such a way to form a sort of staircase.

The operations uncovered a high archaeological risk of the entire area, which, according to the initial plan, had to be dredged to a certain height, which allowed the transit of small to medium sized motorboats on the canal. As a result, at the same time as the excavation works of the stream, it was decided to proceed with a type of construction intervention typical of the historic Venetian centre, but somewhat anomalous for interventions to be carried out within the estuary: the drainage of the canal (Fig. 1.6.2).

Therefore, it was decided to drain a section of the Canal Maggiore located between the crossroads with the S.

destinate nel breve, medio o lungo termine a più o meno significative o accentuate mutazioni.

Riassumendo per sommi capi possiamo osservare come durante l'*optimum* climatico romano la linea di costa si fosse ben consolidata lungo la dorsale litoranea dei lidi Maggiore, Piccolo, Tre Porti e Lido di San Nicolò. Queste cinque strette fasce sabbiose erano attraversate da altrettanti passaggi, che per lo meno lungo la fascia settentrionale ricalcavano alcuni vecchi paleoalvei fluviali. All'epoca Sant'Erasmo sarebbe venuto a trovarsi in una posizione più arretrata rispetto alla linea di costa, contribuendo così in maniera preponderante ai meccanismi di deposizione interna degli apporti sedimentari provenienti dai fiumi. Questa situazione iniziale sarebbe venuta a modificarsi con i cambiamenti climatici, che a partire dal periodo tardo antico andarono via via a divenire sempre più evidenti durante l'alto-medioevo. Tra VI e IX secolo infatti la linea di costa iniziò a regredire fino ad attestarsi lungo un allineamento, che comprendeva Lio Maggiore, Lio Piccolo, Sant'Erasmo. È probabile che durante questa fase le vie di navigazione interna, congiungenti l'entroterra col mare, si modificassero in un modo non dissimile da quello odierno e che lo stesso paleoalveo del Dese, che da Altino conduceva all'attuale bocca di porto di San Nicolò via Vignole-sant'Erasmo, Mazzorbo, Torcello avesse potuto subire una deviazione secondaria piegando verso Sud-Est, in direzione dell'attuale centro di Burano, riversandosi sulla vecchia direttrice fluvio-lagunare ricalcante con ogni probabilità un paleoalveo del Sile attivo fin dall'epoca romana (FURLA-NETTO 2004, pp. 352-363).

Dall'incrocio di questi elementi potremmo ipotizzare come lo sviluppo di Torcello possa almeno in parte essere dovuto all'interagire di fenomeni storici e climatici, che vedono da un lato la decadenza dei centri urbani

kamnov in gradicami apnene malte, izkopal jarek z usmeritvijo SV-JZ. V njem se je vsadila gosta vrsta neolupljenih lesenih pilotov premera med 10 in 20 cm. Strukturo so ponekod okrepili tako, da so med posamezne pilote namestili večje kamne, nato pa so jo pokrili s tramovi debeline od 12 do 24 cm, ki so ležali vzporedno s potekom kanala.

Tramovi so bili z zunanje strani podprti z drugo vrsto pilotov, katerih glava je ležala precej nad pohodno višino tramov in tako predstavljala svojevrsten zob, ki naj bi preprečeval stranski zdrs tramov. Na tej temeljni plošči so postavili steno kanala. Sestavljali so jo veliki gradbeni bloki peščenjaka in trahita iz Evnganskih brd, položeni drug na drugega tako, da so tvorili zid, za katerega se sicer zdi, kot bi bil sezidan brez malte, a ga je najbrž prvotno povezovala nekakovostna apnena malta z vsebovanim peskom nedoločljivega izvora, kot so pokazale vrtine notranjosti zidu (Sl. 2.6.2) Struktura je bila prvotno navpična glede na pod njo ležečo ploščad, stiki pa so bili napolnjeni z odlomki in majhnimi kamni; notranja stran stene pa je slonela na nekaterih mestih neposredno na lagunskem melju, drugje pa na polnilu jarka; tega so, vsaj v raziskanem delu, dopolnili vsakič, ko so v vznožje dodali novo vrsto kamnov. V primerjavi z današnjo obliko brežine je bila stara različica skoraj vzporedna z bankino Borgognoni, zaradi česar je bil kot na sotočju obeh kanalov bolj poudarjen. Takratna brežina je bila namreč na stičišču kanalov višja za kar 3,6 m v primerjavi z današnjo in je v delo do Hudičevega mostu tekla skoraj povsem naravnost. Poudariti je treba tudi, da je še na zemljevidih Denaixa (1809-1811) in v gradbenih načrtih iz obdobja 1899-1901 jasno razviden potek brežine, čeprav je treba priznati, da ni povsem jasno, ali se nanaša na vznožje ali na

Giovanni canal and the Devil's Bridge. This brought to light a stratigraphic situation relating to five anthropic phases datable within a period between the second half of the 11th century and the end of the 20th century, regarding a progressive withdrawal of the canal bank and the relative external profiling operations.

For the sake of clarity, the complex operations constituting the formation of the settlement are summarised here, proceeding in chronological order, thus trying to present the historic evolution of the site in the most rational and simple way, which, in truth, is not so simple.

Phase 1: Building the ancient shore

As evidenced by the C 14 analysis reported above at the end of the 11th century along the north-east shore of the Canal Maggiore in Torcello on a natural bank characterised by a thick beige sandy silt, on top of which a grey clayey silt was deposited devoid of bioturbations, but with the top later strongly polluted by the presence of scraps from working stone and the remains of lime mortar, a trench was opened oriented north-east, south-west, within which a dense series of wooden poles with bark were planted, with a diameter fluctuating between 10 and 20 cm.

This substructure, in some sections reinforced by the presence of stone poles, was covered by some beams laid parallel to the course of the canal with an average thickness from 12 to 24 cm and externally fixed by other vertically fixed poles, the head of which were positioned well above the plateau line, thus constituting a sort of bed, which should have prevented the building from moving. On this planking, a shore structure was built made up of large blocks of sandstone and Euganean trachyte placed one on top of the other to form a

posti nell'immediata vicinanza delle lagune e dall'altro l'apertura di nuove vie d'acqua, che un clima particolarmente ostile ha concorso a modificare. Tale concomitanza per quanto parziale e abbozzata può essere alla base anche di una terza fase storica, vale a dire quella relativa alla decadenza dell'isola: va infatti notato come l'*optimum* climatico medievale, compreso tra X e XIV secolo, abbia almeno parzialmente contribuito all'affermazione ed allo sviluppo della nascente realtà Veneziana. Il centro Rivoltino però ha sovente adoperato nei confronti delle realtà insulari della Laguna delle linee politiche sottese più al controllo, che allo sviluppo delle stesse. Fin dell'istituzione delle Podestarie le amministrazioni locali insulari si sono viste sempre più svuotare dei loro poteri istituzionali e privare di molti di quei fattori di sviluppo economico, che per realtà come queste sarebbero stati vitali (CROUZET-PAVAN 2001, pp. 181-215; ORLANDO 2008, pp. 357-388). Si tratta ovviamente di una visione politica univoca e sotto taluni aspetti totalizzante, che la leadership veneziana impone a tutto il Dogado, ma ad essa però, già dagli inizi del XIV secolo, va ad unirsi una questione squisitamente climatica, che lentamente andrà a minare le radici di molti di questi insediamenti. Ancora una volta si rileva come il territorio in esame giochi la partita della sua vitalità e potenzialità o semplice sopravvivenza con le condizioni strettamente ambientali e climatiche.

6.2) Progetti in itinere tra archeologia subacquea e terrestre

Negli ultimi anni un felice connubio lavorativo ha legato le metodologie archeologiche terrestri con le protezioni subacquee. Per una serie fortunata di eventi proprio Torcello è stato un banco di prova dove poter sperimentare tecniche e nuovi protocolli d'intervento, che hanno dimostrato

vrh stene (Sl. 3.6.2). Dodatno preučevanje in splošno čiščenje utrjene brežine sta pokazali tudi vznožje zamika dolžine malo več kot 1,2 m in širine slabih 30 cm. Zaradi velikega števila lesenih stebrov za privez je verjetno šlo za zaključek stopnišča za dostop do vode, ki se je tu nahajala že od samega nastanka brežine.

2. faza: Poznosrednjeveška dela in gradnja stavbe

Ob koncu 14. stoletja ali najpozneje v prvi polovici stoletja kasneje so na mestu, oddaljenem kakšnih deset metrov od Hudičevega mostu, naravnost na utrjeno bankino postavili stavbo iz opeke z izhodom naravnost na kanal (Sl. 4.6.2). Stavba, o kateri nekateri dvomljivi viri poročajo, da je šlo za lovsko rezidenco družine Marcello, je bila opremljena tudi s tremi kanalizacijskimi odvodnimi kanali, v katerih so se našli številni ostanki hrane in velika količina keramičnih odlomkov, ki jih gre v veliki meri pripisati obdobju od polovice 15. do zgodnjega 17. stol. (Sl. 5.6.2).

Za načrtovano gradnjo so morali najprej delno podreti staro brežino. S tem so pridobili prostor širine približno 2,6 m in globine zamika 1,5 m, pred katerim so izdelali nekoliko dvignjeno ploščad ob kanalu dolžine 3,8 m in širine 1,37 m. Obdajal jo je okvir iz velikih obklesanih blokov trahita, ki jih je kasneje vodni tok močno načel; v notranjost tega okvirja so nasuli večje kose skal in odlomke opeke iz gradbišč. Na to dobro utrjeno podlago so položili stopnice, od katerih sta se ohranila le dva stranska elementa, ki sta po vsej verjetnosti služila kot zaključni polici.

3. faza: rušenje stavbe

V času od polovice 17. stol. dalje je bila stavba, oziroma vsaj njeno pročelje ob kanalu gotovo porušeno. V tej fazi se namreč nahaja horizont porušene stavbe,

wall, which would have had to be bound with a heavy lime mortar containing inert fillers of dubious origin, as shown by internal surveys (Fig. 2.6.2)

The structure was originally raised perpendicularly to the foundation planking and the joints were filled with splinters and small stones; whilst the internal part of the wall, in some points resting on the lagoon silt and in some others on the trench infill, at least along the corner section, was raised from time to time whenever a new course of stones was added to the base.

Compared to the current shoreline, the old bank had a profile that was practically parallel to the foundation of the Borgognoni, thus keeping far more angled to the confluence between the two canals. In fact, it protruded at the crossroads by 3.6 m in relation to the current profile and remained essentially straight up until the Devil's Bridge. It should also be pointed out that even in the papers of Denaix (1809-1811) and the Civil Engineering Office of 1899-1901 this profile is still clearly evident, although from these papers it is not clear whether this profile was relative to the bottom or top of the bank (Fig. 3.6.2).

Following further investigation and the general cleaning of the shore, the bottom of a recess was found, which was a little longer than 1.2 m and just 30 cm deep, which was probably used as the terminal of entrance steps used since the beginning of the dock's history, given also the presence of numerous mooring poles.

Phase 2: Late medieval works and construction of the building

At the end of the 14th century or at the latest before the first half of the following century, in the area located ten metres from the Devil's Bridge, a brick construction was built directly on the bottom of the dock that had

come entrambe queste branche della ricerca archeologica possano fondamentalmente integrarsi, soprattutto in quelle aree marginali dove acqua e terra si compenetrano. Uno dei settori dove meglio si è potuto verificare questo nuovo sistema di ricerca è stato quello dei marginamenti di sponda o, per usare un termine locale, delle riprofilature. Si tratta fondamentalmente di indagini subacquee lungo banchine e muri di sponda, che partendo da una precisa esigenza di cantiere sottesa alla conoscenza delle reali condizioni dei fondali del canale e dello stato di consistenza delle strutture di riva si trasformano in scavo archeologico subacqueo prima e terrestre poi.

Gli esempi più felici di questo sistema di lavoro si sono potuti verificare lungo il canale interno detto dei Borgogoni e sulla sponda meridionale del canale maggiore o di San Pietro, soprattutto nei tratti davanti alla basilica ed in corrispondenza del canale più occidentale denominato "canale 3". Escludendo il particolare ritrovamento del "canale 3" tutte le altre strutture portate alla luce negli altri siti riguardano principalmente i grandi lavori di riqualificazione, che interessavano l'arcipelago torcellano nel corso del XI secolo. Durante quel periodo le aree più importanti di Torcello sono interessate da grandi lavori di consolidamento e valorizzazione del siti. È di quel periodo infatti la riprofilatura dell'intero canal maggiore e del canale di San Pietro, i grandi lavori di restauro della basilica, la costruzione del campanile e l'arrivo delle spoglie di santa Barbara all'interno del monastero San Giovanni evangelista, all'epoca retto da una parente dello stesso doge Orseolo. Sotto il profilo squisitamente archeologico l'importanza di questi lavori è decisamente evidenziata dalla qualità dei materiali e dalla metodologia di realizzazione delle stesse strutture spondali. Si tratta prevalentemente di alcune strutture in pietra poggiate su zatteroni lignei, a loro volta soste-

za katerega je značilna velika vsebnost drobcev opeke različnih dimenzij, pomešanih z grudami apnene malte in inertnim peskom, povsem enakim tistemu, ki se je uporabil za pripravo malte med opisano gradnjo stavbe. Na to podlago so nanесли nekaj slojev peščeno-meljaste gline; iz nje so izdelali nekakšen majhen nasip, ki je preprečeval razlitje vode iz kanala po zemljišču za njim, ki je ležalo 54 cm pod morskogladino in zaradi tega izpostavljeno poplavljanju.

4. faza: Opustitev starega obrežja

Zaradi stalnih vodnih tokov v kanalu in postopkov čiščenja njegovega dna natančnega obdobja porušjenja in opustitve starega obrežja ni bilo mogoče določiti; po fotografiji s konca 19. stoletja vemo, da takrat že ni več obstajalo in da je zanj uporabljeno kamenje že ležalo na dnu kanala. Ob tem naj še enkrat opozorimo, kako so lahko pogosto dragoceni raznovrstni viri, kot so umetniške slike, fotografije, zemljevidi, zemljiške knjige, kupoprodajne pogodbe in podobno, če jih uporabimo z namenom rekonstrukcije preteklosti. Še zlasti to velja v primeru, da datiranja ni mogoče opraviti s pomočjo drugih virov ali pa ga navajajo le zelo približno, kadar območij ni mogoče drugače poglobljeno raziskati, ko to narekujejo različni praktični razlogi ali pa preprosto takrat, ko izkopavanja niso rodila pomembnih ali odločujočih rezultatov za tovrstni postopek. A vrnimo se spet k najdbam. Med izsuševalnimi deli v kanalu je mnogo teh kamnitih blokov pogledalo na dan iz meljastih sedimentov; največ jih je ležalo v sredini kanala. Med čiščenjem območja je postalo opazno, da se je velik del utrjenega brega zrušil v kanal, ker njegov zunanji zgornji del popustil pod silami, ki so pritiskale nanj z notranje (zemeljske) strani, kar je bilo verjetno posledica utr-

an opening located directly on the canal (Fig. 4.6.2). The building, which some dubious sources document as a hunting lodge of the Marcello family, also had three sewers, within which numerous remains of meals were found along with a large quantity of ceramic elements, mostly ascribable to a period between the mid-15th century and the beginning of the 17th century (Fig. 5.6.2).

In order to build this structure, the old shore had to be partially demolished, thus creating an opening about 2.6 m and 1.5 m deep, in front of which a rock bed was placed 3.8 m long and 1.37 m deep protruding over the canal, made with large trachyte square blocks now mostly washed away by the erosive action of the water currents, within which large stone elements were unloaded mixed with pieces of clay from the construction site, well-pressed and used as a base for laying a set of steps, of which only two lateral blocks remain, most probably used as shelves.

Phase 3: Demolition of the property

After the mid-17th century the building was demolished, at least that which concerns the side placed in front of the canal. The demolition of the building belongs to this phase, characterised by the presence of a high percentage of brick fragments of various sizes mixed with lumps of lime mortar containing inert sand similar to those used for making mortars with which the property was built, the remains of which are described above. On top of this layer, some layers of sandy-silt soil were laid, used for constructing a small embankment adapted to prevent the waters of the canal from invading the land behind, placed at a height of 54 cm above sea level and therefore subject to flooding.

nuti da pali di sostruzione completamente incamiciati sui fondali limosi dell'isola.

Uno degli esempi più interessanti sotto questo profilo e che meglio può sintetizzare queste metodologie venne affrontato nell'ottobre del 2006 a seguito del concludersi dei lavori del primo stralcio per la riqualificazione delle sponde dei canali interni dell'isola di Torcello.

Qui a seguito di alcune prospezioni subacquee effettuate qualche anno prima da Marco D'Agostino lungo il tracciato orientale del canal Maggiore di Torcello si rinvennero alcune strutture posizionate al centro del canale. A seguito delle particolari condizioni del fondale, piuttosto torbido, l'intervento archeologico si concretizzò in un limitato saggio di scavo atto a verificare la morfologia della suddetta struttura semisommersa e a prelevare alcuni campioni delle strutture lignee di fondazione. A tale proposito venne pertanto realizzata una stretta trincea di scavo, perpendicolare al canale, provvedendo a rimuovere il sedimento limoso di recente sedimentazione, a seguito del quale si riuscì a mettere in luce alcune strutture di fondazione, ubicate a circa m 1,5 dal piano di fondale. Esse erano costituite da uno zatterone ligneo posto al di sotto di una prima fila di lastre e blocchi lapidei uniti a formare una gradinatura, accostata ad un'altra fila parallela e superiore. Davanti allo zatterone vennero inoltre infissi numerosi pali, presumibilmente con la funzione di sostruire la fondazione. L'ingombro totale della struttura arriva ad occupare una buona metà del canale. Ai fini della datazione vennero campionati un elemento dello zatterone di fondazione e un palo ad essa antistante. I due campioni, sottoposti a datazione radiometrica col C 14, hanno fornito delle datazioni relative ad un periodo compreso tra la seconda metà dell'XI secolo e la prima metà del XII secolo d.C. Successivamente una serie di nuove prospezioni in sito

jevanja tal ali nenehnih nanosov zemlje zaradi potrebe po dvigu pohodne ravnine. Izpostaviti je treba, da so bila korita redkih še ohranjenih vodnih tokovov na kraju samem vidno nagnjena proti kanalu z izbočeno steno, ki se je od vrha proti dnu postopoma zožala. Na padli material so se gotovo nalagali številni sloji melja in peska, od katerih pa je zaradi že omenjenih del čiščenja dna kanala ostal samo tanek sloj melja z nizko vsebnostjo peska, ki ga je nekoliko več v sredini kanala.

5. faza; leseno obrežje in njegov propad.

V drugi polovici dvajsetega stoletja se je vzhodni breg otoka sv. Andreja utrdil z novim obrežjem; izdelali so ga tako, da so nekoliko stran od obale v podlago vsadili neolupljene hrastove pilote premera med 26 in 30 cm. Za tako utrjenim obrežjem so nanegli veliko količino drobljencev apnenca z polostrimi robovi, s stranicami velikosti med 10 in 30 cm. Ta tip obrežja, ki ga v laguni poznajo z imenom »riva a palada«, po navadi nima dolge življenjske dobe; običajno namreč pilote napadejo paraziti, ki povzročijo njihovo gnitje v višini pasu plimovanja; ko propadanje doseže kritično točko, se zaradi dinamičnih obremenitev kamenja ob njihovem podnožju zlomijo. Za njimi ležeče kamene ob tem zdrse v kanal, se začne nabirati v sredini slednjega in ga zamaši. Do tega pojava je seveda prišlo tudi na tem območju, kjer je od sredine osemdesetih let preteklega stoletja večina utrjenih obrežij začela po pričakovanjih drseti v kanale. Med izsuševanjem kanala je torej postalo razvidno, da je drsenje obrežja potekalo v stožčasti obliki, kar pomeni, da je bilo padlega materiala od lesene palisade do sredine kanala vedno manj; na bazi zdrsa je ponekod dosegel tudi do 70 cm.

Phase 4: Abandonment of the ancient shore

The continuous flows of the currents of the canal and the relative drainage operations prevented the dating of when the ancient shore collapsed and was abandoned: from a late 19th century photo, we know that at the time, the shore already no longer existed and that the building stones lay on the bottom of the canal. This latest observation shows how valuable all kinds of sources can be, such as paintings, photos, maps, land registers, sales deeds *et similia*, if used for the purposes of a reconstructive search, especially regarding *aliunde* datings, untraceable with a certain plausible approximation, in areas not otherwise able to be surveyed in depth, due to various practical reasons or simply because the excavations did not uncover significant or determinant materials.

Returning to the findings, at the time when the stream was being drained, lots of these large stones surfaced directly from silty sediments and were especially concentrated towards the centre of the canal. At the time of cleaning the area, it could be observed how a large part of the shore had collapsed from external subsidence due to a load pushing from the inside and probably caused by the compaction of the land behind, or to an increase of the same following the raising of the ground surface. It should be highlighted how the small waterways still remaining *in situ* were visibly askew, significantly inclined towards the canal, with a bulge, which, starting from the summit, got gradually narrower towards the bottom.

On top of this collapse, numerous layers of silt and sand were deposited, of which however remained only a thin layer of slightly sandy silt deposited towards the centre of the canal.

(CAPULLI, D'AGOSTINO 2003, pp. 203-212) ampliò l'area indagata l'anno precedente, procedendo inizialmente alla realizzazione di quattro piccoli saggi di scavo realizzati rispettivamente sulla sponda Sud-Est, con un saggio in prossimità del ponte e una sezione sotto a quest'ultimo, che portarono alla luce i profili delle strutture, e invece sulla sponda Nord con i successivi due saggi, posti uno per lato del ponte, volti ad indagarne la tenuta e le condizioni delle fondazioni.

Anche in questo caso vennero confermati i risultati delle indagini precedenti: infatti lungo la sponda Sud-Est furono individuati gli stessi pali, di diametro compreso tra i 17 e i 18 cm rinvenuti da D'Agostino, mentre nella sezione scavata sotto la volta del ponte le fondazioni erano costituite da una piccola trave a sezione quadrangolare, il cui lato misurava 5 cm. Lungo la sponda Nord oltre agli elementi lignei verticali, di diametro compreso tra i 14 e i 6 cm, fu anche registrata la presenza di due tavole di grosso spessore, 5 e 3 cm, inclinate di circa 45° rispetto alla riva, ad una distanza di circa 55 cm da quest'ultima.

Il terzo e più ampio intervento, condotto nel maggio del 2001, iniziò con un'attività di tipo ricognitivo e venne orientato a cavallo tra la riva in pali lignei e quella arginante la fondamenta dei Borgognoni, dove le indagini precedenti avevano riscontrato la presenza di una struttura sottostante. Infatti, già una prima lettura del posto dalla superficie poneva in evidenza in corrispondenza dei pali la presenza di blocchi lapidei, verosimilmente ancora *in situ*, relativi ad una riva più antica.

Anche in questo caso al di sotto dei superficiali sedimenti del fondale venne individuata la vecchia riva costituita da blocchi di pietra, per la maggioranza ancora *in situ*, che secondo i sommozzatori erano posti in modo tale da formare una sorta di gradinata.

6.3) *Izkopavanja stavbe v četrti Sant'Andrea*

Dela v notranjosti kanala so obelodanila tudi obrobne predele nekaterih gradbenih posegov iz zgodnjega srednjega veka. Za natančnejšo opredelitev zametkov naseljevanja na lokaciji in njenega razvoja je bilo treba opraviti nekatere poglobljene arheološke raziskave vzhodnega dela otoka V ta namen se je opravilo nekaj sondiranj ob bregu današnjega otoka sv. Andreja (Sant'Andrea). Raziskalo se je območje velikosti 200 m², od katerih pa so se opravila izkopavanja samo na 70 m², saj je vzdolž celotnega odseka tekkel zemeljski nasip, visok približno 1m, širok pa 5 m; zgrajen je bil v začetku devetnajstega stoletja z namenom, preprečiti vodam iz kanala, da bi ob posebej visoki plimi poplavile zemljišča v zaledju. Zaradi tega se je sprva sondiral samo izsek, velik 32 m², kateremu se je kasneje pridružil še jarek dolžine 25 m in širine 1,3 m (Sl. 1.6.3). Postopek se je izkazal kot potreben za pregled notranjega oboda stavbe v iskanju notranjih predelnih sten, na podlagi katerih bi se lahko izdelal domnevni tloris objekta. Izkopi so pokazali relativno zapleten in razčlenjen stratigrafski stolpec v okviru časovnih horizontov med 7. stol. in sedanostjo, ki jih lahko v grobem razvrstimo v sedem faz, v nadaljevanju predstavljenih po kronološkem vrstnem redu.

Faza 1: poseljevanje barene in gradnja brežine

Gre za najstarejšo fazo, za katero je značilna debela plast meljaste gline sive barve z redkimi drobcami lupin lokalnih vrst mehkužcev - razreda školjk, z večjo koncentracijo predvsem v zgornjem sloju. Ta je bil močno spran, precej pa so ga razjedle tudi korenine halofilnih rastlin, ki so tudi sicer močno razširjene na barenah v laguni. Na vrhu tega sloja so se našli močno sprani odlomki keramike, ki jih je časovno mogo-

Phase 5: The wooden bank and its collapse

During the second half of the 20th century, the eastern shore of the S. Andrea Island was stemmed with a new dock, made by driving a dense row of oak poles, equipped with bark and with a diameter between 26 and 30 cm, into a retracted position.

Behind this shore a large quantity of limestone flakes from the sub-angular profile were deposited, with dimensions between 10 and 30 cm at the side. This type of lagoon embankment known by the term 'riva a palada' tends not to last long; in fact, the poles are generally attacked by molluscs and parasites and tend to corrode to the height of the intertidal line and, once the critical point is reached, stimulated by the dynamic loads of the stones placed nearby, let the stones behind fall into the canal, which ends up in the centre of the canal, clogging it up.

This phenomenon also occurred in this area, where from the middle of the Eighties of the 20th century, a large part of these banks began to collapse, as had been expected.

At the moment of draining the canal therefore, the cone-like collapse of this bank was found, degrading from the wooden edge to the centre of the waterway with a thickness at the base of the dock that in some points even reached 70 cm.

6.3) *The excavation of the building in the district of Sant'Andrea*

These operations conducted inside the canal emphasised the marginal part of some building work carried out close to the same survey in the late middle ages; therefore, from an archaeological point of view, it became

Queste operazioni evidenziarono un alto rischio archeologico dell'intera area, che stando al progetto iniziale doveva essere dragata fino ad una quota, che permettesse il transito sul rio di natanti a motore di dimensioni medio-piccole. Pertanto in concomitanza dei lavori di scavo del rio fu deciso di procedere con una tipologia d'intervento edilizio tipica del centro storico veneziano, ma alquanto anomala per gli interventi da realizzarsi all'interno dell'estuario: il prosciugamento del canale (Fig. 1.6.2).

Fu così decisa la messa in asciutto del tratto del Canale Maggiore posto tra l'incrocio col canale di S. Giovanni e il ponte del Diavolo. Ciò portò alla luce una situazione stratigrafica afferente a ben cinque fasi antropiche collocabili all'interno di un periodo compreso tra la seconda metà del XI e la fine del XX secolo, concernente un progressivo arretramento della linea di sponda del canale e le relative operazioni di profilatura esterna delle banchine.

Per ragioni di chiarezza espositiva si è scelto in questa sede di riassumere le complesse operazioni sedimentarie costituenti la formazione dell'insediamento procedendo in ordine cronologico, cercando così di presentare in modo più razionale e semplice l'evoluzione storica del sito, che così semplice in verità non è.

Fase 1: Realizzazione dell'antica sponda.

Come attestato dalle analisi al C 14 riportate sopra sul finire dell' XI secolo lungo la sponda Nord-orientale del canale maggiore di Torcello su una sponda naturale caratterizzata da uno spesso deposito limo sabbioso di colore beige, sul quale era stato depositato uno strato limo argilloso di colore grigio privo di bioturbazioni, ma avente il tetto in seguito fortemente inquinato dalla presenza di scarti di lavorazione di pietrame e resti di

che umestiti v obdobbje med pozno antiko in zgodnjim srednjim vekom (Sl. 2.6.3). Kljub tem najdbam (ki pa so zelo slabo ohranjene) pa obdobbje izdelave keramike ne sovpada s stratigrafsko fazo, v kateri so jo našli; slednja je namreč nekoliko mlajša od najdenega arheološkega gradiva. Kot smo videli med izkopom v kanalu, so v prvi polovici 11. stoletja na celotnem območju kanala Maggiore utrdili brežine; ob tej priložnosti so bregove kanala obzidali z bloki peščenjaka, ki so jih položili na leseno strukturo iz manjših lesenih pilotov, vsajenih v dno korita, na katerih so, vzporedno s potekom kanala, ležali tramovi. Na podlagi teh podatkov bi lahko zelo enostavno razložili že omenjeno utrjeno brežino, katere jarek za temelje so izkopali zelo globoko v starodavna tla otoka. Gre za masivno zidano konstrukcijo iz velikih blokov peščenjaka in trahita z usmeritvijo SV-JZ, vzporedno z brežino in od nje oddaljeno približno 4 m. Bloki so bili med seboj povezani z veliko količino precej močne apnene malte z vsebovanim peskom nedoločljivega izvora. Klinasti elementi in zaobljeni robovi stranic blokov, ki so obrnjene proti kanalu, v kombinaciji s posebnim in nenavadnim položajem konstrukcije, vodijo v domnevo o stopnišču velikih dimenzij s pogledom na kanal; na njem so morda nekoliko kasneje položili temelje za obsežen predelni zid, ki je ločil javno površino od zasebnega zemljišča.

Faza 2: povišanje pohodne površine

Stratigrafski stolpec ob utrjeni brežini kaže vrsto horizontov z izoplanarnim potekom; večinoma jih sestavlja umazanobel glinasti melj ali siv meljnat pesek, kar kaže na postopek impermeabilizacije obrežja na način, ki so se ga do začetka dvajsetega stoletja zelo pogosto poslužili. Ob strukturi utrjenega brega

necessary to survey the eastern part of the island to be able to better define the evolution of the site, since its colonisation, if possible. Some excavation surveys thus began along the shore of what, in current topography, is called the island of Sant'Andrea.

The surveyed area covered a surface area of 200 m², of which however only a little more than 70 were excavated due to the presence of an embankment along the whole length of the bottom, about 1 m high and 5 m wide, built at the beginning of the 21st century to prevent the canal waters invading the land during exceptional tides.

An initial survey of 32 m² was therefore opened, to which a trench was added later, 25 m long and 1.3 m wide (Fig. 1.6.3). This operation was necessary for the purposes of being able to explore the internal perimeter of the building with the aim of highlighting the internal divisors, to be able to reconstruct the building's floor plan.

The excavations conducted in this way brought to light a powerful stratigraphy, relatively complex and contained within a time period between the 7th century and the modern age, which can be roughly circumscribed to within seven phases that will be illustrated in increasingly chronological order, as follows.

Phase 1: Human settlement of the sandbar and creating the shore

This is the earliest phase, characterised by the presence of a grey thick layer of silty clay containing rare fragments of shells of local malacofauna, like clamshells, especially concentrated on the top. The latter appeared strongly leached and substantially eroded from the traces left by the roots of a halophyte vegetation, very typical of sandbar areas.

malta di calce in grumi, venne aperta una trincea orientata Nord-Est/Sud-Ovest, all'interno della quale venne piantata una fitta serie di pali lignei muniti di corteccia, aventi un diametro oscillante tra il 10 ed i 20 cm.

Questa sostruzione, in alcuni tratti rinforzata dalla presenza tra i pali di pietre infilate appositamente, venne coperta da alcune travi disposte parallelamente al corso del canale, spesse mediamente dai 12 ai 24 cm e fermate esternamente da altri pali infissi verticalmente, la cui testa era posizionata ben al di sopra della linea del tavolato, costituente così una sorta di unghia, che avrebbe dovuto impedire lo scalzamento della struttura. Su questo impalcato si procedette alla realizzazione di una struttura di sponda costituita da grossi conci di arenaria e trachite euganea posti uno sull'altro a formare un muro apparentemente a secco, ma che anticamente doveva essere stato legato con una pessima malta di calce aerea contenente cariche di inerte di dubbia origine, come evidenziato dai sondaggi interni (Fig. 2.6.2)

La struttura originariamente venne innalzata a piombo rispetto all'impalcato di fondazione ed i giunti colmati con schegge e piccole pietre, mentre la parte interna del paramento poggiava in alcuni punti direttamente sul limo lagunare ed in alcuni altri sul riempimento della trincea; almeno lungo il tratto angolare veniva rialzato di volta in volta ogniqualvolta alla base veniva aggiunto un nuovo corso di pietre.

Rispetto all'attuale linea di sponda la riva antica possedeva un profilo praticamente parallelo alla fondamenta dei Borgognoni, mantenendo così una forma più angolata alla confluenza tra i due canali. Essa infatti sporgeva all'incrocio di ben 3.6 m rispetto al profilo attuale e si manteneva sostanzialmente rettilinea fino al ponte del Diavolo.

Va inoltre sottolineato come ancora nelle carte del De-

kanala so nasuli neprepusten material; ta je na eni strani onemogočal vdor slane vode na pogosto obdelana kmetijska in druga zemljišča, na drugi pa je preprečeval, da bi prišlo do izpiranja plasti ilovnatoga peska, saj bi lahko tega brez takšne zaščite ob vsakem plimovanju »posrkalo« skozi fuge med posameznimi kamni. Maloštevne keramične najdbe, ki so se večinoma našle v nekaterih plasteh, povezanih z gradnjo brežine, izpričujejo kontinuiteto dviganja pohodne ravnine in utrjevanja predelov za brežino v obdobju od sredine 11. do zadnjih desetletij 13. stoletja (Sl. 3.6.3).

3. faza: gradnja hiše

Kot smo videli v predhodni fazi, so se gradbena dela utrjevanja kanala nadaljevala še vsaj do polovice 13. stoletja, morda pa celo dlje, ko so pravokotno na utrjeni breg sezidali kamniti objekt, povezan z zaščitnimi zidovi severno od obrežja. Gre za podnožje temeljev stavbe, zgrajene ob starih stopnicah. Vrsto velikih gradbenih blokov iz peščenjaka in trahita so položili naravnost v temeljni jarek in jih zalili z nekakovostno apneno malto z vsebovanimi belkastimi delci apnenca in precejšnjo količino peska nedoločljivega izvora. Kasnejše raziskave so pokazale, da gre za ostanke prtilične kmečke hiše iz 14. stol. z verando na jugozahodni strani in s tremi prostori s pogledom na kanal, srednji pa je imel vhod naravnost iz njega.

Dva manjša odtoka stransko od tega »vodnega« vhoda, na katera smo naleteli med izkopavanji v kanalu, kažeta, da je imela stavba morda še eno nadstropje, iz katerega bi lahko vodila; najdba starinske ploščice na dnu odtoka skupaj s trebušasto poslikano keramiko iz konca 14. stoletja umeščata stavbo v obdobje med drugo polovico 13. in prvo polovico 14. stoletja.

On the top of this layer, strongly leached ceramic materials were found which can be dated to a period between the Late Antiquity and the early middle ages (Fig. 2.6.3). Nevertheless, due to the state of preservation of the findings, we cannot coincide the age of the artefacts with that of the layer on which they were found, instead proposing a later frequentation compared to the dating of the elements discovered.

As we have seen during the excavation of the canal, around the middle of the 11th century, all the area of the Canal Maggiore in Torcello was reprofiled, during which a shore structure was built from sandstone blocks, set on wooden planking placed parallel to the laying surface and resting directly on a series of small poles, fixed on the bottom of the excavation trench.

Based on these data, it became very simple to interpret the bank structure, the foundation trench of which clearly affects the ancient island soil. It is a masonry mass made from large sandstone and trachyte blocks, oriented north-east-south-west, parallel to the shore and set back about 4 m.

This artefact was bound with a rich lime mortar, very tough and characterised by the presence of inert sandy loams of unknown origin. The presence of bevelled keys and blocks towards the canal combined with the particular and unusual position of the artefact would suggest that it was the end of a flight of stairs, projecting towards the canal, on which the foundations of a large bordering wall would have once stood, dividing a public bank from a private property.

Phase 2: Raising the ground surfaces

The presence near the shore wall of a series of isoplanar levels, mostly made up of beige clayey silt or grey

naix (1809-1811) e del Genio Civile del 1899-1901 questo profilo risulti ancora ben evidente, anche se a onor del vero dalle stesse non si riesce a comprendere se questo profilo fosse relativo alla base o alla sommità della sponda (Fig. 3.6.2).

A seguito di ulteriori approfondimenti e della pulizia generale della sponda si rinvenne anche la base di una rientranza lunga poco più di 1.2 m e profonda appena 30 cm, che con ogni probabilità, data anche l'altissima presenza di pali di ormeggio, serviva da parte terminale di una gradinata di accesso utilizzata fin dall'inizio della storia della banchina.

Fase 2: I lavori tardomedievali e la costruzione dell'edificio

Sul finire del XIV secolo o al massimo entro la prima metà del secolo seguente nella zona posta ad una decina di metri dal ponte del Diavolo venne edificata direttamente sulla base della banchina una costruzione in laterizi, munita di un'apertura posta direttamente sul canale (Fig. 4.6.2). L'edificio, che alcune dubbie fonti documentano come un casino di caccia della famiglia Marcello, era inoltre munito di tre scarichi fognari, all'interno dei quali si rinvennero numerosi resti di pasto ed una grande quantità di elementi ceramici in gran parte ascrivibili ad un periodo compreso tra la metà del XV e gli inizi del XVII secolo (Fig. 5.6.2).

Per la realizzazione di questa struttura si dovette procedere ad una parziale demolizione della sponda antica, venendo così a creare un'apertura larga circa 2.6 m e profonda 1.5 m, davanti alla quale venne collocata un'unghia aggettante sul canale lunga 3.8 m e profonda m 1.37, realizzata mediante una cordonata costituita da grosse pietre in trachite squadrate e fortemente dilavate dalle azioni erosive delle correnti, all'interno delle qua-

Pritliche stovbe je merilo približno 140 m²; seveda bi se, če dejansko drži domneva o prvem nadstropju, velikost podvojila; a žal zaradi pomanjkanja časa med izkopavanji ni bilo mogoče pregledati celotne površine objekta, osredotočili smo se samo na zunanje zidove in opravili stratigrafske vrtine na omejenem odseku, kjer smo vrtali do arheološko čistega sloja (Sl. 4.6.3).

4. faza: rušenje stavbe

Konec 16. stoletja, morda celo v prvi polovici naslednjega stoletja so stavbo porušili, temelje, ki so ležali dovolj daleč od kanala, pa odstranili do kvote, ki se je nahajala nižje od pohodne ravnine tik ob bregu kanala; nastale jame so napolnili z materialom iz drugih opuščanih poslopij. Postopke rušenja so opravili na v lagunarnih naseljih dobro poznan način: ob kanalu so namreč izdelali zemeljski nasip, s katerim so preprečili vdor slane vode na obdelana polja. Iz tega razloga struktur tik ob kanalu niso v celoti odstranili, pač pa so pogosto pustili obsežne dele zidov, ki so služili kot učinkovita zaščita pred poplavljanjem ob posebej visokem plimovanju. Za preprečevanje vdora slane vode, pa tudi zamočvirjenja področja so ob bregu izdelali drenažni jarek; v tovrstnih jarkih ob vrtovih v laguni se običajno nekoliko pomešata slana voda in sveža deževnica.

Zaradi opisanih del so skoraj v celoti odstranili material iz območja korita jarka. Z odstranjenim materialom so dvignili višino rečnega brega, medtem ko so zemljišča samih polj dvignili nekoliko kasneje z nanosom meljastega materiala z drugih lokacij (Sl. 5.6.3).

5. faza: Nanos zemlje in pretvorba naselbine v polja

Od sredine 17. stoletja so celotno območje uporabljali kot kmetijske površine. V tej fazi so nanj navozili de-

silty sand, would suggest a sealing of the dock according to a method very common until the beginning of the last century. It involved the unloading of impermeable materials, placed near the shore structures, able to prevent the filtration of salty water inside of an area often used for agricultural activities, whilst also preventing the leaching of sandy silt, which, without such a barrier, would have been 'sucked' through the joints between the stone at every tidal change.

Rare ceramic findings, mostly coming from some layers connected to the dock, would attest a continuity method in the raising and consolidation of the soil underneath the shore in a period between the middle of the 11th century and a large part of the 13th century (Fig. 3.6.3).

Phase 3: Building the house

As we have seen in the previous phases, operations to reinforce the soil continued at least until the 13th century and maybe even later, when a stone structure was built near to the shore wall, orthogonal to the canal line and connected to the perimeter located in elevation and north to the dock itself.

This new structure was identified as the lower part of the foundation plinth of a building built at the top of the old staircase.

It is a series of large sandstones and trachyte stones unloaded directly in the foundation trench and bound to each other with a heavy lime mortar, characterised by the presence of whitish quick lime and sandy inert deposits of unknown origin.

The surveys conducted afterwards identified this establishment as the remains of a 14th century farmhouse

li vennero scaricati grossi elementi lapidei mescolati a pezzame fittile, proveniente dalla risulta di cantieri edili, ben pressato ed utilizzato come base per la posa di una gradinata, della quale rimangono soltanto due blocchi laterali con ogni probabilità utilizzati come mensole.

Fase 3: la demolizione dell'immobile

Dopo la metà del XVII secolo l'edificio venne sicuramente demolito, almeno per quanto concerne il lato posto fronte canale. A questa fase appartiene il piano di demolizione dell'edificio caratterizzata dalla presenza di un'alta percentuale di laterizi franti di varie dimensioni mescolati a grumi di malta di calce contenenti inerti sabbiosi del tutto simili a quelli utilizzati per la realizzazione delle malte, con le quali venne realizzato l'immobile, i cui resti sono stati descritti sopra. Su questo strato vennero stesi alcuni strati di terreno franco limo-sabbioso, utilizzati per la costruzione di una piccola arginatura atta ad impedire alle acque del canale di invadere i terreni retrostanti posti ad una quota di 54 cm slmm IGM e pertanto soggetti ad allagamenti.

Fase 4: L'abbandono della riva antica

I continui flussi delle correnti del canale e le relative operazioni di dragaggio non ci hanno permesso di collocare cronologicamente l'epoca del crollo e dell'abbandono dell'antica sponda: da una foto tardo-ottocentesca sappiamo che all'epoca la sponda già non esisteva più e che le pietre da costruzione giacevano sul fondo del canale. Da quest'ultima osservazione si evince quanto preziose possano rivelarsi molto spesso fonti di ogni sorta, come dipinti, foto, mappe, catasti, atti di vendita *et similia*, se utilizzate ai fini di una ricerca ricostruttiva, specie riguardo a datazioni *aliunde* irrintracciabili con una certa verosimile approssimazione, su aree non altrimenti in-

bel sloj peščene ilovice in izdelali kolovoz, vzporeden z bregom kanala; nanj so enakomerno, vendar brez določenega zaporedja raztresli gradbene ostanke zaobljene oblike.

Prvi fazi nanosov sledi še ena, morda z začetka 19. stoletja. Gre za dodatni dvig obdelovalne površine z nanosom debele plasti ilovnatoga peska z redkimi delci opeke, živalskih kosti in drobnih keramičnih odlomkov.

6. faza: propad vrtov v neobdelano zemljo

Med prvo in drugo polovico dvajsetega stoletja so opustili zemljišča; osiromašena zemlja se je počasi sesedala, na njej pa se je razmnožil klasični halofilni plevel lokalnega izvora, za katerega so značilni *Campylocarpha pyramidalis* (piramidasta zvončnica), *Parietaria officinalis* (navadna krišina), *Centaurea cyani* (plavica), *Agropyron pungens* (bodeča pirnica), *Spartina maritima* (metličje), na bolj vlažnih in manj slankastih tleh ob kanalu pa *Salicornia veneta* (beneški osočnik).

6.4) Pozno-srednjeveške zgradbe sv. Tomaž Borgognonski in sv. Janez Evangelist.

Do pravkar opisanemu zelo podobnega razvoja naselbine je prišlo na območju samostana sv. Tomaža Borgognonskega v južnem delu otoka Torcella. Tukaj so se maja in junija 2001 med obrežjem novega kanala in območjem, na katerem so stala stara poslopja cisterijanskega samostana sv. Tomaža, opravila arheološka sondiranja na dveh mestih, ki se trenutno nahajata na zemljišču med služnostno potjo in brežin, imenovano Borgognonsko. Na mejah tega območja so spomladi leta 2000 med izkopom kanalizacijskega jarka odkrili arheološko zanimive najdbe (Sl. 1.6.4). Najdbe so bile povod za vrsto arheoloških raziskav,

with a ground floor and an open porch facing south-east and three rooms overlooking the canal, one of which, the middle one, had a water gate. The presence of two small sewers located to the sides of the water gate, discovered during the excavation of the canal, would suggest the presence of a second floor with column drains; the presence of archaic majolica lying on the bottom of the drains combined with slipped and painted pottery from the end of the 14th century would date the construction of this building within a period between the second half of the 13th century and the first half of the following century.

Overall, the ground floor of this structure would have measured 140 m², a size which would have doubled if you also consider the upper floor; unfortunately however, due to time restrictions imposed on the excavation, the entire surface of the building could not be surveyed, thus limiting it to just exposing the main perimeters, and digging a limited portion of the area stratigraphically until reaching the barren level (Fig. 4.6.3).

Phase 4: Demolition of the building

At the end of the 16th century, if not even before the first half of the following century, the property was demolished and the foundations positioned a certain distance from the canal were lowered with regards to those adjacent to the shore; the cuts were then filled with material from the building and no longer usable for the same purposes.

These demolition operations were conducted following a method which was well known in the agricultural lagoon settlements, which consisted of building an embankment near to the canal out of soil, able to obstruct the entrance of salt water in the areas used for crops. For this reason, the structures adjacent to the shore

dagabili in modo più approfondito, a causa delle più svariate ragioni pratiche o semplicemente perché gli scavi non hanno ottenuto materiali da questo punto di vista significativi e determinanti.

Ma tornando ai rinvenimenti, al momento della messa in asciutto del rio molte di queste grosse pietre affioravano direttamente dai sedimenti limosi ed erano concentrate soprattutto verso il centro del canale. Al momento della pulizia dell'area si poté osservare come gran parte della sponda fosse collassata per cedimento sommitale esterno, dovuto ad un carico spingente dall'interno e probabilmente causato dal compattamento dei terreni retrostanti, o ad un aumento dei medesimi a seguito di successivi rialzi dei piani di calpestio. Va infatti evidenziato come i pochi corsi d'acqua ancora rimasti *in situ* erano visibilmente fuori squadra, notevolmente inclinati verso il canale, con uno spanciamento, che partendo dalla sommità andava via via stringendosi alla base.

Sopra a questo crollo vennero sicuramente a deporsi numerosi strati di limo e sabbia, dei quali però, come brevemente accennato sopra, a seguito delle operazioni di pulizia del fondale, rimase solo un sottile strato di limo debolmente sabbioso depositatosi soprattutto verso il centro del canale.

Fase 5. la riva in legno e il suo crollo.

Durante la seconda metà del XX secolo la sponda orientale dell'isola di S. Andrea venne arginata con una nuova banchina realizzata infiggendo in posizione arretrata una fitta fila di pali in quercia, muniti di corteccia ed aventi un diametro compreso tra i 26 ed i 30 cm.

Dietro questa sponda venne scaricato un grosso quantitativo di scaglie in pietra calcarea dal profilo sub-angolare e delle dimensioni comprese tra i 10 ed i 30 cm di lato. Questo tipo di arginatura conosciuto in Laguna

podkrepljenih z obsežno zgodovinsko in arhivsko raziskavo, iz katerih se je pokazalo, da je bilo območje naseljeno že od konca zgodnjega srednjega veka. Raziskave so se opravile na področju skupne površine 400 m²; na njej so opravili tri glavna sondiranja, s katerimi so želeli raziskati in obnoviti razvoj območja od trenutka prvih poselitev pa vse do nedavne preteklosti ter oceniti morebitne posledice za arheološko dediščino območja, saj so se na njem nameravala opraviti dela obnove brežin kanala ter obsežna gradbena dela. S tem v zvezi ni zanemarljivo, da se je hkrati z razvojem večdisciplinarne miselnosti utrdilo tudi tesno sodelovanje med strokovnjaki na področju znanosti in arheologije ter gradbeno stroko in infrastrukturnimi ter storitvenimi dejavnostmi. Tovrstno sodelovanje je seveda ugodno za raziskovalne dejavnosti, za ohranjanje zgodovinsko-arheološke dediščine, bistvene pomena pa je zagotovo tudi za varovanje javnih, upravnih in zasebnih interesov. Številni arhivski podatki za omenjeno področje izpričujejo poselitve že iz obdobja pred letom 1190, ko je skupina cisterijanskih menihov iz Francije (Borgogna) od škofa na Torcello dobila v upravljanje staro župnijsko cerkev sv. Tomaža in v njeni bližini dala zgraditi samostan. Velik del virov piše o tem, da so menihi uspeli v svojo last pridobiti velik del okoliških zemljišč vključno s tem (imenovanim »vigna mezzana«, srednji vinograd), na katerem so se opravile arheološke raziskave. V tistem času je območje v svojem južnem delu mejilo na obrežje, ki so ga utrdili z maloštevilnimi hrastovimi piloti, vkopanimi navpično v dno kanala, ter z navpičnimi lesenimi deskami tik za njimi (Sl. 2.6.4). V smeri proti severu se lesena brežina konča, nadomesti pa jo kamniti utrjeni breg. Približno petdeset metrov iz meja pravkar opisanega območja so na debelem sloju

were not stripped of everything and large raised sections were left which could be used as defences against leaching due to tides. Again with the a defensive purpose against infiltrations of salty water, but also to overcome water logging of the area, a drainage ditch was added to the embankment, which in the lagoon orchards generally allowed a certain mixing of the salt water and rainwater.

The result of the operation thus carried out was almost a complete removal of all the structures lying in the area used for the bed of the ditch.

The soil removed in this way was used for heightening the embankment, while the part inside the fields was raised at another time using silty sand from other sites (Fig. 5.6.3).

Phase 5: Raising the fields and transforming the inhabited area into vegetable gardens

The entire zone was used for cultivation since the middle of the 17th century.

During this period, the ground was raised by laying a thick layer of silty sand, creating a path parallel to the embankment, made by dumping rubble with rounded edges, distributed homogenously, but in a chaotic pattern. This first phase was followed by another at the end of the 17th century, perhaps at the beginning of the 18th century; it is a further raising of the cultivation level through the layering of a thick layer of silty sand containing rare fragments of brick, animal bone and tiny pieces of earthenware.

Phase 6: Transformation of the vegetable gardens into vacant lands

Between the first and second half of the 20th century, the lands were abandoned and the soils in the areas

col termine di “riva a palada” tendenzialmente non consente una lunga durata; generalmente infatti i pali attaccati da molluschi e da parassiti tendono a corrodersi all'altezza della linea interditale ed una volta raggiunto il punto critico, sollecitati dai carichi dinamici delle pietre poste a ridosso, si spezzano lasciando cadere all'interno del canale il pietrame retrostante, che finisce per concentrarsi nel centro del medesimo, intasandolo. Questo fenomeno venne puntualmente a verificarsi anche in quest'area, dove a partire dalla metà degli anni Ottanta del XX secolo gran parte di queste rive cominciarono a crollare, come del resto era stato previsto.

Al momento della messa in asciutto del canale dunque si rinvenne il crollo conoidale di questa riva, degradante dalla sponda lignea fino al centro del corso d'acqua con uno spessore alla base della banchina, che in alcuni punti raggiungeva anche i 70 cm.

6.3) Lo scavo dell'edificio in contrada sant'Andrea

Queste operazioni condotte all'interno del canale misero in evidenza la parte marginale di alcuni interventi edilizi realizzati a ridosso della sponda medesima in epoca basso medievale, pertanto dal punto di vista archeologico si rese necessaria la realizzazione di alcuni approfondimenti nell'isola orientale per poter così meglio definire l'evoluzione del sito, se fosse stato possibile fin dalla sua colonizzazione. Furono quindi aperti alcuni sondaggi di scavo lungo la sponda di quella che nella topografia attuale viene contrassegnata col nome di Isola di sant'Andrea

L'area indagata copriva una superficie di 200 m², dei quali però furono scavati solamente poco più di 70 a causa della presenza lungo tutta la lunghezza del fondo interessato di un argine in terra alto circa 1 m e largo 5, costruito agli inizi del XIX secolo per impedire alle ac-

lagunskih sedimentov iz organskega sivega melja, v katerega vrhnjici so številni drobci iz materiala ume-tnega izvora, položena tla iz lesenih desk, vzporedna z današnjim bregom s smerjo S-SV, J-JZ, ki jih držita na mestu dva velika lesena pilota, postavljena pravokotno na gred in vkopana v lagunski melj. Na gredi leži sloj srednje velikih ostankov gradbenih del, sestavljenih predvsem iz odlomkov opeke iz zgodnjega srednjega veka ter odkruškov peščenjaka. Nad to plastjo je položena še ena gred debeline približno 16 cm, ki je služila kot vznožje kamnitega zidu, izdelanega iz slabo obdelanih kvadrov peščenjaka v vrstah, položenih z zamikom in med seboj povezanih z apneno malto, pomešano s peskom morskega izvora, ki pa je v srednjem delu brežine močno izprana. Na vrhu najdemo plast peščenega melja sive barve, v katerem je precej delcev oglja in grudic apnene malte. Ta vrhnji sloj je predstavljal zadnjo pohodno površino ob bregu (Sl. 3.6.4). Brežina je omejevala najstarejšo fazo območja, v kateri najdemo ostanke barene, poseljene v nedoločljivem časovnem obdobju, ki ga zelo okvirno lahko umestimo v čas med 2. in 4. stoletjem. Prvi znaki prisotnosti človeka se namreč kažejo v sedimentu peska rumenozelenkaste barve z majhno vsebnostjo melja, prepredenega v navpični smeri z rjavkasto rdečkastimi sledmi oksidacije, ki ustrezajo starodavnim sistemom korenin halofilnega plevela. Te posebne bioturbacije se nadaljujejo v globino do mešanice glinaste ilovice in laporja sivorumene barve v zgornjem delu, ki se postopoma spreminja v sivo barvo na mestih, ki niso bila izpostavljena atmosferskim elementom, zaradi katerih bi sicer oksidirala. Med drugim naj omenimo, da je do oksidacije prišlo v zelo kratkem času (nekaj ur) izpostavljenosti materiala med izkopavanji. Ta plast je vsebovala znatno število najdb naravnih

were slowly compressed and the classic halophyte weed flowers of local origin grew there, characterised by *Campanula pyramidalis*, *Parietaria officinalis*, *Centaurealia cyani*, *Agropyron pungens*, *Spartina maritima* and, in the areas better watered by the canal, Venetian *Salicornia*.

6.4) The Late Medieval buildings of San Tommaso dei Borgognoni and San Giovanni Evangelista

A settlement situation developed very similar to that just described, relative to the area belonging to the monastery of 'San Tommaso dei Borgognoni,' located in the south of the island of Torcello.

Here, between the months of May and June 2001, archaeological surveys were carried out in the area between the bank of the canal novo and the area where the appurtenances of the ancient Cistercian monastery of S. Tommaso were originally located. These surveys were carried out in two spaces currently located in one portion of the land, enclosed between a right of way and the foundations of the so-called 'Borgognoni.' In spring 2000, structures of archaeological valence were discovered at the edges of these areas during the excavation of a trench used to lay important underground services for the civil use of the island.

What emerged gave way to a series of archaeological surveys accompanied by a voluminous historical and archivist research, which led to the identification of a large number of anthropic works began in loco starting from the end of the Early Middle Ages.

The surveys were carried out on a total surface area of 400 m², divided into three main surveys with the aim of investigating and reconstructing the formation of the area from the moment of human settlement, until

que del canale di invadere i terreni emersi retrostanti, soprattutto durante le fasi di marea eccezionale. Fu pertanto aperto un iniziale sondaggio di 32 m², al quale venne successivamente aggiunta una trincea, lunga 25 metri lineari e larga 1,3 m (Fig. 1.6.3). Tale operazione si rese necessaria al fine di poter esplorare il perimetrale interno dell'edificio con lo scopo di evidenziare i divisori interni, onde poter ricostruire la pianta dell'edificio.

Gli scavi così condotti portarono alla luce una potenza stratigrafica relativamente complessa e contenuta all'interno di orizzonti cronologici compresi tra il VII secolo e l'epoca contemporanea, che possono essere grossolanamente circoscritti all'interno di sette fasi, che verranno esposte in questa sede secondo un ordine cronologico crescente, come segue.

Fase 1: antropizzazione della barena e la realizzazione della sponda

Si tratta della fase più antica caratterizzata dalla presenza di uno spesso strato di argilla limosa grigia contenente rari frammenti di gusci di malacofauna locale, di tipo bivalve, concentrati soprattutto sul tetto. Quest'ultimo si presentava fortemente dilavato e sostanzialmente eroso dalle tracce lasciate dagli apparati radicali di una vegetazione allofila assai tipica delle superfici di bareno-se.

Sulla testa di questo strato si rinvennero materiali ceramici fortemente dilavati e collocabili cronologicamente in un periodo compreso tra il tardoantico e l'altomedioevo (Fig. 2.6.3).

Ciononostante a causa dello stato di conservazione dei reperti non possiamo far coincidere l'epoca dei manufatti con quella dello strato, sul quale essi sono stati rinvenuti, proponendo invece una frequentazione più tarda rispetto alla datazione degli elementi ritrovati.

nega in umetnega izvora: predvsem je šlo za številne fragmente školjk ladink (*Venus Verrucosa*), kočic (*Tepes Decussatus*), navadnih ostrig (*Ostrea Edulis*) in Noetovih barčic (*Arca Noae*), medtem ko so bili med najdbami umetnega izvora številni odlomki žgane glinice tipa A in iz Južne Galije ter nekaj zelo majhnih drobcev stekla. Poljedelsko naravo področja izpričujeta dva debela sloja peska z majhno vsebnostjo melja, za katera je značilna velika količina vsebovanih organskih snovi, ki ji dajejo značilno sivočrno barvo, že opaženo na drugih predelih otoka. V teh plasteh so se našli številni odlomki keramike, stekla in drobcji organskega izvora, kot so delci školjk lokalnih vrst mehkužcev in številni delci oglja, sicer razporejeni enakomerno, vendar v vzorcu, ki ga lahko opišemo kot kaotičnega. Obe meji teh plasti sta relativno ostri, čeprav je vrhnja plast bistveno stanjšana in prekopana zaradi gradbenih del poslopij nad njo in zaradi kmetijske obdelave zemlje v času pred gradnjo in po porušenju objektov. Na tem območju se je namreč v prvi polovici 15. stol. zgradilo poslopje velikih dimenzij štirikotne oblike s središčnim stebrom, ki je po vsej verjetnosti podpiral tram, na katerem je slonela dvokapnica. Zunanji zidovi so bili izdelani iz opeke dimenzij 26 x 13 x 6, položene v dvosmernih vrstah po sistemu, imenovanem »kapucinski«, okrepljene z notranje strani. Zidovi stojijo na pasnih temeljih s spuščajočim se notranjim podnožjem; tudi temelji so izdelani iz enake opeke kot zidovi in ležijo v izkopu s poševnimi stranicami, izdelanem v notranjosti stavbe in napolnjenem z iz njega izkopano zemljo. Na dnu jarkov so bili vkopani leseni piloti povprečnega premera približno 16 cm in povprečne višine 140 cm; bili so nabiti v dno jarka in so služili kot vertikalni vzgon zidov; poudarimo naj, da so bili zidovi povezani s kakovostno apneno malto

recent historical evolutions, in order to assess the archaeological impact, because the entire area would have been subject to reprofiling works of the shores and the implementation of a large construction site.

In this regard, it is important to consider that with the evolution of the interdisciplinary mentality, the close relationship of collaboration between workers in the archaeological and scientific sector and those from the construction, infrastructure, and underground service sector has been consolidated over time, all to the benefit of research, protection of historic and archaeological heritage, and certainly in a view to protect public, administrative and private interests, an aspect undoubtedly of primary importance.

The numerous archival data on the area in question attest a colonisation of the front site in 1190, a year in which a group of Cistercian monks originally from Burgundy obtained the old parish church of S. Tommaso from the bishop, building a monastery beside it.

A large part of the documentary sources attest how the monks were able to acquire most of the surrounding land, among which the so called 'vigna mezana' stands out, identifiable within the site subject to the intervention.

At the time, the area was made up of a large space bordered to the south by a shore line, realised through the insertion of sparse oak poles planted vertically on the bottom of the canal and a sequence of planks, they too vertical, just behind the poles (Fig. 1.6.4).

Continuing north along the same axis, the intertidal band ceases to be wooden and becomes a stone structure. At about fifty metres from the area just described, there is a board with orientation parallel to the current north-north east and south to south west bank, fixed with two large wooden poles placed orthogonally

Come abbiamo visto durante lo scavo del canale, attorno alla prima metà del XI secolo tutta l'area del Canal Maggiore di Torcello venne interessata da alcuni lavori di riprofilatura, durante i quali si procedette costruzione di una struttura spondale, in blocchi di arenaria, impostata su impalcato ligneo in travi poste parallelamente al piano di posa e poggiate direttamente su una serie di piccoli pali, infissi sul fondo della trincea di scavo.

Sulla base di questi dati diverrebbe assai semplice interpretare la struttura denominata di sponda, la cui trincea di fondazione incide decisamente l'antico suolo insulare. Si tratta di una massiccia muratura in blocchi di arenaria e trachite di grandi dimensioni, orientata Nord-Est/Sud Ovest parallela alla sponda e arretrata dalla stessa di circa 4 m. Questo manufatto era legato con un'abbondante malta di calce assai tenace e caratterizzata dalla presenza di cariche di inerti sabbiosi di dubbia origine.

La presenza di chiavi e blocchi smussati verso il canale unita alla particolare ed inconsueta posizione del manufatto farebbe pensare all'ultimo corso di una gradinata di notevoli dimensioni, aggettante verso il canale, sul quale in un secondo momento avrebbero potuto gettarsi le fondazioni di un imponente muro divisorio delimitante una riva pubblica da una proprietà privata.

Fase 2: rialzo dei piani di calpestio

La presenza a ridosso del muro di sponda di una serie di piani ad andamento isoplanare, per lo più costituiti da limi argillosi di colore beige o da sabbie limose grigie, lascerebbe pensare ad una impermeabilizzazione della banchina secondo un metodo assai comune fino agli inizi del secolo scorso. Esso prevedeva lo scarico di materiali impermeabili, posti a ridosso delle strutture di sponda, capaci di impedire da un lato la filtrazione

s primešanim peskom z morskega dna in zdobljeno opeko, kar je med drugim zagotavljalo tudi določeno mero vodoodpornosti temeljev. Tla poslopja so bila iz zbite zemlje brez drenaže, kar daje - glede na različne vrste tal v pritličju lagunskih objektov - misliti na strukturo, ki ni bila namenjena prebivanju (Sl. 4.6.4). Vsi zunanji zidovi so bili porušeni do iste višine; v neenakomernih intervalih jih prekinjajo (zaradi česar so močno poškodovani zlasti na južni strani) jarki in luknje, izdelani med 17. in 20. stol., ko so tam sadili posamezna sadna drevesa ali pa vrste vinske trte ali špargljev. Te poškodbe v večjem delu segajo do plasti lagunskega peščenega melja rjave barve, ki so ga tja nanесли po tem, ko so porušili stavbo in po ruševinah razprostrli ostanke materiala, iz katerega je bila zgrajena.

Sv. Janez Evangelist

Drugi sklop del se je opravil skoraj istočasno na območju, na katerem sta stala cerkev sv. Janeza Evangelista in istoimenski samostan benediktinskih nun; gre za enega najstarejših in najbolj znanih izmed sedmih odkritih verskih kompleksov na tem področju. Kompleks sv. Janeza Evangelista je stal na istoimenskem otočku na jugu sklopa cerkva na Torcellu. V zračni črti je bil oddaljen malo več kot tristo metrov od bazilike sv. Marijinega Vnebovzvetja, obrnjen pa je bil proti Mazzorbu. Do otoka je mogoče priti samo peš čez »hudičev most«. Redki ostanke samostana se hranijo v zgradbi v gotskem stilu, ki se danes uporablja kot kmetija, poleg njih pa je viden še kakšen odsek mejnega zidu, medtem ko so ekipe Spomeniškega varstva vzhodnega Veneta opravile izkopavanja v delu, kjer je stala danes popolnoma uničena cerkev. V skladu z novicami, ki jih navaja *Chronicon Gradente* (ORIGO

to the beam and fixed in place with lagoon silt, positioned on a thick lagoon deposit composed of grey organic silt, the upper part of which has numerous artificial inserts. A layer of medium sized building material was deposited on the beam, particularly composed of brick fragments from the Early Middle Ages and flakes of sandstone. Another beam was placed above this layer about 16 cm thick, which was used to support the construction of a stone structure, made from roughly squared blocks of sandstone, placed on various rows wedged at multiple points and bound with lime mortar mixed with inert sand of marine origin, leached however in the intertidal zone of the same bank. Above this, there is a layer of grey silty sand, in which there are numerous carbonaceous frustules and lumps of lime mortar, indicating the last ground level relative to the last frequentation of the bank (Fig. 2.6.4).

This embanking enclosed the earliest phase of the area, which referred to a sandbar frequented in an unspecified era, but very approximately, can be dated between the 2nd and 4th century AD. The first anthropic layer is in fact a deposit of slightly silty sand with a yellow-greenish colour, vertically traversed by traces of reddish brown rust corresponding to the sleeves of the ancient roots of halophyte grasses. These particular bioturbations continue deeper, cutting through the underlying greyish-yellow silt and clay layer in the surface part, which gradually tends to become grey where it has not come into contact with the atmospheric elements, which would have otherwise ended up oxidising it. It should be noted however, that this phenomenon occurred just a few hours after exposure during the excavation works.

This layer contained a large number of natural and artificial inclusions: among the former, there were numer-

dell'acqua salata all'interno di un'area spesso adibita ad attività agricole, mentre dall'altro di ostacolare il dilavamento di terreni limo sabbiose, che senza una barriera di tal fatta, avrebbero potuto essere "aspirate" attraverso le fughe poste tra pietra e pietra ad ogni mutar di marea. I rari i reperti ceramici, per lo più provenienti da alcuni strati legati alla banchina stessa, attesterebbero una continuità metodologica nel rialzo e consolidamento dei terreni retrostanti alla sponda per un periodo compreso tra la metà dell'XI e gran parte del XIII secolo (Fig. 3.6.3).

Fase 3: la costruzione della casa

Come abbiamo avuto modo di vedere nella fase precedente le operazioni di rinforzo dei terreni proseguirono almeno fino alla metà del XIII secolo e forse anche più tardi, quando a ridosso del muro di sponda venne realizzata una struttura in pietra ortogonale alla linea del canale e collegata ai perimetrali posti in alzato e ubicati a Nord della banchina stessa.

Questa nuova struttura viene identificata come la parte inferiore del plinto di fondazione di un immobile costruito a cavallo della vecchia gradinata.

Si tratta di una serie di pietre di grosse dimensioni in arenaria e trachite scaricate direttamente nella trincea di fondazione e legate tra loro con una pessima malta di calce, caratterizzata dalla presenza di calcinoli biancastri e da cariche di inerti sabbiosi di dubbia origine.

Le indagini condotte in seguito identificano questo stabile come i resti di una casa colonica trecentesca caratterizzata da un piano terra con portico aperto verso Sud-Est e tre vani affacciati sul canale, uno dei quali, quello centrale, munito di porta d'acqua. La presenza di due piccoli scarichi fognari ubicati ai lati della porta d'acqua, rinvenuti durante lo scavo del canale, farebbe pensare alla presenza di un secondo piano munito di scarichi in

1933), in ponavlajo številni zgodovinarji, segajo zametki cerkve in samostana v leta okoli 640. Po različici Dandola naj bi pobudo za gradnjo verskih objektov dale škofu Pavlu iz Altina dale pobožne ženske ob podpori številnih uglednih meščanov. Vendar je treba opozoriti, da različici vsebujeta netočne navedbe in se med seboj precej razlikujeta, zaradi česar se upravičeno dvomi o verodostojnosti njune vsebine. Kljub temu ustnemu izročilu prvi pisni viri v samostanskem arhivu navajajo dogodek iz leta 1009, ko so se iz dožve bazilike v Benetkah vanj prenesli posmrtni ostanki sv. device in mučenice Barbare iz Nikomedije, ki jih je v upravljanje prepustil dož Peter Orseolo II. na zahtevo svojih otrok opatinje Felicije in škofa Orsa I. V letih 1279 in 1343 je prišlo do dveh večjih požarov, ki sta uničila cerkev in samostan; zgodovinski viri namreč navajajo, da ju je bilo treba znova zgraditi, po prvem požaru morda samo delno, po drugem pa korenito, če drži napis na nagrobniku v gotski pisavi, najden v notranjem dvorišču samostana in zdaj shranjen v samostanskem semenišču. Novic o kasnejših posegih na objektih sicer nimamo na voljo, a verjetno je, da je bila cerkev zadnjikrat obnovljena po letu 1523. Leta 1810 je samostanski kompleks zaradi ukinitve meniških redov, ki jo je ukazal Napoleon, prešel v državno last, nekaj desetletij kasneje pa je zaradi opustitve nepopravljivo propadel (Sl. 5.6.4). Po predhodnih pripravah, (vključevale so zbiranje zgodovinskih podatkov o lokaciji, nepogrešljivih za kvalitetnejši pristop k fazi arheoloških raziskav, katerih cilj je bil najti strukture, ki so jih slednji navajali), so se opravila arheološka sondiranja v notranjosti starega benediktinskega samostana sv. Janeza Evangelista. Točke sondiranja so se določile v okviru načrta, ki je predvideval izvedbo štirih izkopavanj: prvo ob

ous fragments of *Venus Verrucosa*, *Tepes Decussatus*, *Ostrea Edulis* and *Arca Noae*; whilst among the artificial inclusions, numerous fragments of type A 'sealed soil' were found and South Gaulish pottery together with some fragments, although very small, of glass.

The agricultural vocation of the area is attested by the presence of two thick layers of fine, slightly silty sand characterised by a strong organic component, which gives it a grey-black colour, already found in other areas of the island. The layer contains fragments of clay and glass as well as organic fragments such as bone, local malacofauna shells and numerous carbonaceous frustules distributed homogeneously, but with a pattern, which can be defined as chaotic. Both edges of these layers can be defined as sharp, although the top is significantly eroded and disrupted by human construction above and also by the agricultural works carried out before construction of the building and after its demolition.

In fact, on this land, around the first half of the 15th century, a large quadrangular shaped building was built, equipped with a central pillar, which probably supported a beam relative to a pitched roof. The perimeters are made from 26x13x6 sized bricks arranged according to the Capuchine style, with an internal buttress. The perimeters are in turn arranged on a continuous foundation, on an internal degrading plinth, made with the same bricks as the perimeters and housed in adherence with two hollows with sloped walls, dug starting from the internal part of the same building and filled with the same material that was removed from it.

On the bottom of the trenches, wooden poles were fixed with an average diameter of about 16 cm and a height of about 140 cm, compacted on the bottom of the trenches and placed therein to support the vertical thrust of the walls, which, it should be noted, were all bound using a good lime mortar mixed with inert sand

colonna; la presenza di maioliche arcaiche giacenti sul fondo degli scarichi unite a ceramiche ingobbiate e dipinte di fine XIV secolo collocherebbe la realizzazione di questo edificio in un periodo compreso tra la seconda metà del XIII e la prima metà del secolo successivo.

Complessivamente il piano terra di questa struttura avrebbe dovuto misurare 140 m², dimensione che sarebbe raddoppiata considerando anche il piano superiore; purtroppo però a causa della ristrettezza dei tempi concessi allo scavo non si è potuto indagare l'intera superficie dell'edificio, limitandoci perciò a mettere in luce i perimetrali principali, scavando stratigraficamente una porzione limitata dell'area per giungere fino alla quota sterile (Fig. 4.6.3).

Fase 4: la demolizione dell'edificio

Sul finire del XVI secolo, se non addirittura entro la prima metà del secolo successivo, l'immobile venne abbattuto e le fondazioni poste ad una certa distanza dal canale furono asportate ad una quota più bassa rispetto a quelle adiacenti alla sponda; i tagli vennero poi riempiti dai materiali provenienti dalla risulta edile e non più utilizzabili per i medesimi fini.

Queste operazioni di demolizione vennero condotte seguendo una metodologia ben nota negli insediamenti agricoli lagunari, che consiste nella realizzazione a ridosso del canale di un argine in terra capace di ostacolare l'entrata delle acque salse nelle zone adibite a coltura. Per questo motivo le strutture adiacenti alla sponda non vengono spogliate del tutto e vengono lasciate spesso ampie porzioni di alzato fruibili come vere e proprie difese contro i dilavamenti dovuti alle maree sostenute. Sempre con uno scopo prettamente difensivo contro le infiltrazioni dalle acque salse, ma anche per ovviare l'impaludamento dell'area, all'argine venne

zuanjem severnem zidu glavnega poslopja, ki naj bi sovpadalo s prvotnimi nastanitvenimi prostori samostana, drugo in tretje ob zunanjem zidu zemljišča samostana, četrto sondiranje pa naj bi se opravilo v predelu med lesenimi piloti in temelji pred pravkar omenjenim poslopjem. Sondiranje v predelu ob poznogotski stavbi (Sl. 6.6.4), zadnje ostalino starega samostana, je pokazalo vrsto umetno nastalih horizontov. Omogočili so rekonstrukcijo zgodovinskega razvoja, ki priča o relativno pozni poselitvi področja v primerjavi s notranjim območjem, raziskanim v šestdesetih letih preteklega stoletja: debela plast lagunskih sedimentov iz sivega melja, katerega vrhnji sloj je močno načet zaradi nad njim ležeče plasti peska rumene barve, prepredenega z skoraj vodoravnimi sivozelenimi variacijami, tudi sami močno prepredeni s sledmi korenin, nedvoumno kaže meje barene precej blizu kanala, ki se je človek v preteklosti ni dotaknil (Sl. 7.6.4). Tu se je nekoliko kasneje naložil sloj meljastega peska s številnimi antropogenimi primesmi, med katerimi izstopa keramika iz 14. stoletja, ki skupaj z morfološkimi značilnostmi in mehanskimi lastnostmi tal kaže na nanos alohtonega izvora. V tej plasti je izkopan jarek s smerjo V-Z, v katerem leži severna zunanja stena poslopja, imenovanega »vila Baslini«. Njeni temelji so, vsaj v raziskanem delu, izdelani iz obklesanih blokov peščenjaka, na katerih ležijo prve vrste opeke. Gre za zelo pogost način gradnje na območju Torcella, ki predvideva, da temelji zunanjih zidov ležijo neposredno v izkopu, brez podlage iz pilotov in nad njimi ležečih lesenih tramov. Gradbena tehnika, uporabljena za gradnjo stavbe, je precej razvita tako za vrsto gradnje kot tudi za zgodovinsko obdobje; opeke so natančno obdelane, struktura materiala, iz katerega so izdelane, pa

of marine origin and ground brick, which would have had to ensure a certain water source to the foundations. The following was beaten ground without any drainage and this, given all the types of lagoon flooring on the ground floor, would suggest it was a structure used for purposes other than residential (Fig. 3.6.4).

The perimeters of the building were all cut down to the same height and, in addition to being gravely damaged, especially the south perimeter, were in turn incised by a series of trenches and holes placed at an irregular distance, made between the 17th and 20th centuries for the planting in the area of a single crop, such as fruit trees, and plants in rows such as vines or asparagus. These cuts mostly started from a layer of brown silty sand lagoon soil, spread in the aftermath of the demolition of the building and sealing the operations of the demolition.

S. Giovanni Evangelista

A second series of interventions was almost simultaneously implemented in the context of the area, on which the church of San Giovanni Evangelista stood along with the convent of the same name of Benedictine nuns, one of the oldest and most famous religious complexes among the seven located in the area.

The complex of San Giovanni Evangelista stood on the small island distinguished by the same name, lying south of the island of Torcello, on the part near Mazzorbo, a little more than three hundred metres from the Basilica of Santa Maria Assunta, On the island, which can be reached on foot by crossing the typical 'Devil's bridge,' only the remains of the convent survived, preserved in the gothic style building used as a farmhouse along with some sections of the wall, while the church, which has been totally destroyed, was excavated by the 'Superintendence to the Monuments of Eastern Venice'.

aggiunto un fossato di drenaggio, che negli orti lagunari generalmente permette una certa mescolanza tra le acque salate e quelle dolci delle precipitazioni atmosferiche.

La conseguenza dell'operazione così compiuta diede come risultato una quasi completa asportazione di tutte quelle strutture giacenti nell'area adibita ad alveo del fosso. Le terre così asportate finirono per aumentare l'altezza dell'argine, mentre la parte interna dei campi venne rialzata in un secondo momento con sabbie limose provenienti da altri siti (Fig. 5.6.3).

Fase 5: Il rialzo dei campi e la trasformazione dell'abitato in ortivo

L'intera zona venne quindi utilizzata come piano di coltivo fin dalla metà del XVII secolo.

Durante questa fase si procedette al rialzo del terreno mediante la stesura di uno spesso strato di sabbia limosa ed alla realizzazione di un viottolo parallelo all'argine, realizzato mediante lo scarico di calcinacci dal profilo arrotondato, distribuiti omogeneamente, ma ad andamento caotico. A questa prima fase ne seguì un'altra sul finire del XVII secolo, forse agli inizi del XIX. Si tratta di un ulteriore rialzo del piano di coltivo mediante la stesura di uno spesso strato di sabbia limosa contenente rari frammenti di laterizi, ossa animali e fittili di dimensioni minute.

Fase 6: trasformazione degli orti in terre incolte

Tra la prima e la seconda metà del XX secolo le terre vennero abbandonate e l'area subì una lenta compressione dei suoli, sui quali venne ad impiantarsi la classica flora allofila infestante di origine locale caratterizzata da *Campanula pyramidalis*, *Parietaria officinalis*, *Centaurea cyani*, *Agropyron pungens*, *Spartina maritima* e nelle aree meglio irrorate dal canale da *Salicornia* veneta.

kaže na precejšnjo tehnično izurjenost takratnih operarskih mojstrov. Dno jarka za temelje je iz preproste zemlje, izravnane s tankim slojem priobalnega peska. Tovrstna izvedba torej kaže na že začetno zamisel o gradnji objekta skromne višine, saj bi sicer preveč obremenila tla, katerih nosilnost ne presega enega kg na cm². Temelji so ravni; sestavljeni so iz velikih blokov peščenjaka, med seboj slabo povezanih z nekakovostno apneno malto. Na njih so položene vrste opeke po zelo običajnem »gotsko-beneškem« načinu, ki predvideva zaporedje opek »dve dolgi - ena kratka«. Na enak način gradnje naletimo tudi na zunanjem zidu samostana, ki danes stoji približno dvesto metrov proti jugovzhodu od opisane najdbe in katerega gradnja sega v prvo polovico 15. stoletja (Sl. 8.6.4). Posebej pa velja omeniti utrjeno brežino iz poznega srednjega veka, ki se nahaja nasproti dostopa do vode pravkar opisane poznogotske stavbe. Gre za objekt, sezidan neposredno na obrežnem melju; na njem položena prva vrsta je iz ponovno uporabljene opeke, na kateri ležijo oglati kvadri iz apnenca različnih dimenzij, med seboj povezani z »divjo« apneno malto s primešanim peskom morskega izvora in opečnatim prahom, ki pa je žal zdaj precej izprana zaradi mehankega delovanja vode. V tej fazi in v vsem kasnejšem obdobju uporabe brega se je na to strukturo nalagala debela plast lagunskega melja sive barve, pomešane ga z ostanki lokalne malakofavne. Kasneje so brežino dvignili s škarpo, izdelano iz šestih vrst opeke altinske proizvodnje, položene prečno nanjo po sistemu sredinske opeke, ki narekuje potek celotne vrste. Na teh temeljih je bil postavljen opečnat zid iz sedmih vrst opeke mer 26 x 13 x 6,5 cm z obojestranskim zaključkom, ki jih je na vrhu zaključila strešica iz istrskega kamna, kasneje obnovljena z nekaterimi ojačit-

The tradition formed on the information supplied by the *Chronicon Gradente* (ORIGO 1933), and then repeated by various historians, assigns the foundation of the church and the monastery to about the year 640. According to one version accepted by Dandolo, the erection of the Monastery would be attributed to the initiative of some pious women, the advice of the bishop Paolo of Altino, and the favour of many Optimates. However, it should be noted that the two versions contain uncertainties and have significant disagreements between each other, which give rise to a series of doubts on the entire correctness of their content.

In fact, despite this oral tradition, the monastery archive includes an attestation of a significant event that occurred in 1009, when the body of the Virgin and Martyr St. Barbara of Nicomedia was moved there from the Ducal Basilica in Venice, given as a gift by the Doge Pietro Orseolo II following a request made by Abbess Felicita and Bishop Orso I, his children.

Two fires that occurred in 1279 and 1343 destroyed the church and monastery, which had to be reconstructed, as can be derived from historical notes; perhaps only partially after the first fire, but to a much greater extent after the second, according to what is written on a stone in Gothic characters, located in the cloister of the Monastery and currently preserved in the Patriarchal Seminary.

We have no information on further works on the buildings, but it is believed that the church underwent total renovation after 1523.

In 1810, due to the suppression of Religious Orders enforced by Napoleonic law, the monastery passed to the state and a few decades later, because of being abandoned, fell into total ruin (Fig. 4.6.4).

Once the historical information about the site was found that was necessary to improve the quality of the

6.4) *Gli edifici tardomedievali di san Tommaso dei Borgognoni, e san Giovanni Evangelista.*

Una situazione di sviluppo insediativo assai simile a quanto appena descritto è quella relativa all'area delle pertinenze del monastero di S. Tommaso dei Borgognoni, ubicato nell'area posta Sud dell'isola di Torcello.

Qui tra i mesi di maggio e giugno 2001 vennero svolti all'interno dell'area compresa tra la riva del canal novo e la zona ove erano anticamente collocate le antiche pertinenze del monastero cistercense di S. Tommaso, dei sondaggi archeologici in due spazi attualmente ubicati in una porzione di terreno, racchiusa tra una servitù di passaggio e la fundamenta detta dei Borgognoni. Ai limiti di queste zone nella primavera del 2000 vennero identificate delle strutture di valenza archeologica durante l'escavo di una trincea da adibirsi alla posa di sottoservizi di primaria importanza, per le fruizioni civiche dell'isola medesima.

Tali emergenze diedero il via ad una serie di indagini archeologiche corredate da una voluminosa ricerca storico-archivistica, che portarono all'identificazione di una vasta opera di antropizzazione iniziata in loco a partire dalla fine dell'altomedioevo.

Le indagini svolte coprirono una superficie complessiva di m² 400, divisi in tre sondaggi principali aventi come scopo quello di indagare e ricostruire la formazione dell'area dal momento dell'antropizzazione, fino alle recenti evoluzioni storiche, al fine di una valutazione d'impatto archeologico, in quanto l'intera zona sarebbe stata oggetto di lavori di riprofilatura delle sponde e di messa in opera di un grosso cantiere edilizio.

In proposito è importante considerare che con l'evolversi della mentalità interdisciplinare si è anche nel tempo consolidato lo stretto rapporto di collaborazione tra operatori del settore scientifico-archeologico e quelli

vami iz cementne malte (Sl. 9.6.4). Še enkrat lahko vidimo, da te raziskave predstavljajo jasen primer, kako enkratni dogodki, kot je na primer polaganje kanalizacije, lahko nudijo dodatno možnost za izčrpen pregled določene zanimive lokacije, ki je v resnici bistvenega pomena za razumevanje razvoja naselbin v celotni laguni. Otok Torcello lahko torej upravičeno šteje kot eksperimentalno območje za preizkušanje novih raziskovalnih metod v Beneški laguni, saj se ponaša z najstarejšimi in najbolj kompleksnimi podatki arheoloških izkopavanj na območju Benetk, ki kljub neprekinjenemu, skoraj pol stoletja trajajočemu delu, še vedno niso zaključili svoje zgodbe.

6.5) *hiša sv. Margarete iz 16. Stoletja*

Območje je bilo raziskano leta 2003 med arheološkim pregledom depresije, uporabljene kot drenažni kanal v zaledju jarka na otoku s topografskim imenom Santa Margherita. Odkrita stavba se je nahajala v predelu med jugovzhodnim delom otoka, pred kanalom dei Borgognoni v smeri proti severu, vzporedno s *scomenziario* (začetkom) kanala sv. Janeza v širini malo manj kot 2 m in dolžini približno 50 m (Sl. 1.6.5). Sodeč po maloštevilnih elementih, zbranih pred začetkom čiščenja, je bil jarek prvotno opremljen z zapornicami v bližini kanala dei Borgognoni in je, v skladu z izročilom lokalnih prebivalcev, že od konca 19. stoletja označeval mejo lastništva vsaj štirih posameznih posestnikov, ki so jih prevzeli v last po zaprtju samostana sv. Tomaža. Sčasoma in v različnih fazah propadanja sosednjih zemljišč je jarek v veliki meri zasulo, kar je predvsem med obilnim spomladanskim in jesenskim obilnim deževjem povzročalo poplavljanje okoliških njiv. Od tod tudi potreba po čiščenju drenažnega jarka in obnovi zapornic, ki so

approach to the archaeological survey with the final aim of reconstructing the findings of the structures, the archaeological surveys conducted within the old Benedictine monastery complex of S. Giovanni Evangelista in Torcello took place within a plan, which provided for the excavation of four trenches, one of them to be made at the northern perimeter of the building, identifiable as part of the ancient quarters of the monastery, the second and third would have been dug along the external perimeter of the monastery, whilst the fourth survey was planned between the pile wall and the foundation facing the above mentioned property.

The survey carried out in the area adjacent to the late gothic building (Fig. 5.6.4), the last vestiges of the ancient monastery, highlighted a series of anthropic phases which allowed a historic and evolutionary reconstruction, defining human settlement of the area as relatively recently compared to the area more internal to the excavation carried out in the Sixties of the 20th century: the thick lagoon deposit composed of grey silt, the upper part of which is strongly eroded from contact with a yellow layer of sand with grey-green streaks, containing internal sub-horizontal laminations, also crossed by traces of roots, leads to glimpses of a non-anthropogenic salt marsh close to the canal (Fig. 6.6.4).

Here, in a second phase, a silty layer of sand was deposited containing numerous anthropic inclusions, among which were some clay materials from the 14th century, which added to the morphological and mechanical features of the soil, indicating a landfill of an allochthonous origin.

A trench was cut in this layer oriented east-west made for laying the north-west perimeter of the building called 'Villa Baslini,' the foundations of which were made, as least with regard to the section explored, from square blocks of sandstone, on which the first rows of bricks were laid.

del settore edilizio, delle infrastrutture e sottoservizi, a tutto vantaggio della ricerca, della tutela dei beni d'interesse storico-archeologico, ma certamente in un'ottica di salvaguardia anche degli interessi pubblico-amministrativi e del privato, aspetto senza dubbio di primaria importanza.

I numerosi dati archivistici sull'area in oggetto attestano una colonizzazione del sito anteriore al 1190, anno in cui un gruppo di Cistercensi originari della Borgogna ottiene dal vescovo di Torcello la vecchia parrocchiale di S. Tommaso, edificandovi accanto un convento.

Gran parte delle fonti documentarie attestano come i monaci riuscirono ad acquisire gran parte dei terreni circostanti, tra i quali spicca la denominata "vigna mezana", identificabile col sito soggetto all'intervento.

All'epoca la zona era costituita da un ampio spazio marginato a meridione da una linea di sponda, realizzata attraverso l'infissione di radi pali in quercia piantati verticalmente sul fondo del canale e da una sequenza di tavole, anch'esse verticali, appena arretrate rispetto ai pali (fig. 1.6.4).

Proseguendo verso settentrione, lungo lo stesso asse, la fascia interdittale cessa di essere lignea ed acquista una struttura petrina. A circa cinquanta metri dall'area appena descritta viene impostato su uno spesso deposito lagunare, composto da limo grigio organico, la cui parte superiore presenta al suo interno numerosi inclusi artificiali, un tavolato con orientamento parallelo all'attuale riva Nord-Nord Est, Sud Sud-Ovest, fermato con due grossi pali in legno posti ortogonalmente alla trave ed infissi nel limo lagunare. Sulla trave venne disposto uno strato di materiali da risulta edile di media pezzatura, composto soprattutto da frammenti di laterizi d'epoca altomedievale e scaglie di arenaria. Sopra a questo strato venne disposta nuovamente un'altra trave spessa circa

bile che è maggiore del spessore in cui si trovava in quel momento in un'ottica di salvaguardia anche degli interessi pubblico-amministrativi e del privato, aspetto senza dubbio di primaria importanza. Poiché il terreno era costituito da un ampio spazio marginato a meridione da una linea di sponda, realizzata attraverso l'infissione di radi pali in quercia piantati verticalmente sul fondo del canale e da una sequenza di tavole, anch'esse verticali, appena arretrate rispetto ai pali (fig. 1.6.4). Proseguendo verso settentrione, lungo lo stesso asse, la fascia interdittale cessa di essere lignea ed acquista una struttura petrina. A circa cinquanta metri dall'area appena descritta viene impostato su uno spesso deposito lagunare, composto da limo grigio organico, la cui parte superiore presenta al suo interno numerosi inclusi artificiali, un tavolato con orientamento parallelo all'attuale riva Nord-Nord Est, Sud Sud-Ovest, fermato con due grossi pali in legno posti ortogonalmente alla trave ed infissi nel limo lagunare. Sulla trave venne disposto uno strato di materiali da risulta edile di media pezzatura, composto soprattutto da frammenti di laterizi d'epoca altomedievale e scaglie di arenaria. Sopra a questo strato venne disposta nuovamente un'altra trave spessa circa

It is a construction system very common to the Torcello area, involving the laying of foundations of the external perimeter directly above the foundation hollow, without the creation of a substructure pile wall and relative planking. The construction techniques with which the structure was built can be considered quite accurate both for the building type and for the age: the bricks were subjected to a careful screening and the weaving seen denotes the good technical skill of the workers. The support surface in the foundation looks like a simple ground levelled with a thin layer of coastal sand, thus showing since its inception the construction plan of a building of slight elevation, otherwise unfit to exert a strong pressure on the ground, the load capacity of which does not exceed 1 Kg x cm². The foundations were linear, consisting of large sandstone blocks, loosely bound by a lime mortar, with two rows of late gothic bricks on top, positioned according to the very common system of the so called 'Gothic-Venetian' weaving, which involves the rows being laid 'two long, one short.'

We also find the same construction system on the old perimeter of the monastery, which is currently kept in view for about two hundred metres in the south-east direction and whose construction plans date back to about the 15th century (Fig. 7-8.6.4).

A special and different mention however must be made for the late medieval bank located at the front of the water gate of the late gothic building just described. It is the construction of a structure built directly on shore silt, with a base made from reclaimed bricks, on top of which various sizes of quadrangular blocks of limestone were placed, bound together with a lime mortar, mixed with inert sand of marine origin combined with brick dust, but which, in its current state, has been leached by the mechanic action of the waters.

16 cm, che servì d'imposta per la costruzione di una struttura petrina, realizzata con blocchi malamente squadrate di arenaria, disposti su vari corsi zeppati in più punti e legati con una malta di calce mescolata ad inerte sabbioso di origine marina, dilavata però nella zona intertidale della riva medesima. Sopra a questa uno strato in sabbia limosa di colore grigio, nella quale sono presenti numerosi frustuli carboniosi e grumi di malta di calce, indica l'ultimo piano di calpestio relativo all'ultima frequentazione della riva medesima (Fig. 2.6.4).

Questo marginamento era andato a racchiudere la fase più antica dell'area, la quale si riferisce ad una barena frequentata in un periodo non meglio precisato, ma, con molta approssimazione, compreso tra il II ed il IV secolo d. C.. Il primo strato antropizzato si presenta infatti come un deposito di sabbia debolmente limosa di colore giallo-verdastro, solcata verticalmente da tracce di ossidazione bruno rossastre corrispondenti a manicotti di antichi apparati radicalari di erbacee allofile. Queste particolari bioturbazioni proseguono in profondità incidendo il sottostante strato franco argillo-siltoso di colore grigio-giallo nella parte superficiale, che via via tende a divenire grigio laddove non sia venuto in contatto con gli elementi atmosferici, che avrebbero altrimenti finito con l'ossidarli. Si rilevi peraltro che questo fenomeno s'è puntualmente verificato nel breve giro di poche ore dall'esposizione del medesimo durante le operazioni di scavo.

Questo strato conteneva un consistente numero di inclusi sia naturali, che artificiali: tra i primi spiccavano numerosi frammenti di *Venus Verrucosa*, di *Tepes Decussatus*, *Ostrea Edulis ed Arca Noae*; mentre tra gli elementi artificiali sono stati recuperati numerosi frammenti di "terra sigillata" tipo A, e sud gallica uniti ad alcuni frammenti, invero assai minuti, di vetro.

jetnosti ometani s svojevrstnim rdečkastim ometom iz opečnatega prahu. Notranja razdelitev prostorov je potekala po dveh oseh, s tremi enakomernimi predelnimi stenami debeline približno 30 cm, v katerih so bili izdelani preboji za vrata. Pragovi so iz istrskega apnenca, odprtina za vrata je profilirana, vrata so bila enokrilna, podboji so bili lahko iz rdečega veronskega marmorja. Notranji zidovi so manj natančno obdelani od zunanjih, saj so izdelani iz odlomkov opeke in drugovrstnega gradbenega materiala. Ker je šlo v tem primeru samo za postopke predhodnega čiščenja, ni bilo mogoče opraviti poglobljenih izkopavanj. Ker se niso odkrili ostanki tlakov v stavbi, torej tudi ni bilo mogoče preveriti strukture temeljev ali zbrati arheološko gradivo v osnovni ravnini, na podlagi katerega bi se lahko določila starost stavbe. Maloštevilne najdene plasti, ki se v vsakem primeru nahajajo pod ravnino pragov, so vse po vrsti sestavljene iz peska z majhno vsebnostjo melja in s sklopi enakomerno premešanih, vendar neurejeno razporejenih gradbenih ostankov. Z metodološkega vidika postopki čiščenja in pregleda objekta niso bili tehnično zahtevni, a iz očitnih razlogov so se zadolženi odločili, da bodo očistili vsak prostor posebej in ga označili s črko V (vano, v italijanskem jeziku pomeni sobo, prostor), ki ji je sledila zaporedna številka prostora, medtem ko so se vsi ostali elementi (US) označili z enopomensko stotinsko številko (Sl. 3.6.5). Na kratko lahko torej stavbo opišemo po naslednjem vrstnem redu.

V 1 (prostor 1) (US 103-104-105-116)

Prostor 1 se je očistil prvi; obdan je bil na vseh štirih straneh s tremi zunanjimi stenami (USM 103-104-116) in eno notranjo predelno steno (USM 105). Njegova skupna površina je bila 54,6m², dolžine približ-

During this phase and for the entire period subsequent to the banks' function, a thick layer of grey lagoon silt was deposited against this structure, bioturbed by the presence of local malacofauna.

At a later time, the position of the shore was raised through the creation of a cliff composed of six rows of 'altinellè type bricks, placed across the structure in a 'key-style' position. On this foundation planking, a one brick wall structure was built from bricks with dimensions of 26 x 13x 6.5 cm, placed on seven rows ending at the upper part with a cover made from Istrian stone, later restored through some reinforcements made from cement mortar.

Once again we can see that this research is a clear example of how random events, such as the laying of underground utilities, give further opportunity to promote research on a site in a profitable way, which remains a fundamental step for understanding the development of settlement in the lagoon in its broadest sense. The island of Torcello can in fact be considered as an area of pioneering experimentation for new research methods within the Venetian lagoon and, because of this, boasts the best dated and most complex set of information recovered from archaeological digs in the Venetian area, for which the last word has not yet been said, despite being a work that has been uninterrupted for half a century.

6.5) The 16th century house of Santa Margherita

The area subject to intervention was surveyed in 2003, during archaeological recognition of a lowland used as an outlet of a drainage canal located behind a ditch in the island topographically called Santa Margherita. The building discovered was located in an area between the south-eastern side of the island in front of the

La vocazione agricola dell'area è attestata dalla presenza di due spessi strati di sabbia fine debolmente limosa caratterizzata da uno forte componente organica, che gli conferisce la caratteristica colorazione grigio-nera già riscontrata in altre aree dell'isola. Lo strato contiene al suo interno numerosi frammenti fittili, vitrei ed organici come ossa, frammenti di gusci di malacofauna locale e numerosi frustuli carboniosi distribuiti omogeneamente, ma con un andamento, che potremmo definire caotico. Entrambi i limiti di questi strati possono essere definiti netti, anche se il tetto risulta essere notevolmente eroso e sconvolto dagli interventi antropici di costruzione dell'edificio sovrastante e dalle lavorazioni agricole effettuate precedentemente alla costruzione dell'edificio e posteriormente alla sua demolizione.

Su questo terreno, infatti, attorno alla prima metà del XV secolo viene innalzato un edificio di grosse dimensioni a sviluppo quadrangolare munito di pilastro centrale, che probabilmente sorreggeva una trave relativa ad un tetto a due falde. I perimetrali sono realizzati in laterizi delle dimensioni di cm 26x13x6 disposti a due teste secondo il sistema definito "alla cappuccina", con contrafforte interno. I perimetrali sono a loro volta sistemati su una fondazione continua, a plinto degradante interno, realizzata anch'essa con gli stessi laterizi dei perimetrali ed alloggiata in aderenza in due cavi con pareti a scarpata, scavate partendo dalla parte interna dell'edificio medesimo e riempite dello stesso materiale da esse asportato.

Sul fondo delle trincee erano stati infissi dei pali lignei del diametro medio di c.a. 16 cm e dell'altezza media di cm 140, disposti a costipamento del fondo delle trincee e ivi posti per sostenere la spinta verticale dei muri, che, va sottolineato, erano tutti legati attraverso una buona malta di calce mescolata ad inerti sabbiosi di origine ma-

no 7,8 m in larghezza 7 m. Tri od štiri stranice prostora so bile izdelane iz opeke različnih dimenzij, med seboj povezane z veliko količino apnene malte, pomešane s peskom neznanega izvora; stene so bile ometane do enake višine in ohranjene do višine največ 83 cm od izkopa za temelje. Severna stena, USM 105, je bila izdelana večinoma iz velikih, večkrat uporabljenih kvadrov peščenjaka; ti so po debelini (približno 40 cm) precej presegali debelino ostalih zidov (okoli 30 cm). Gradbena tehnika in uporabljena malta sta povsem podobni tistima, ki sta se uporabili za zidavo zunanjih zidov. Enaka je bila tudi višina ometa zidov, porušenih vse do izkopa za temelje. Ravnina tlaka je povsem izginila. Prvi arheološki horizont, ki izpričuje prisotnost človeka, je bil sestavljen iz izoplanarnega nanosa s peščeno osnovo in številnimi vsebovanimi odlomki keramike, premešanimi enakomerno, a razporejenimi »kaotično«.

V 2 (prostor 2) (US 103-105-107-106)

Prostor 2 se je nahajal v smeri proti vzhodu, tik ob prostoru 1; tudi to strukturo je na severni stranici omejeval zunanji zid (USM 103), drugje pa tri notranje predelne stene (USM-105-106-107), katerih značilnosti so sovpadale z že opisanim prostorom 1. Kot prostor 1, je tudi ta zavzemal skupno površino 52 m²; tri od štirih sten so bile izdelane iz različno velike opeke, omet je segal povsod do iste višine. Gradbena tehnika in uporabljena malta sta povsem podobni tistima, ki sta se uporabili za zidavo zunanjih zidov. Tudi višina ometov je enaka, z izjemo zidu 105. S prostorom 1 je povezan z vratno odprtino, izdelano skoraj tik ob USM 103, z izdelanim pragom iz istrskega apnenca; luknja za tečaj vrat je popolnoma ohranjena. Tudi tu je ravnina tlaka povsem izginila. Prvi arheo-

Borgognoni canal and proceeded towards the north, parallel to the *scomenziaria* of the S. Giovanni canal, for a track a little less than 2 metres wide and about 50 m long (Fig. 1.6.5).

According to the few elements collected before the beginning of the cleaning works, this trench originally had a sewer placed near to the Borgognoni canal and, according to the inhabitants of the place, marked the property boundaries between at least four distinct properties until the end of the 19th century, which had succeeded the monastery of San Tommaso upon the aftermath of its suppression.

With the passing of years and with the various phases of abandonment experienced by the adjacent properties, this trench was largely filled, causing serious nuisances to the emerged land, especially after the onset of copious rainfall in the autumn and spring.

Hence the need to address the cleaning of the drain and restructuring the sewer now largely filled and entirely located within the property contracting the works.

After the initial inspection, it was realised that the ruins which were commonly identified as 'sewers' were actually a very complex structure located mainly under a dense reed bed and under a part of the embankment, which defended the island from the Borgognoni canal (Fig. 2.6.5). Therefore, a thorough cleaning of the area was carried out, from which emerged part of the foundations of a brick building, the demolition level of which was placed at the last phase of its inhabitation in the middle of the 19th century, while given the re-use of the construction materials, the particular arrangement conditions and the lack of an in-depth excavation have prevented the attribution of a construction date.

The building that emerged from the cleaning operations occupied a surface area of about 400 m² and was

rina e laterizi macinati, che avrebbero dovuto garantire una certa idraulicità delle fondazioni.

La pavimentazione era in terra battuta priva di un qualsiasi drenaggio e ciò, viste tutte le tipologie di pavimentazioni lagunari al pian terreno, farebbe pensare ad una struttura utilizzata a scopi differenti da quelli abitativi (Fig. 3.6.4).

I perimetrali dell'edificio erano tutti rasati alla medesima quota e a loro volta incisi, inoltre ampiamente danneggiati, soprattutto quello meridionale, da una serie di trincee e buche poste a distanza irregolare, realizzate tra il XVII ed il XX secolo, per l'impianto nell'area di coltivazioni singole, come alberi da frutta, ed a filare, come viti o asparagi. Questi tagli, in gran parte, partivano da uno strato di riporto di terreno lagunare sabbioso limoso di colore bruno, steso all'indomani della demolizione dell'edificio e sigillante le operazioni della demolizione stessa.

S. Giovanni Evangelista

Una seconda serie d'interventi veniva quasi contemporaneamente attuata nell'ambito dell'area, su cui sorgeva la Chiesa di San Giovanni Evangelista e l'omonimo monastero di suore benedettine, uno dei più antichi e celebri complessi di carattere religioso, fra i sette annoverati nel luogo. Il complesso di San Giovanni Evangelista sorgeva sull'isoletta contraddistinta dallo stesso nome, giacente a Sud dell'aggregato di Torcello, nella parte prospiciente Mazzorbo, a poco più di trecento metri, in linea d'aria, dalla basilica di Santa Maria Assunta, Nell'isoletta, raggiungibile a piedi sormontando il tipico "ponte del diavolo", sopravvivono solo resti del convento conservati nel fabbricato di stile gotico adibito a casa colonica e qualche tratto del muro di cinta, mentre la chiesa, andata totalmente distrutta, venne scavata

loški horizont, ki izpričuje prisotnost človeka, je bil sestavljen iz izoplanarnega nanosa s peščeno osnovo in vsebovanimi številnimi odlomki keramike, enakomerno premešanimi, a razporejenimi brez sistema.

V 3 (spstor 3) (USM 103-107-108-113-114-115)

Gre za izjemno zanimiv prostor, saj se nahaja na severovzhodnem vogalu stavbe in ima dva vhoda, od katerih se je eden verjetno odpiral proti notranjemu bregu, kot izpričuje štirikotna struktura 113, ležeča tik ob zunanjem zidu USM 103, ki verjetno predstavlja zadnji člen zunanjega robnika starega stopnišča, predvsem pa dve stremeni ali opornika na zunanji strani; podobni elementi se uporabljajo v številnih hišah v laguni kot podporniki sten, ki se odpirajo neposredno proti kanalu. Skupna površina prostora je bila 52 m², s prostorom 4 ga je povezovala odprtina za vrata širine 94 cm, izdelana v steni USM 107. Opozoriti velja, da obstoj dveh opornikov ob severni zunanji steni govori v prid nekdanjega prvega nadstropja stavbe. Ta vrsta stavbe, ki je tudi sicer značilna za gradnjo v laguni, je še vedno jasno razvidna prav ob severni steni bližnje »vile Baslini«, ki spada v kompleks samostana sv. Janeza Evangelista, poleg številnih drugih še stoječih stavb na bližnjem otoku Mazzorbo.

V 4 (spstor 4) (USM 103-106-107-108-116)

Ta prostor je največji, raziskan pa je samo deloma, saj ves njegov južni del leži pod nasipom, le zelo majhni odseki so vidni pod kamni, s katerimi je utrjena brežina. Skupaj je bilo raziskanih približno 88 m² od domnevnih 141 m². Tudi v tem primeru sta gradbena tehnika in malta, uporabljena za vezavo zidanih struktur, povsem podobni vsem ostalim, ki so se

probably divided into 4/5 rooms all connected through doors, which were 94 cm wide, of which some of the thresholds are still preserved. The property was oriented north-south with the longest facades placed along the north respectively, with views of the island of Mazzorbo and towards the Torcello cathedral.

The walls were cut down, removing the north eastern part down to the foundation setbacks, while the south-western side kept some height, so as to be incorporated into the reinforcement embankment of the island. Like other Torcello buildings, this building was L shaped with external perimeters about 40 cm thick and made from reclaimed bricks bound with a heavy lime mortar contained loads of inert sands of unknown origin. These perimeters had a particularly heterogeneous masonry texture, probably dictated by the nature of the materials used to build them, and overall developed on a linear front of 20 x 21.2 m.

The mortar beds were very thick and the internal parts of the rooms in some places maintained a whitish and smooth slaked lime plaster, while the external parts were probably plastered with a kind of pink opus signinum.

The internal rooms were divided on two main fronts with three equal dividers 30 cm thick, equipped with openings with thresholds in Istrian lime with a graded door-knocker and side hinge hole or in red Verona marble. These walls were made with little accuracy compared to the external walls, using fragments of bricks and second rate building materials.

Seeing as in this case the interventions were limited only to preliminary cleaning operations, it was not possible to deepen the excavation and therefore portions of flooring fragments did not emerge, therefore it was not possible to verify the consistency of the foundational apparatus, nor to recover primarily placed

dall'allora Soprintendenza ai Monumenti del Veneto Orientale.

La tradizione formatasi sulle notizie offerte dal *Chronicon Gradente* (ORIGO 1933), ripetuta poi da vari storici, assegna la fondazione della chiesa e del cenobio all'anno 640 circa. Secondo una versione accolta dal Dandolo, l'erezione del Cenobio sarebbe attribuita all'iniziativa di alcune pie donne, al consiglio del vescovo altinate Paolo ed al favore di molti ottimati. Va tuttavia rilevato che le due versioni contengono delle inesattezze e presentano fra loro notevoli discordanze, che danno adito a seri dubbi sull'integrale correttezza del loro contenuto.

Infatti nonostante questa tradizione orale l'archivio del monastero annovera tra le sue prime carte l'attestazione di un fatto di rilievo avvenuto nel 1009, allorché dalla Basilica ducale in Venezia fu in essa traslato il corpo della Vergine e Martire Santa Barbara di Nicomedia, concesso in dono dal Doge Pietro Orseolo II in seguito ad istanza della Badessa Felicità e del Vescovo Orso I, figli suoi.

Due forti incendi, avvenuti rispettivamente nel 1279 e nel 1343, distrussero la chiesa ed il monastero, che come appare dagli accenni storici dovettero essere ricostruiti; forse solo parzialmente dopo il primo incendio, in misura sensibile, invece, dopo il secondo, prestando fede a quanto si legge in una lapide con iscrizione a caratteri gotici, posta nel Chiostro del Monastero ed attualmente conservata nel Seminario Patriarcale. Non disponiamo di notizie su ulteriori lavori agli edifici, ma è da credere che la chiesa abbia avuto l'ultimo totale rifacimento successivamente al 1523.

Nel 1810, per effetto della soppressione degli Ordini Religiosi, disposta dalla legge napoleonica, il complesso monastico passò al Demanio e qualche decennio dopo, a causa dell'abbandono, cadde inevitabilmente in totale rovina (Fig. 4.6.4).

uporabili za zidavo zunanjih zidov. Tudi višina ometov je enaka, z izjemo zahodnega dela zidu, ki je bil z zunanostjo povezan z odprtino za vrata, izdelano skoraj tik ob USM 116, z izdelanim pragom iz rdečega marmorja iz Verone; luknja za železni tečaj vrat je popolnoma ohranjena na južni stranici podboja. Tudi tu je ravnina tlaka je povsem izginila. Prvi arheološki horizont, ki izpričuje prisotnost človeka, je bil sestavljen iz izoplanarnega nanosa s peščeno osnovo in vsebovanimi številnimi odlomki keramike, enakomerno premešanimi a razporejenimi brez sistema.

7) Zaključki

Ob zaključku tega dela je treba upoštevati, da ga je bilo mogoče opraviti le z znatno uporabo časa, virov, vključno s finančnimi, in še posebej strokovnjakov, ki so, vsak na svojem področju, vložili skupne napore za zbiranje ogromne količine pomembnih in nepogrešljivih podatkov za rekonstrukcijo zgodovine otočja Torcella od njegovih zametkov do današnjih dni. Arheologi nenehno raziskujejo kopno in morje, da bi razumeli in kasnejšim rodovom predali kaj več od suhoparnega seznama najdenih predmetov ali struktur. V tem primeru pa je bil izziv še večji, saj ga je veliko bolj kot na drugih najdiščih obeležilo sodelovanje strokovnjakov z različnih področij, ki pripomogli, da se je ozko usmerjen okvir strokovnega dela arheologov razširil vse do veliko bolj razčlenjene zgodovinsko-okoljske celostne podobe iz preteklosti. Kar se je začelo kot sicer ambiciozen projekt, katerega obrisi pa so bili zamegljeni in pogojeni z neznankami časa in nepredvidljivosti številnih vključenih dejavnikov, se je razvilo v natančno opredeljeno raziskavo, ki se je v teku let napajala iz stalnih pobud, s pomočjo katerih se je lahko razvijala na tu prikazane načine. Ugodni

archaeological material, able to date the building. The few layers shown, placed under the laying floor of the thresholds, are all characterised by the presence of slightly silty sand containing accumulations of uniformly mixed rubble, but without a pattern.

From a methodological point of view, the procedures used for cleaning and recovering the artefact did not require any special technical measures, but for obvious reasons it was decided to proceed with the cleaning of every area, distinguishing it with the letter V (*vano* - room), to which consequential numbering was added, while all the SU's proceeded with a numbering of hundredths (Fig. 3.6.5).

We will therefore be able to describe the artefact briefly in the subdivision that follows below.

Room 1 (SU 103-104-105-116)

Room 1 was the first room subjected to cleaning; it was bordered on four sides by three external septa (USM 103-104-116) and 1 internal divider (USM 105). It covered a total surface area of 54.6 m² measuring around 7.8 m long and 7 m wide. Three of the four sides of the room were made with bricks of various sizes bound to each other with a rich lime mortar mixed with inert sand of unknown origin, and were smoothed to the same height and were observed to be an average height of 83 cm from the foundation offset, whereas the northern perimeters, SU 105, were made from large white reclaimed bricks and compared to the perimeters which were about 30 cm wide, these were 40 cm wide. The construction techniques of the artefact were similar to those used for the perimeters and the mortars were also very similar. The heights of the structures were also identical that had been removed almost to the height of the offset.

Una volta reperite le informazioni storiche sul sito, necessarie per migliorare qualitativamente l'approccio all'indagine archeologica avente come scopo finale la lettura ricostruttiva dei ritrovamenti di strutture, gli interventi di sondaggio archeologico condotti all'interno dell'antico complesso monasteriale benedettino di S. Giovanni Evangelista in Torcello si svolsero all'interno di una pianificazione, che prevedeva l'esecuzione di quattro trincee da effettuarsi una in corrispondenza del perimetrale Nord dell'edificio padronale, identificabile come parte dell'antica foresteria del monastero, la seconda e la terza si sarebbero dovute invece scavare lungo il perimetrale esterno del monastero stesso, mentre il quarto sondaggio era stato previsto tra il palancolato e la fondamenta prospiciente l'immobile sopra menzionato. Il sondaggio effettuato nell'area adiacente l'edificio tardogotico (Fig. 5.6.4), ultima vestigia dell'antico monastero, ha evidenziato una serie di fasi antropiche, che hanno permesso una ricostruzione storico-evolutiva enunciante un'antropizzazione dell'area relativamente recente, rispetto alla zona più interna scavata negli anni Sessanta del XX secolo: lo spesso deposito lagunare composto da limo grigio, la cui parte superiore si presenta fortemente erosa al tatto per opera di un livello sabbioso di colore giallo con screziature grigioverdi, contenente laminazioni interne sub-orizzontali, anch'esse attraversate dalle tracce radicolari, lascia inequivocabilmente intravedere i limiti di una barena non antropizzata assai vicina al canale (Fig. 6.6.4).

Qui in una seconda fase venne a depositarsi uno strato di sabbia limosa contenente numerosi inclusi antropici, tra i quali spiccano alcuni materiali fittili d'epoca trecentesca, che aggiunti alle caratteristiche morfologiche e meccaniche del suolo, indicherebbero un riporto di origine alloctona.

pogoji in pozitivne gospodarske razmere so obeležili več kot dvajset let dela in poglobljenih raziskav na področju vzhodno od katedrale, kar je, kot smo opisali, privedlo do izdelave referenčnega modela za celoten otok. Kot smo imeli priložnost povedati v poglavju, namenjenem zgodovini izkopavanj, so se dejavnosti zbiranja podatkov v okviru tega projekta zaključile šele februarja 2013 z zadnjimi posegi, opravljenimi med restavriranjem majhnega mostu sv. Marije, in šele zdaj se lahko začne intenzivno delo urejanja podatkov in gradiva, zbranih v teh zadnjih dvajsetih letih. Jasno je torej, da so se dela šele začela, vsak začetek pa je precej težak. Ne zadostuje namreč, da je na voljo dovolj število pridnih rok pri izkopavanjih na terenu; potrebna je tudi velika mera stalne pripravljenosti na sodelovanju in odločenosti, da se opravljeno delo pravilno ovrednoti in posreduje javnosti, kar je hkrati tudi poglavitna naloga strokovnjaka in izrecen namen teh publikacij. Prepoznamo lahko nekatere smernice, ki so se jasneje orisale v tej zgodnji fazi objavljanih zbranih podatkov in za katere lahko domnevamo, da predstavljajo nekakšno rdečo nit, ki povezuje dober del zgodovine Torcella in njegovih otokov, morda pa celo del zgodovine celotne severne lagune. Res je sicer, da vsaka družba predstavlja edinstveno in svojstveno celico, vendar prav tako drži, da lahko soobstajajo kulturni modeli, katerih primerljivi vzorci lahko ponudijo nekatere posplošene trditve. Konkretno lahko na širšem prostoru sobivajo nekatere skupne poteze, na podlagi katerih lahko določimo vsaj štiri osnovne vidike, ki so značilni za vsako družbo: velikost populacije, različne oblike podpore, politična centralizacija in struktura družbenih slojev. Prav objektivno poznavanje teh odnosov bi lahko bilo koristno izhodišče za kritično oceno zgo-

The flooring levels were all gone and the first archaeological layer attesting human settlement was composed of an isoplanar deposit of a sandy matrix containing numerous clay elements distributed uniformly but not in a pattern.

Room 2 (SU 103-105-107-106)

Room 2 was positioned immediately east of room 1; this structure was also bordered on the northern side by the external perimeter (SU 103) and 3 internal dividers (SU 105-106-107) similar to those described for room 1. Like room 1, it covered a surface area of 52 m² overall with three of the four sides built from various sized bricks and all smoothed down to the same height.

The construction techniques of the artefact were similar to those used for the perimeters and the mortars were very similar. The smoothing techniques were identical, with the exception of that of SU 105. It was connected with room 1 through a door close to SU 103, which had an Istrian limestone threshold with a still perfectly preserved hinge hole.

Here too, the floor levels were all gone and the first archaeological layer attesting human inhabitation was composed of an isoplanar deposit of a sandy matrix containing numerous clay elements distributed uniformly but not in a pattern.

Room 3 (SU 103-107-108-113-114-115)

This is an extremely interesting room because it was located on the north eastern edge of the complex and

Su questo stesso strato venne incisa una trincea orientata Est-Ovest realizzata per la posa del perimetrale Nord dell'edificio, denominato "villa Baslini", le cui fondazioni sono realizzate, almeno per quanto concerne il tratto esplorato, da blocchi squadrati di arenaria, sui quali s'impostano i primi corsi di laterizi.

Si tratta di un sistema costruttivo assai comune per l'area Torcellana, prevedente la posa delle fondazioni dei perimetrali esterni direttamente sopra al cavo di fondazione, senza la realizzazione di una palificata di sotruzione ed il relativo tavolato. Le tecniche costruttive, con le quali fu costruita la struttura, possono essere considerate abbastanza accurate sia per la tipologia edilizia, sia per l'epoca: i laterizi sono stati sottoposti ad una attenta vagliatura, la tessitura a vista denota una buona capacità tecnica delle maestranze. Il piano di appoggio nel cavo fondazionale si presenta come un semplice terreno pareggiato da un sottile strato di arena litoranea, manifestando così fin dal suo nascere la progettazione della costruzione di un edificio di modesta elevazione in verticale, in quanto altrimenti inadatto ad esercitare una forte pressione su un terreno, le cui capacità di carico non superano il Kg x cmq. Le fondazioni erano lineari, costituite da grossi blocchi di arenaria malamente legati tra loro con una pessima malta di calce aerea e sul cui piano di spiccato si impostano le file di laterizi tardogotici, posizionati secondo il sistema assai comune della così detta tessitura "gotico-veneziana", che prevede la fila a passo "due lungo uno corto".

Troviamo la stessa situazione costruttiva anche sul vecchio muro perimetrale del monastero, che attualmente si conserva in alzato per circa duecento metri in direzione Sud-Est ed i cui piani di cantiere concorrono a datare verso la prima metà del XV secolo.

Una menzione particolare e diversa, invece, deve essere

dovine otokov, saj bi ga lahko učinkovito izkoristili skupaj s številnimi do danes ohranjenimi dokumenti in odkritji na področju arheologije. Ker smo v fazi teoretičnega razmišljanja, je razumevanje, kako so se staroselci, ki so se prvi naselili na obravnavanem območju, spopadali s težavami, ki so bile skupne vsem prebivalcem teh geografsko omejenih, družbeno marginalnih in naravno nedarežljivih krajev, lahko enako zahtevno kot poznavanje zgodovinskih dejstev o zametkih teh naselbin. Čeprav se je do sedaj kljub intenzivnim izkopavanji pravzaprav raziskalo le 5% celotnega območja Torcella, lahko vseeno ponudimo v branje pomemben pregled raziskovalnega dela. Izkopavanja zadnjih petdeset let so odkrila izjemno bogato dediščino podatkov, ki jo lahko na podlagi sodobnih spoznanj ovrednotimo na povsem nov način. Tako na primer vemo, da so se med izkopavanji najstarejših slojev pod vodstvom Maurizie de Min in z dna »kanala 3« pojavile strukture, ki kažejo na obiskavnost območja iz nekaterih faz cesarskega obdobja. Tudi poljska ekipa je bila o tem prepričana in tudi sami smo mnenja, da je to mogoče; vendar pa drugje na otočju ni dovolj razširjenih in verodostojnih dokazov za to domnevo, čeprav ni mogoče vnaprej ovreči možnosti, da se bodo na preostalih 95% še neraziskane območja našli dokazi, ki jo bodo potrdili. Dejstvo je torej, da pričevanja izkopavanj, opravljenih v drugih delih otoka, prej kažejo na prve zametke poseljevanja iz 5. stol. n. št. Trenutno se je pokazal razčlenjen kontekst majhne naselbine, zgrajene na enostaven, a funkcionalen način, ki je bila odlično vklopljena v razvejan sistem živahnih trgovskih poti iz Sredozemlja in severne Afrike. Ob ognjiščih na tleh so se našli odlomki posod iz žgane gline tipa D, pomešanih z amforami iz Tunizije in Gaze, pa tudi z veliko slabši-

equipped with 2 accesses to the outside, of which one probably overlooked the internal stream as attested by the quadrangular structure 113, leaning against perimeter SU 103 and probably the last element of the curb return of an old staircase, and also especially equipped with two external spurs, or buttresses, used as a supporting element in many lagoon houses that have one of their sides directly facing the canal.

Overall, the room covered a surface area of 52 m² and opened onto room 4 through a door 94 cm wide leant against SU 107.

It should also be mentioned that the presence along the northern perimeter of two buttresses certify the presence of a second floor. This type of building, typical of the lagoon, is still visible along the northern perimeter of the 'villa Baslini,' already a guesthouse of the San Giovanni Evangelista monastery, to which numerous examples of various buildings of the nearby island of Mazzorbo should be added.

Room 4 (SU 103-106-107-108-116)

This is the largest room and only explored partially as all the southern part lies under the embankment of the island, although very small parts can be glimpsed beneath the rocks reinforcing the shoreline.

Overall, about 88 m² were explored out of the presumed 141. The construction techniques of the walls also in this case were similar to those used for all the other perimeters and the mortars were very similar. The smoothing heights were identical, except that of the western section which is connected to the outside through a door close to US 116 with a threshold made from Verona red marble and still with the iron hinge perfectly preserved on the south parapet.

data alla riva basso-medievale posta di rimpetto all'entrata d'acqua dell'edificio tardogotico appena descritto. Si tratta della costruzione di una struttura realizzata direttamente sul limo spondale, posizionandovi una base in laterizi di reimpiego, sopra ai quali vennero disposti dei conci quadrangolari di pietra calcarea aventi varie dimensioni e legati tra loro da una malta di calce selvatica, mescolata ad inerte sabbioso di origine marina unito a polvere di mattone, ma che allo stato attuale risulta essere assai dilavata dall'azione meccanica delle acque.

Durante questa fase e per tutto il periodo successivo alla funzione della sponda si deposita contro questa struttura uno spesso strato di limo lagunare di colore grigio, bioturbato dalla presenza di malacofauna locale.

In un secondo momento l'imposta della sponda viene rialzata attraverso al realizzazione di una scarpata composta da sei corsi di laterizi, tipo altinelle, posti di traverso alla struttura medesima in posizione "a chiave". Su questo impalcato fondazionale venne realizzata una struttura in laterizi delle dimensioni di cm 26 x 13x 6.5 con muro a due teste, posti su sette corsi terminanti nella parte superiore con una copertina in pietra d'Istria, successivamente ristrutturata attraverso alcuni rinforzi realizzati in malta cementizia (Figg. 7- 8.6,4).

Ancora una volta si può notare che queste ricerche rappresentano un chiaro esempio di come eventi di carattere occasionale, quale la posa di sottoservizi, diano l'ulteriore opportunità di promuovere in modo proficuo la ricerca su un sito, che rimane punto basilare per la comprensione dello sviluppo insediativo lagunare più ampiamente inteso. L'isola di Torcello a ragione può infatti essere considerata l'area di sperimentazione pionieristica di nuove metodologie di ricerca all'interno della Laguna veneziana e vanta per questo il più datato e complesso insieme d'informazioni ricavate da scavi

mi izdelki in materialom, kar vse kaže, da so se na tem področju zadrževali dokaj premožni prebivalci oziroma v vsakem primeru takšni, ki so bili aktivni del gospodarsko razvitega in širokopotezno zastavljene konteksta. Kar dejansko preseneča, zlasti če jo primerjamo s »standardom« v naselbinah na bližnjem kopnem, je relativna skromnost teh bivališč: gre za majhne hiše, največkrat z enim samim prostorom. Tla so bila iz zbite zemlje, ognjišča so bila narejena kar na tleh, podnožja temeljev pa so bila izdelana iz že uporabljenega gradbenega materiala iz starejših objektov, povezanega z izjemno slabo malto ali pa celo z lagunsko glineno ilovico. Vse te arhitekturne značilnosti so v ostrem nasprotju s predmeti, ki so se našli in uporabljeni v njih. Prav s tem v zvezi so se o vasi, ki jo je odkrila Maurizia De Min, zastavila številna vprašanja. Je šlo za bivališča relativno revnih družbenih slojev ali celo služabništva, ki se je mogoče prehranjevalo v skladiščih njihovih delodajalcev, od koder bi lahko prišla tudi lončenina? Ali morda za preproste delavce, ki so bili zaposleni v trgovini ali prevozništvu, morda za prednike Kasiodorjevih *conductores* (»šoferjev«), ki so si lahko privoščili določene prestižne izdelke, zakonito ali nezakonito odvzete iz tovorov, ki so jih prevažali? Lahko bi pa šlo samo za enostavne bivalne strukture ljudi, ki so jih uporabljali samo kot začasno zatočišče, kadar so se nahajali na otoku... Samo čas in nadaljnje raziskave bodo morda pokazale, katera od teh domnev je bolj verodostojna. Bolj zanesljivi podatki pa prihajajo iz raziskanega področja na območju vzhodno od katedrale. Vsaj v zgodnjih fazah razvoja je slednje gotovo štel za periferno območje. Ležalo je ob križišču dveh vodotokov, na vzhodu in severu so ga obkrožale depresije in zamuljčeni predeli plimovanja; gre v bistvu za preprost majhen

Here too the floor levels were completely gone and the first archaeological layer attesting human inhabitation was composed of an isoplanar deposit of a sandy matrix containing numerous clay elements distributed uniformly but not in a pattern.

7) Conclusions

In conclusion, this work must consider that all this has only been possible through a significant commitment of time, resources, including financial, and especially scholars, who have collaborated, each in their own sector, to the collection of a wealth of important data essential for the purposes of reconstructing the history of the Torcello archipelago from its origins until the present day.

It has always been the intent of the archaeologists to survey the land and to understand and convey to posterity something more than a list of uncovered objects or structures; but in this case the challenge was evidently more stimulating, since it benefited, more so than in other land and water sites, from the collaboration of experts in many various disciplines that accompanied the strictly archaeological work, contributing to making the historical and archaeological reconstruction framework much more complete.

What began as an ambitious project, but with contours still jagged and subject to time uncertainties and the unpredictability of various conditions involved, materialised instead into accurate research, which over the years has found incentives for being continued in its methods, which are illustrated here.

Favourable conditions along with a good economic position have led to more than two decades of work being performed, carrying out surveys on the area East of the cathedral, and this has allowed the development of a

archeologici in area veneziana, per i quali non è stata ancora posta la parola fine, nonostante un lavoro che sta per raggiungere il mezzo secolo di attuazione pressoché ininterrotta.

6.5) la casa cinquecentesca di Santa Margherita

L'area oggetto d'intervento venne indagata nel 2003 durante la ricognizione archeologica di una bassura utilizzata come sfogo di un canale di scolo posto a tergo di un fossato nell'isola topograficamente denominata Santa Margherita. L'edificio rinvenuto era posto in una zona compresa tra il versante sud-orientale dell'isola davanti al canale dei Borgognoni e procedeva verso Settentrione, in parallelo alla *scomenziaria* del canale di S. Giovanni, per un tracciato largo poco meno di 2 metri e lungo circa 50 (Fig. 1.6,5).

Stando ai pochi elementi raccolti prima dell'inizio dei lavori di pulizia questo fossato era anticamente munito di chiavica posta in prossimità del canale dei Borgognoni e secondo gli abitanti del luogo segnava, fin dalla fine del XIX secolo, i confini di proprietà tra almeno quattro lotti distinti, che erano subentrati al Monastero di s. Tommaso all'indomani della sua soppressione.

Col trascorrere degli anni e con le varie fasi di abbandono vissute dalle proprietà adiacenti questo fossato si era in gran parte interrato, causando gravi nocimenti ai terreni emersi, soprattutto dopo il sopraggiungere delle copiose precipitazioni autunnali e primaverili.

Di qui l'esigenza di affrontare la pulizia dello scolo e la ristrutturazione della chiavica ormai in gran parte interrata e posta integralmente all'interno della proprietà appaltante i lavori.

Dopo il primo sopralluogo ci si rese conto che i ruderi, che venivano comunemente identificati come "chiavica", erano in realtà una struttura assai complessa posta in

otoček, na katerem so se od časa do časa zadrževale skupine ribičev, ki so ga uporabljali kot postojanko med v ribolovni sezoni. Tovrstna naselja so bila vse do petdesetih let preteklega stoletja precej pogosta v Beneški laguni, danes pa jih lahko še vedno obiščemo v laguni pri Gradežu in Caorlu. Poudariti je treba tudi, da je prav bližina te naselbine z veliko bogatejšimi področji, kot so tista, ki jih je izkopavala De Min pod predverjem in »četrti ladjo«, gotovo poenostavila proces kulturne asimilacije, ki je dobro viden tudi v tipologiji najdb iz obdobja uporabe majhnega poslopja iz zgodnjega srednjega veka, saj le-te povsem sovpadajo s tistimi, ki so jih odkrili pod katedralo. Ta skladnost materialov, v določenih vidikih pa tudi arheološke stratifikacije, je razvidna tako v globljih plasteh izkopavanj na območju, imenovanem »sv. Andreja« za kanalom Maggiore na otoku Torcellu, kot tudi pri izsledkih sondiranja, opravljenih ob kompleksu cerkva sv. Janeza Evangelista. V obeh primerih lahko govorimo o visokih grebenih baren, na katerih so se ljudje zadrževali v obdobju med 6. in 7. stoletjem. Vendar pa to, kot smo že nekajkrat poudarili, ne pomeni, da bližnja območja niso bila obljudena že v starejših obdobjih, vsekakor pa, kot je logično, tudi kasneje. Čeprav je jasno, da bodo prihodnja sondiranja dodatno obogatila zbirko podatkov, s tem pa tudi njihovo obdelavo in posledično vedno jasnejšo sliko iz preteklosti, pa že danes številni indici vodijo v nekatere osnovne kontekstualne sklope. Prvega od njih predstavljajo obsežna dela obnove in utrjevanja otoka, ki so se opravila med 8. in 10. stoletjem; v tem času so namreč na glavnem trgu Torcella utrdili in razširili cerkev, pred katedralo pa položili temelje za obsežno pokopališče, v predelu ob kanalu sv. Petra se je v istem času širilo in nastajalo novo naselje (glej

reference model for the entire island, as illustrated.

As we have said in the chapter dedicated to the history of the excavations, all the data collecting operations planned during this project only ended in February 2013, with the last intervention conducted for the restoration of the small bridge of Santa Maria, and now, and only now, an intense work of reorganising the data and the materials collected in the last 20 years has begun. Therefore, it is clear that it is only an initial phase, characterised by a rather problematic start, so as to say that the will of the many workers to excavate and intervene in the field is not enough, but we need an incessant willingness to collaborate and the will to fully disclose and learn about the work carried out, which is then the primary task of the scholar and the overriding purpose of these volumes.

In the immediate future, we can identify some development lines that emerged in this initial phase of exposing the data collected and that we can assume to be a kind of thread of conjunction, shared by most of the Torcello history and perhaps part of the history of the northern lagoon.

It should also be underlined that it is true that each society is *unique* and it is certainly true that cross-cultural models can co-exist, which allow some generalisations to be made. Specifically, common lines can co-exist, which can connect at least four basic aspects typical of every society such as: demographic size, various forms of subsistence, political centralisation, and social stratification. The actual understanding of these correlations could be a useful starting point from which to continue towards a critical re-reading of the island's history, taking advantage of the many documents that have survived with additional contributions from us, and in the light of the basic archaeological discoveries.

gran parte sotto una fitta vegetazione a canneto e sotto una parte dell'arginatura, che difendeva l'isola dal canale dei Borgognoni (Fig. 2.6.5). Si procedette pertanto ad una accurata pulizia della zona, ultimata la quale emersero parte delle fondazioni di un edificio in muratura, il cui piano di demolizione collocava l'ultima fase della sua frequentazione alla metà del XIX secolo, mentre dato il riuso dei materiali di costruzione le particolari condizioni di giacitura e la mancanza di un approfondimento dello scavo non si è potuto stabilire una data precisa di costruzione.

L'edificio emerso dalle operazioni di pulizia occupava una superficie di circa 400 m² ed era probabilmente diviso in 4/5 vani tutti comunicanti tra loro mediante porte larghe 94 cm, delle quali si conservavano ancora alcune soglie. L'immobile era orientato Nord-Sud con le facciate più lunghe poste a rispettivamente a Settentrione e oriente con vista sull'isola di Mazzorbo e verso la cattedrale di Torcello.

Le murature erano state rasate con criterio asportando tutta la parte Nord-orientale fino alle riseghe di fondazione, mentre la parte Sud-occidentale aveva mantenuto alcuni corsi di alzata così da essere inglobata all'interno dell'argine di rinforzo dell'isola.

Come alcuni degli edifici torcellani la fabbrica possedeva uno sviluppo a L con perimetrali esterni spessi circa 40 cm e realizzati in laterizi di reimpiego legati con una pessima malta di calce aerea contenete cariche di inerti sabbiosi di dubbia origine. Questi perimetrali possedevano una tessitura muraria particolarmente eterogenea, probabilmente dettata dalla natura dei materiali utilizzati per la loro realizzazione e complessivamente si sviluppavano su un fronte di 20 x 21,2 m lineari.

I letti di malta erano assai spessi e le parti interne dei vani mantenevano in alcuni tratti un intonaco in gras-

Calaoon vol. II), hkrati pa so v vzhodnem delu zasipali vodni jarek, na katerega je gledalo staro zatočišče ribičev, in navažali material za nasutje okoliških zemljišč. Hkrati so na območje sv. Tomaža vozili dodatne nanose obalnega peska, s katerimi so nameravali pripraviti zemljišča za pridelavo poljedelskih izdelkov, na območju sv. Janeza pa je ravnokar rasla prva cerkev s pripadajočim samostanom. Vrhuncu tega živahnega in raznolikega razvoja otoka pa smo gotovo priča v koncu 10. in prvih desetletjih 11. stoletja, ko se je začel obnavljati večji del brežin najpomembnejših vodotokov: kanal Maggiore, rio sv. Janeza in južni del kanala sv. Petra, tik pred katedralo, kjer so stare bregove iz zemlje nadomestile kamnite brežine, zgrajene neposredno na lesenih pilotih. Tem postopkom gotovo ni ušla niti obnova bazilike, ki jo je zaukazal škof Orseolo in je svoj vrhunec doživela z gradnjo čokatega zvonika iz leta 1008. Premalo je še arheoloških izkopavanj, da bi lahko na podlagi zbranih podatkov podrobno sledili tej fazi razvoja otoka, a vendar je to zgodovinsko obdobje dobro zastopano v vsakem od njih z debelimi nanosi zemlje, masivnimi rečnimi in kanalskimi bregovi in veličastnimi verskimi objekti. Do danes pa na seznamu ni bilo manjših gradbenih del; zahvaljujoč načrtovanemu posegu univerze Ca'Foscari v okviru skupnega slovensko-italijanskega projekta so se za zdaj našla na območju nedaleč od katedrale (glej Calaoon II Vol.). Sodeč po izkopavanjih in po zgodovinskem gradivu, ki se je zdaj pojavilo v zelo bogatem izboru, se je pojav širitve nadaljeval vse do 15. stoletja; konkretni primeri iz tega časa so na primer cerkveni kompleks sv. Marka, upravna palača, palača mestnega sveta, hiša ob kanalu Maggiore in obnovitvena dela stavb v kompleksu sv. Janeza ali sv. Tomaža. Šele na prelomu stoletja začnejo pisni viri pa

Since we are in the theoretical phase, understanding how these early communities established themselves in the area in question, we were able to resolve the issues common to all the realities located in geographical areas equally restricted, marginal and poor of resources, which can be just as stimulating as understanding its origins.

While bearing in mind that up until now, despite the intense excavation work, only 5% of the entire Torcello area has been surveyed, we can deliver to the reader a product of significant research.

The excavations conducted over the last fifty years have uncovered a wealth of data, which, on the basis of modern knowledge, can be reflected under a new critical form. For example, we know that from the oldest layers of the excavation by Maurizia de Min and from the bottom of 'canal 3' structures emerged that identify some inhabitation phases in the imperial age. The Polish team were convinced of this and even we believe that this is possible, but we are far from having gained widespread proof and certainty elsewhere in the archipelago, although prior findings cannot be excluded from the 95% of the area yet to be explored. Therefore, the fact that the data uncovered by the works carried out in the other parts of the island confirm inhabitation starting from the 5th century was common.

A structured context emerged where a small settlement built according to poor, but certainly functional techniques, was incredibly integrated in a system that provided for lots of traffic from the eastern Mediterranean coast and from North Africa, where fragments of bowls in light type D sealed soil were found near hearths placed on the ground, along with Tunisian and Gaza amphorae, ceramics and much coarser materials, which attest the inhabitation of these spaces by individuals who were either gifted with good economic capacity or

sello di calce biancastro e lisciato, mentre gli esterni erano probabilmente intonacati con una specie di cocciopesto rosato.

I vani interni erano ripartiti su due fronti principali con tre divisori omogenei dello spessore di circa 30 cm, muniti di aperture con soglie in calcare istriano, o in rosso di Verona, con battente gradato e buco di cardine laterale. Queste murature erano state realizzate con minore accuratezza rispetto a quelle esterne, utilizzando infatti frammenti di laterizi e materiali da costruzione di seconda scelta. Essendo in questo caso l'intervento limitato soltanto ad operazioni di pulizia preliminare non è stato possibile approfondire lo scavo e pertanto oltre a non essere emerse porzioni di lacerti pavimentali di sorta non si è potuta verificare neanche la consistenza dell'apparato fondazionale, né recuperare materiale archeologico in giacitura primaria, capace di dare una precisa datazione all'edificio. I pochi strati evidenziati, posti comunque sotto al piano di posa delle soglie, sono tutti caratterizzati dalla presenza di sabbie leggermente limose contenenti accumuli di calcinacci mescolati omogeneamente, ma ad andamento caotico.

Dal punto di vista metodologico le procedure utilizzate per la pulizia ed il rilievo del manufatto non hanno richiesto particolari accorgimenti tecnici, ma per ovvie ragioni si è deciso di procedere nella pulizia di ogni ambiente contrassegnandolo con la sigla V (vano), alla quale stanza per stanza veniva aggiunta una numerazione consequenziale, mentre tutte le US procedevano con una numerazione unica centesimale (Fig. 3.6,5).

Potremmo quindi sinteticamente descrivere il manufatto nella suddivisione, che segue qui appresso (Fig. 4.6,5).

Vano 1 (US 103-104-105-116)

Il vano 1 fu la prima zona sottoposta a pulizia; essa era

tudi arheološka dediščina izpričevati počasen a neizogiben propad otoka. Samostani postajajo vse manjši, ponekod jih celo opustijo. Cerkve in domove rušijo, da bi naredili prostor za polja in vinograde; po vsej verjetnosti se odselijo tudi prebivalci otoka. Sicer smo o razlogih za to dinamiko propadanja že obširno pisali, a ne bi bilo odveč, da dejstva še enkrat strnemo v kratek povzetek. Predvsem gre za splet okoljskih in političnih dejavnikov: z rojstvom trgovskega središča Benetke na križišču dveh najpomembnejših vodnih poti, ki sta z obale Jadranskega morja vodili v zaledje lagun, postanejo številna področja vse manj pomembna z gospodarskega vidika. Ta upad pomena še dodatno pospešijo neugodne podnebne razmere, saj postane predvsem od 13. stoletja dalje vedno težje ohraniti prehodnost plovniških poti do bližnjih lagun v Caorlu in Grado. Po rekah, kjer so prej prebivalci Torcella lahko pluli vse do mestnih vrat Trevisa. Propadu dotedanjih trgovskih središč, pri katerem je pomembno vlogo gotovo imelo tudi razvijajoče se pristanišče v Mestrih, je sledil propad zakonodajnega in upravnega ugleda in vpliva tega območja. Dva zgodovinarja, najprej Elisabeth Crouzer-Edvard, nedavno pa še Emanuele Orlando, sta obširno preučila pojav in posledice ustanovitve Zemljiške uprave, ki so jo od polovice 12. stoletja dalje Benetke vsilile celotnemu pripadajočemu lagunskemu ozemlju. Služba teritorialnega nadzora, v kateri so bili pogosto brez navdušenja zaposleni pripadniki beneške aristokracije, saj je štela za nekakšno enoletno izgnanstvo, se je spremenila v učinkovito orodje nadzora ozemlja, ki je počasi spodkopavala ugled in vpliv lokalnih odborov in vsiljevala manjšim krajem vrsto pravil in predpisov, katerih osnovni namen je bil ohraniti in okrepiti gospodarsko prevlado Benetk nad ozemljem njenega »Dogada« (ozemlje pod upravo dožev); največjo škodo

in any case were included within a production context with a wide spectrum. What is surprising, especially when compared to the settlement reality of the nearby mainland, is the relative modesty of these findings: they are small houses, mainly composed of one room, with dirt floors, fireplaces on the ground, and foundation bases packed with material bound with a heavy mortar if not even with clayey lagoon silts. All these characteristics make these structures definitely clash with the wealth of materials found in association and used by the towns. Precisely in this regard, the hypotheses that can be formulated for the village identified by De Min could be multiple and range from homes occupied by individuals belonging to a relatively humble social group, if not even servile, but substantially fed with food from the stores of their employer, or simple wage-earners employed in activities linked to trade or transport on behalf of third parties, perhaps the grandparents of the *conductores* of Cassiodorus, who were able to allow themselves some luxuries legally or illegally taken from transported loads, or it could even be a simple aggregate building used as temporary shelter by people who were momentarily on the island. Only time and continuing the investigations can reveal which of the hypothesis is most founded.

Substantially certain illumination comes from the area surveyed along the area east of the cathedral. It was definitely a peripheral area, at least in the initial phases of its human inhabitancy. Located along the crossroads of two waterways, surrounded to the east and to the north by lowlands and mudflats, it stands out as a simple island frequented by a small colony of fisherman, who used this space as a base for their fishing seasons. Settlements of this type, up until the Fifties of the last century, were common in the Venice lagoon, while still today some of these stations can be seen in the lagoons of Grado, and also in those of Caorle.

delimitata ai quattro lati da tre setti esterni (USM 103-104-116) e 1 divisorio interno (USM 105). Esso copriva complessivamente una superficie di 54,6 m² misurando circa 7,8 m di lunghezza per 7 di larghezza. Tre dei quattro lati del vano erano realizzati con murature in laterizi di varie dimensioni legati tra loro con un'abbondante malta di calce mescolata ad inerti di dubbia origine. Questi setti erano stati rasati tutti alla medesima quota e si conservavano in alzato per una quota media massima di 83 cm dalla risega di fondazione, mentre il perimetrale settentrionale, USM 105, era stato confezionato in gran parte con grossi laterizi di riutilizzo e rispetto alle strutture interne che erano larghe circa 30 cm questa era delle dimensioni di 40 cm. Le tecniche di realizzazione del manufatto erano simili a quelle utilizzate per i perimetrali e le malte erano assai simili. Identiche erano anche le quote di rasatura dei strutture, che erano state asportate quasi all'altezza della risega. I livelli pavimentali erano del tutto scomparsi e il muro strato archeologico attestante una certa frequentazione antropica era composto da un deposito ad andamento isoplanare a matrice sabbiosa contenente numerosi elementi fittili distribuiti omogeneamente ma ad andamento caotico.

Vano 2 (USM 103-105-107-106)

Il vano 2 era posizionato immediatamente a Est del vano 1; anche questa stanza era delimitata sul lato settentrionale dal perimetrale esterno (USM 103) e i 3 divisori interni (USM 105-106-107) avevano connotazioni simili a quelle descritte per il vano 1. Come il vano 1 copriva complessivamente una superficie di 52 m² con tre dei quattro lati del realizzati con laterizi di varie dimensioni ed erano stati rasati tutti alla medesima quota. Le tecniche di realizzazione del manufatto erano simili

so pri tem utrpeli prav tisti dejavniki, ki so največ prispevali k nastanku prvih središč v laguni. Omejevanje lokalnih avtonomij je skupaj z gospodarsko krizo in neugodnimi podnebnimi razmerami, ki smo jih že podrobno opisali, je seveda privedlo do demografske krize. Kombinacija vseh teh dejavnikov je dejansko vodila v počasen a neizogiben propad naselij v laguni. Potekal je v najmanj treh različnih fazah, med katerimi so se najpomembjše gospodarske dejavnosti postopoma pomikale proti središču dogajanja - Benetkam, ki je tako postajal pravi magnetni pol, okoli katerega so se zgostile nove pogonske sile nastajajoče občine Benetke. Tako so se torej po že znanem scenariju v novo mesto v laguni, ki so jo tik pred tem povzdignili v edino vplivno središče, selili najprej višji sloji, sestavljeni iz lokalnih veljakov in premožnih investitorjev, nato obrtniki in kvalificirani delavci, nazadnje pa se je vanj v upu na boljši družbenoekonomski položaj začela zgrinjati še množica preprostih sezonskih delavcev, poljedelcev ali razedinjencev, ki že od nekdaj iščejo srečo v »mestih upanja«. Da ne gre za hipno spremembo, izpričujejo tako dokumenti kot tudi arheološka odkritja. Na Torcellu so namreč istočasno z porušenjem kompleksa sv. Marka zgradili tudi nove cerkve sv. Janeza Evangelista in nekaj zasebnih stavb v četrti sv. Margarete in ob kanalu Maggiore. Bolj smo torej priča počasni agoniji, ki bo neizogibno spremenila to otoško stvarnost, s katero so se v 12. stoletju lahko primerjale edinole Benetke, v tihe kraje, katerih molk je samo tu in tam prekinilo rahlo pritrkavanje cerkvenih zvonov, s katerimi so maloštevilni menihi opominjali svoje vernike na verske obveznosti. Pritrkavanje, ki so prav tako maloštevilni poljedelci morda kar preslišali. Odgovore na ostala vprašanja pa predajamo v roke času in prihodnosti.

It should also be noted how the close proximity of this settlement with decisively wealthier areas, such as those excavated, again by De Min, under the narthex and the 'fourth navè, must have definitely facilitated a certain cultural assimilation process visible inside the types of artefacts recovered in the human inhabitation phases of the small early medieval building, which can be considered as the same as those found under the cathedral.

Such homogeneity of materials and, under some aspects also archaeological stratification, can be seen in the deepest phases of the Sant'Andrea excavation, behind the Canal Maggiore of the Island of Torcello, and in the surveys conducted at the side of the san Giovanni Evangelista monastery. In both cases, we can speak of high ridges popular in a period between the 6th and 7th century; this does not exclude, as we have underlined more than once, that adjacent areas may have been inhabited, if not even settled in previous or even logically following eras .

While reiterating that future surveys may increase the collection of data and consequently their processing for the purposes of a clearer reconstruction, even now many clues converge toward some basic strands.

The first of these convergences consists in the large redevelopment and consolidation work of the island that occurred between the 8th and 10th century: it is the age in which the square in Torcello was also consolidated and the religious centre expanded with the formations of a large churchyard placed in front of the cathedral, while in the area behind the canal of san Pietro was enlarged and a new town was reformed (See Calaon II vol.); in the East area, they ended up with the filling of the old waterways, which was overlooked by the old fisherman's shelter, elevating the neighbouring land. At the same time in the areas of San Tommaso, further

lari a quelle utilizzate per i perimetrali e le malte erano assai simili. Identiche erano anche le quote di rasatura delle murature, eccettuata quella di US 105. Il vano 2 comunicava con il vano 1 mediante una porta aperta quasi a ridosso di USM 103 e munita di una soglia in calcare istriano con ancora il foro del cardine perfettamente conservato.

Anche qui i livelli pavimentali erano del tutto scomparsi e il primo strato archeologico attestante una certa frequentazione antropica era composto da un deposito ad andamento isoplanare a matrice sabbiosa contenente numerosi elementi fittili distribuiti omogeneamente, ma ad andamento caotico.

Vano 3 (USM 103-107-108-113-114-115)

Si tratta di un vano estremamente interessante, perché posto sullo spigolo Nord-orientale del complesso e munito di 2 accessi, all'esterno dei quali uno probabilmente dava sul rio interno come attesterebbe la struttura quadrangolare 113, addossata al perimetrale USM 103 e probabilmente ultimo elemento del cordolo esterno di una vecchia gradinata. A ridosso di tale muratura si rinvennero esternamente due speroni, o contrafforti, utilizzati come elementi di sostegno in molte case lagunari, che hanno uno dei lati affacciato direttamente sul canale. Complessivamente il vano copriva una superficie di 52 m² ed era aperto verso il vano 4 mediante una porta larga 94 cm addossata ad USM 107.

Va inoltre sottolineato che la presenza lungo il perimetrale Nord di due contrafforti certificherebbe inoltre la presenza di un secondo piano. Questa tipologia edilizia, del resto tipica dell'edilizia lagunare, è ancora ben visibile proprio lungo il perimetrale Nord della vicina "villa Baslini", già foresteria del monastero di S. Giovanni Evangelista, alla quale vanno aggiunti numerosi esempi

elevations were carried out using coastal sand, filled for the purposes of using these areas for cultivation; while in the san Giovanni area stood the first church with its relative monastery.

On top of this growth, between the end of the 10th and first few decades of the 11th century, a large part of the banks were reprofiled, including the banks along the most important waterways such as the canal Maggiore, the san Giovanni stream and the south side of the san Pietro canal, right in front of the Cathedral, where the old dirt shores were replaced by stone docks placed directly on substructure poles. Along with these operations, there was also the large reconstruction of the Basilica undertaken by the bishop Orseolo, which culminated in the construction of the bell tower dated to 1008.

There are still too few excavations to be able to follow this phase of island expansion in detail, despite this, in every survey carried out this period is well represented with thick landfills, massive shore structures, and majestic religious structures. Up until today, however, minor building structures were lacking, but following the intervention scheduled by the Ca' Foscari University within a Common European Slovenian and Italian project, an area was revealed not much different from the Cathedral (See Calao II Vol.).

According to the excavations and the resurgence of historic documentation, this time copious, this phenomenon of expansion proceeded up until the 14th century: concrete examples of this moment are seen in the construction of the ecclesiastical complex of san Marco, in the building of the Palazzo del Podestà, in the council building, in the house along the Canal Maggiore and in the redevelopment of the building complexes of the monastery of san Giovanni such as that of San Tommaso. Both paper documentation and archaeological documentation agree upon a slow but inexorable decline of the island that came only at the turn of

ancora in alzato di vari edifici della vicina isola di Mazzorbo.

Vano 4 (USM 103-106-107-108-116)

È il vano più ampio e quello esplorato solo parzialmente, in quanto tutta la parte meridionale giace sotto l'argine dell'isola anche se piccolissime porzioni si intravedono sotto ai sassi di rinforzo della sponda.

Complessivamente sono stati esplorati circa 88 m² dei presumibili 141. Anche in questo caso le tecniche di realizzazione delle murature erano simili a quelle utilizzate per tutti gli altri perimetrali e le malte erano assai simili. Identiche erano anche le quote di rasatura, eccettuata quella del tratto occidentale, che comunicava con l'esterno mediante una porta aperta quasi a ridosso di USM 116, munita di una soglia in rosso di Verona e con ancora il cardine in ferro perfettamente conservato sulla spalletta meridionale.

Anche qui i livelli pavimentali erano del tutto scomparsi e il primo strato archeologico attestante una certa frequentazione antropica era composto da un deposito ad andamento isoplanare a matrice sabbiosa contenente numerosi elementi fittili distribuiti omogeneamente, ma ad andamento caotico.

7) Conclusioni

A conclusione di questo lavoro occorre considerare che tutto ciò è stato possibile soltanto attraverso un notevole impiego di tempo, mezzi, anche finanziari, e soprattutto di studiosi, che hanno collaborato, ciascuno nel proprio settore, alla raccolta di un patrimonio di dati importantissimo e indispensabile al fine di ricostruire la storia dell'arcipelago torcellano dalle sue origini ad oggi. È sempre intento degli archeologi indagare per terra e per mare per capire e trasmettere ai posteri qualcosa di

the century. The monasteries became contracted, if not even totally abandoned. Churches and houses were demolished to make way for fields and vineyards and, with every probability, the inhabitants emigrated.

Over the course of this volume, we have extensively investigated the reasons for this dynamic, but it would be useful to summarise them briefly.

Firstly, there is a mixture between environmental factors and political factors: with the birth of the trade centre of Venice located at the intersection of two major canals, which from the Adriatic led across the whole of the lagoons, many of the areas located north became less important from a trade point of view. This vague importance was further accentuated by the worsening climate, which, especially from the 13th century, led to certain difficulties in keeping the waterways easily open to the neighbouring lagoons of Caorle and Grado and along the rivers that allowed the inhabitants of Torcello to travel the waterways right up to the gates of Treviso. The blocking of the trade outlets, where the upgrading of the port of Mestre also played a relevant role, was followed by a legal and administrative blocking. Both the historian Elisabeth Crouzer-Pavan, and recently Emanuele Orlando, have extensively analysed the phenomenon and the consequences of the birth of Podestarie, which Venice imposed in all its lagoon territories starting from the 12th century. These territorial control structures, often governed by unmotivated Venetian nobles, who lived the year of Podestaria as a sort of exile, would end up being an effective instrument of control able to slowly oust the island councils in order to apply a series of laws and rules to the small towns, to preserve the primacy of Venetian economy on its 'Dogeship,' thus ending up penalising the very elements that had, most contributed to the formation of the first lagoon towns.

più di un elenco di oggetti o strutture rinvenute, ma in questo caso la sfida è stata ancor più stimolante, poiché si è giovata, più che in altri siti terracquei, della collaborazione di esperti in tante altre discipline, che affiancati al lavoro strettamente archeologico hanno contribuito a rendere il quadro ricostruttivo storico-ambientale assai più completo.

Quello nato come un progetto ambizioso, ma dai contorni ancora frastagliati e soggetti alle incognite del tempo ed alle imprevedibilità delle molteplici condizioni implicate si è invece concretizzato in una ricerca ben precisa, che ha trovato nel corso degli anni continui incentivi per essere proseguita nei modi, che si sono qui illustrati.

Le condizioni favorevoli e le circostanze congiunturali positive hanno condotto in più di un ventennio di lavoro a poter compiere indagini approfondite sull'area ad Est della cattedrale e ciò ha consentito, come s'è illustrato, all'elaborazione di un modello di riferimento applicabile ad ampie porzioni dell'isola.

Come abbiamo avuto modo di dire nel capitolo dedicato alla storia degli scavi tutte le operazioni di raccolta dati programmate durante questo progetto si sono concluse solamente nel febbraio del 2013, con gli ultimi interventi condotti per il restauro del piccolo ponte di Santa Maria, ed ora, e solo ora, si è iniziato a porre mano ad un intenso lavoro di riordino dei dati e dei materiali raccolti in questi ultimi vent'anni. È chiaro dunque che si è soltanto alla fase iniziale, caratterizzata da un avvio piuttosto problematico, come a dire che non basta solo la serenità culturale di scavare e di intervenire a più mani sul campo, ma occorre una incessante volontà di collaborazione e di volontà per portare alla piena divulgazione e conoscenza il lavoro svolto, che poi è il compito primario di uno studioso e scopo preminente di questi volumi.

The compression of local autonomies, accentuated by the economic crisis partly followed by the aforementioned environmental phenomena, obviously translated into a demographic crisis. The combination of these factors contributed in a slow, but inexorable manner, to the abandonment of the lagoon settlements according to some levels that had at least three structural phases, during which many of the most significant layers of the local economic fabric would gradually swarm towards the hub of Venice, a truly unique catalyst where the new propulsive forces of the fledgling Municipality of Venice would have been able to concentrate. So, following a sort of predetermined script, they would merge into a new lagoon city, recently erected in a single large centre of power; first the higher social classes, composed of local elders and large investors, then following these, artisans and specialised workers and finally, urged by the prospective of social and economic improvement or just hunger, the majority of seasonal workers, vegetable gardeners, and the underprivileged who always fled to 'places of hope.'

Both documents and archaeological findings indicate that it was not an immediate process. In fact, in Torcello, while the church of san Marco was being broken down, the new churches of san Giovanni Evangelista and some private building in the district of Santa Margherita and along Canal Maggiore were being erected. It was rather a slow death, which would inevitably lead an island complex that in the 12th century could define itself only according to Venice to become a silent wilderness, whose quiet was punctuated by soft chiming, with which the few monastic communities still remaining would call the faithful to their liturgical duties. This chiming not even the few remaining vegetable gardeners did not notice.

We expect further answers from time and the future continuation of our work.

Nell'immediato possiamo identificare alcune linee di sviluppo, che emergono in questa primissima fase di esposizione dei dati raccolti e che potremmo supporre essere una sorta di filo di congiunzione, che accomuna gran parte della storia Torcellana e forse di parte della stessa storia della Laguna settentrionale.

Va in infatti sottolineato che se è vero che da un lato ogni società rappresenta un *unicum* è altrettanto certo che dall'altro possono coesistere modelli culturali trasversali, che consentono alcune generalizzazioni. Nello specifico possono coesistere linee comuni, che possono correlare tra loro almeno quattro aspetti fondamentali tipici di ogni società come: la dimensione demografica, le varie forme di sussistenza, la centralizzazione politica e la stratificazione sociale. La reale comprensione di queste correlazioni potrebbe essere l'utile punto di partenza, dal quale procedere verso una rilettura critica della storia insulare, permettendo di giovare oltre che dei molti documenti pervenuti fino a noi, dell'apporto aggiuntivo, e alla luce delle scoperte fondamentali, dell'archeologia. Poiché ci si trova in fase di elaborazione teorica, comprendere come queste prime comunità, stabilitesi all'interno del territorio qui preso in esame, abbiano potuto risolvere quei problemi comuni a tutte le realtà ubicate in aree geograficamente altrettanto ristrette, marginali e povere di risorse, può essere altrettanto stimolante del comprenderne le origini.

Pur tenendo presente che fino ad ora, nonostante l'intensa opera di scavo, si è in effetti indagato soltanto il 5% dell'intera area Torcellana, possiamo consegnare al lettore un prodotto di ricerca significativo.

Gli scavi condotti negli ultimi cinquant'anni ci consegnano un ricchissimo patrimonio di dati, che sulla base delle moderne conoscenze può essere riletto sotto una nuova forma critica.

Sappiamo ad esempio che dagli strati più antichi degli scavi di Maurizia de Min e dai fondali del “canale 3” sono emerse delle strutture, che individuano alcune fasi di frequentazione di età imperiale. Gli stessi Polacchi erano convinti di ciò ed anche noi crediamo che questo sia possibile, ma si è ben lungi dall’averne acquisito prove diffuse e certe altrove nell’arcipelago torcellano, anche se non si possono escludere a priori rinvenimenti illuminanti nel restante 95% di area ancora inesplorata. Sta di fatto dunque che la maggior parte dei dati ricavati dai lavori effettuati nelle altre parti dell’isola confermano piuttosto frequentazioni a partire dal V secolo dell’era volgare. Ciò che finora maggiormente ci colpisce è notare come un piccolo insediamento costruito secondo tecniche certamente povere, ma funzionali, fosse incredibilmente integrato in un sistema, che prevedeva ampi traffici provenienti dalle coste del mediterraneo orientale e da quelle nord-africane; dove accanto ai focolari posti sul terreno si trovano contemporaneamente frammenti di ciotole in terra sigillata chiara africana mescolati ad anfore tunisine e mediorientali, ma anche ceramiche decisamente più scadenti verosimilmente continentali, che attesterebbero una frequentazione fatta da individui dotati o di una buona capacità economica o comunque inseriti all’interno di un contesto produttivo ad ampio spettro. Ciò che in effetti stupisce, soprattutto se paragonato alla realtà insediativa della vicina terraferma, è la relativa modestia di questi ricoveri: si tratta di piccole case prevalentemente ad un unico vano, con pavimenti in terra battuta, focolari a terra e zoccoli di fondazione confezionati con materiale di risulta legato con una pessima malta, se non addirittura con limi argillosi lagunari. Tutte queste caratteristiche ne fanno delle strutture, che decisamente stridono con la ricchezza dei materiali ritrovati in associazione ed adoperati dagli abitati.

Proprio a questo proposito le ipotesi, che si possono formulare per il villaggio identificato dalla De Min, potrebbero essere molteplici e vanno dalle abitazioni occupate da individui appartenenti ad una fascia sociale relativamente dimessa, se non addirittura servile, ma sostanzialmente nutriti con derrate provenienti dai magazzini del loro datore di lavoro, oppure di semplici salariati impiegati in attività legate al commercio o al trasporto conto terzi, forse i nonni dei *conductores* di Cassiodoro, che potevano permettersi alcuni beni di lusso prelevati lecitamente o illecitamente dai carichi trasportati; oppure ancora esso potrebbe essere un semplice aggregato edilizio utilizzato come ricovero temporaneo da parte di persone, che si trovavano momentaneamente sull'isola. Solo il tempo e la prosecuzione delle indagini potrà rivelarci quale delle ipotesi sia più fondata.

Lumi sostanzialmente certi provengono invece dalla zona indagata lungo l'area a Est della cattedrale. È decisamente, per lo meno nelle fasi iniziali della sua antropizzazione, un'area periferica. Posta lungo il crocevia di due corsi d'acqua, contornata a Est e a Nord da bassure e velme, essa si contraddistingue come un semplice isolotto frequentato da una piccola colonia di pescatori, che utilizzano questo spazio come base per le proprie stagioni di pesca. Insediamenti di questo tipo furono fino agli anni Cinquanta del secolo scorso assai comuni nella Laguna di Venezia, mentre ancora oggi alcune di queste stazioni si possono ancora visitare sia nelle lagune di Grado, che in quelle di Caorle.

Va inoltre sottolineato come la stessa vicinanza di questo insediamento con aree decisamente più ricche come quelle scavate, sempre dalla De Min, sotto al narcece ed alla "quarta navata", devono aver decisamente facilitato un certo processo di assimilazione culturale ben visibile all'interno delle tipologie dei manufatti rinvenuti nelle

fasi di frequentazione del piccolo edificio altomedievale, che possono considerarsi del tutto omogenei a quelli rinvenuti sotto alla cattedrale.

Tali omogeneità materiali e, sotto taluni aspetti anche di stratificazione archeologica, si possono rilevare sia nelle fasi più profonde dello scavo detto di sant'Andrea, a tergo del canal Maggiore dell'isola di Torcello, sia nei sondaggi condotti a lato del complesso di san Giovanni Evangelista. In entrambi i casi possiamo parlare di alti dossi barensi frequentati in un periodo compreso tra VI e VII secolo; ciò comunque non esclude, come abbiamo avuto modo di sottolineare più volte, che aree adiacenti possano essere state frequentate, se non addirittura insediate, in epoche antecedenti o anche logicamente posteriori. Pur ricordando che ulteriori futuri sondaggi potranno incrementare la raccolta dei dati e conseguentemente una loro elaborazione ai fini di una ricostruzione sempre più chiara, tuttavia già ora molti indizi convergono verso alcuni filoni fondamentali.

La prima di queste convergenze consiste nella grande opera di riqualificazione e consolidamento dell'isola avvenuta tra VIII e X secolo: è l'epoca nella quale contemporaneamente nella piazza di Torcello viene consolidato ed allargato il centro religioso con la formazione di un grande camposanto posto davanti alla cattedrale, mentre nell'area a tergo lungo il canale di San Pietro si amplia e riforma un nuovo centro abitato (Cfr Calaon II vol.); nell'area ad Est si finisce col colmare il vecchio corso d'acqua, sul quale si affacciava il vecchio ricovero dei pescatori, innalzandone i terreni limitrofi. Contestualmente nelle aree di San Tommaso si procedeva con ulteriori rialzamenti in sabbie litoranee, riportati al fine di adibire parte di queste zone a coltivazione; mentre nella zona di San Giovanni sorgeva la prima chiesa con relativo monastero. A coronamento di questa crescita dell'iso-

la assistiamo tra la fine dell'X e i primi decenni dell'XI ad una riprofilatura di gran parte delle rive dei più importanti corsi d'acqua, come il canal Maggiore, il rio di San Giovanni e il lato Sud del canale di San Pietro, proprio davanti alla Cattedrale, dove le vecchie sponde in terra vengono sostituite con banchine in pietra poggiate direttamente su pali di sostruzione. A queste operazioni non deve certamente essere estraneo il grande intervento di ricostruzione della basilica intrapreso dal vescovo Orseolo, che vedrà il suo coronamento col la costruzione della massiccia torre campanaria datata al 1008.

Troppo pochi sono ancora gli scavi per poter seguire nel dettaglio questa fase di espansione insulare, ciò nonostante in ogni sondaggio effettuato questo periodo è ben rappresentato con spessi riporti di terreni, massicce strutture di sponda ed imponenti strutture religiose. Fino ad oggi però mancavano le strutture edilizie minori, che comunque, grazie all'intervento programmato dall'Università Ca' Foscari in seno ad un progetto comune Europeo Sloveno Italiano, si sono rivelate per il momento in un'area non molto discosta dalla Cattedrale (Cfr. Calao II Vol.).

Stando agli scavi e al riapparire della documentazione storica, questa volta assai copiosa, questo fenomeno di espansione procede fino al XIV secolo: gli esempi concreti di questi momento sono da vedersi nella costruzione del complesso ecclesiastico di san Marco, nell'edificazione del palazzo Podestarile, nell'edificio del consiglio, nella casa lungo il canal Maggiore e nelle riqualificazioni dei complessi edilizi del monastero di san Giovanni come in quello di san Tommaso. Solo sul volgere del secolo sia la documentazione cartacea, che quella archeologica, concordano in una lenta, ma inesorabile decadenza dell'isola. I monasteri si contraggono, se non addirittura vengono abbandonati. Chiese ed abitazioni vengono demolite per far posto a campi e vi-

gne e, con ogni probabilità, gli stessi abitanti emigrano. Abbiamo ampiamente indagato nel corso del volume circa la ragione di queste dinamiche, ma sarà utile riassumerle per sommi capi.

Innanzitutto vi è una commistione fra fattori ambientali e fattori politici: con la nascita del centro commerciale di Venezia posto all'intersezione di due dei canali più importanti, che dall'Adriatico conducono all'interno delle lagune, molte delle aree poste a settentrione divengono meno importanti dal punto di vista commerciale. Questa scarsa importanza venne ulteriormente accentuata dal peggioramento climatico, che soprattutto a partire dal XIII secolo comporta una certa difficoltà nel mantenere agevolmente aperte le vie di navigazione verso le limitrofe lagune di Caorle e Grado e lungo i fiumi, che permettevano agli abitanti di Torcello di risalire i corsi d'acqua fino alle porte di Treviso. Al blocco degli sbocchi commerciali, dove giocò sicuramente un ruolo rilevante anche il potenziamento del porto di Mestre, ne seguì uno giuridico-amministrativo. Sia la storica Elisabeth Crouzer-Pavan, come recentemente Emanuele Orlando, hanno ampiamente analizzato il fenomeno e le conseguenze della nascita delle Podestarie, che a partire dalla metà del XII secolo Venezia impose in tutti i suoi territori lagunari. Queste strutture di controllo territoriale, spesso rette da nobili veneziani demotivati, che vivevano l'anno di Podestaria come una sorta di esilio, finirono comunque per essere un efficace strumento di controllo capace di esautorare lentamente i consigli insulari al fine di applicare ai centri minori una serie di norme e regole atte soprattutto alla preservazione del primato economico veneziano sul suo stesso "Dogado", finendo così per penalizzare quegli stessi elementi, che tanto avevano contribuito alla formazione dei primi centri lagunari.

La compressione delle autonomie locali accentuata dalla

crisi economica seguita in parte ai fenomeni ambientali, che abbiamo descritto sopra, si tradusse ovviamente in crisi demografica. La commistione di questi fattori infatti contribuì in maniera lenta, ma inesorabile, all'abbandono degli insediamenti lagunari secondo alcuni livelli, che prevedevano almeno tre fasi strutturali, durante le quali gran parte delle fasce più significative del tessuto economico locale sarebbero via via sciamate verso il centro polarizzatore di Venezia, unico vero polo di catalizzazione dove avrebbero potuto concentrarsi le nuove forze propulsive del costituendo *Comune Veneciarum*. Così, seguendo una sorta di copione già prestabilito, sarebbero confluiti nella nuova città lagunare, da poco eretta a unico grosso centro del potere, prima le classi sociali più elevate, composte dai maggiorenti locali e dai grossi investitori; poi a seguito di questi quelle degli artigiani e dei lavoratori specializzati ed infine, spinte dalla prospettiva del miglioramento socio-economico o solamente dalla fame, la maggioranza dei lavoratori stagionali, degli orticoltori, o dei diseredati, che da sempre confluiscono nei "luoghi della speranza".

Che non si tratti di un processo immediato lo dicono sia i documenti, che i rinvenimenti archeologici. A Torcello infatti mentre si abbatte il complesso di san Marco si erigono le nuove chiese di san Giovanni Evangelista ed alcuni edifici privati in contrada santa Margherita e lungo il canal Maggiore. È piuttosto una lenta agonia, che porterà ineluttabilmente a tramutare un complesso insulare, che in pieno XII secolo poteva definirsi secondo solo a Venezia, a divenire quella silente landa, la cui quiete era scandita dal lieve scampanio, con il quale le poche comunità monastiche ancora rimaste chiamavano i propri religiosi al rispetto degli obblighi liturgici. Scampanio al quale anche i pochi ortolani rimasti forse non facevano neppure più caso.

Al tempo e all'opera di prosecuzione futura affidiamo ulteriori risposte.



Fig. 1.1 - L'arcipelago di Torcello all'interno della Laguna di Venezia

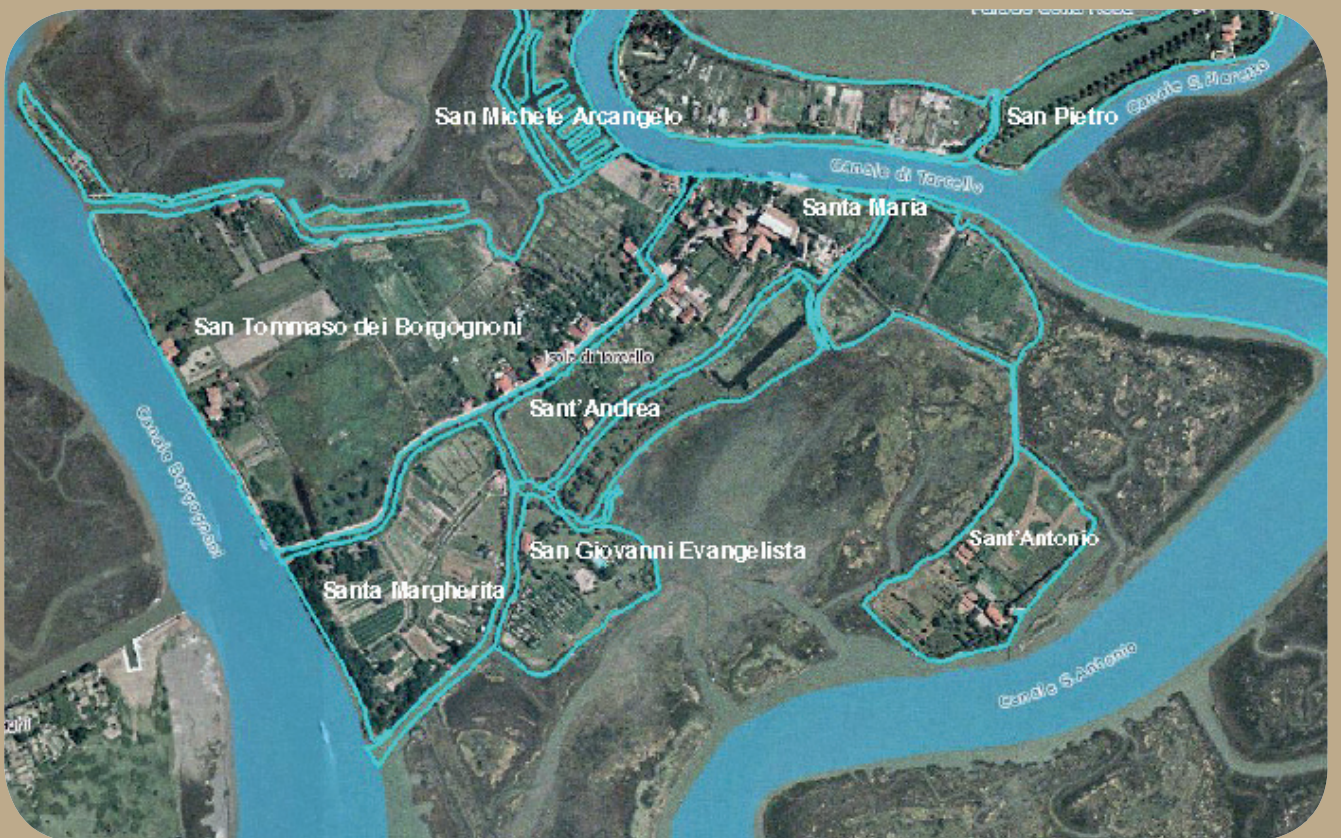


Fig. 2.1 - L'area insulare di Torcello con evidenziati il profilo originale dell'isola e la toponomastica



Fig. 3.1 - Vista aerea della Torcello agricola della seconda metà del XX secolo (Collezione privata: A.p.B. Venezia Laguna, Torcello n. 32)

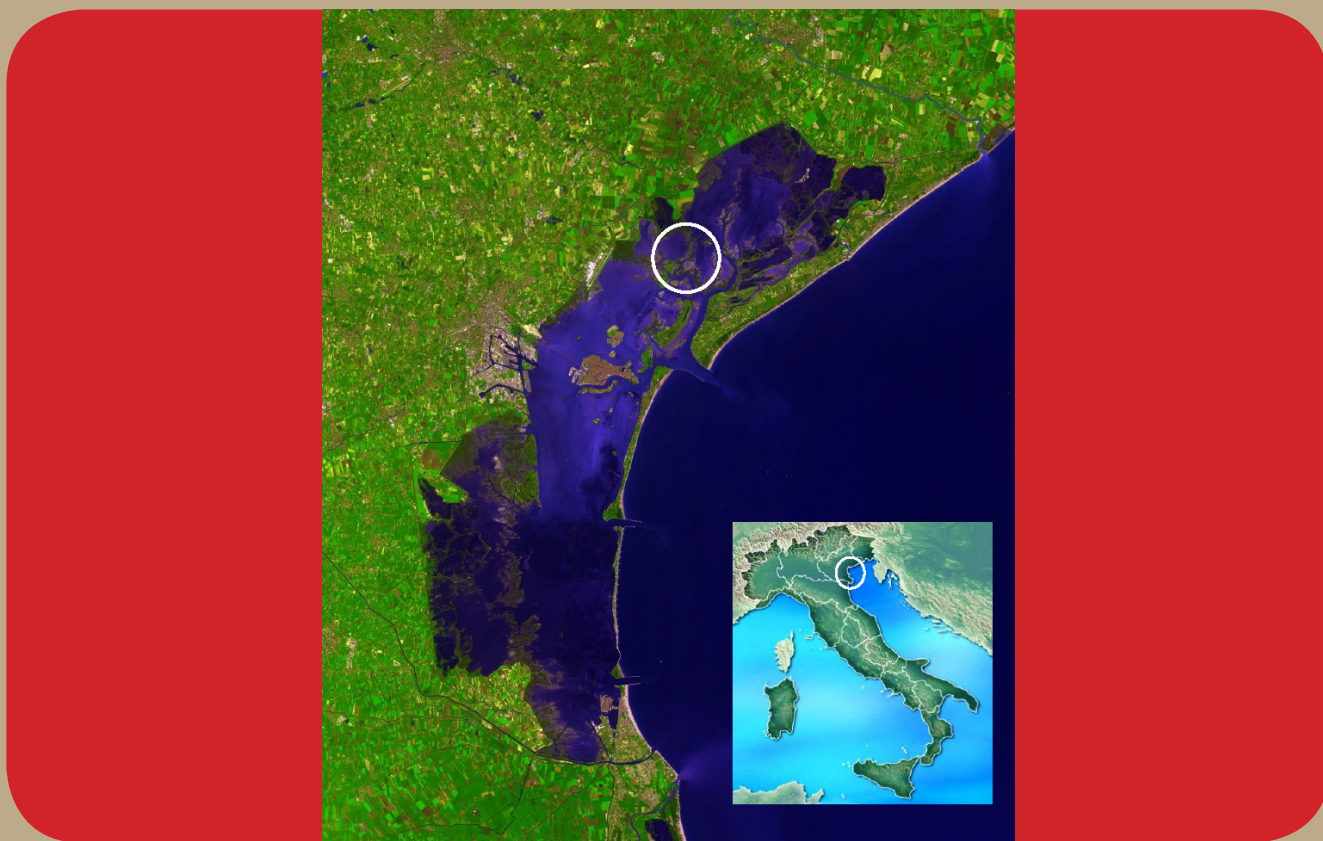


Fig. 4.1 - Ubicazione dell'isola di Torcello nella Laguna di Venezia (elaborazione di M. Bortoletto)



Fig. 1.2 - Le lagune Nord Adriatiche dalle foci del Po a Grado

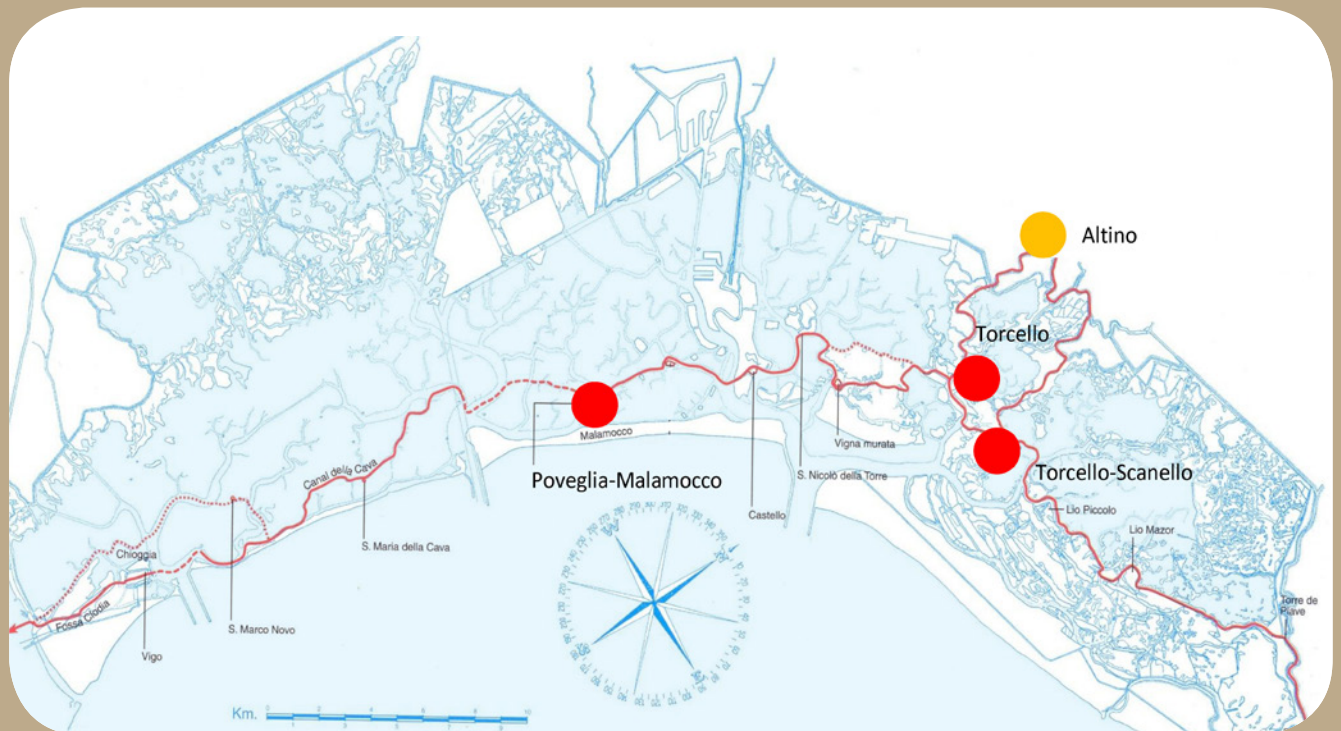


Fig. 2.2 -I percorsi endolittoranei secondo l'ipotesi di W. Dorigo con ubicate le aree portuali e la città di Altino (da DORIGO 1995, pag. 147, elaborazione di M. Bortoletto)



Fig. 3.2 - Alcuni dei principali siti archeologici della Laguna Nord di Venezia

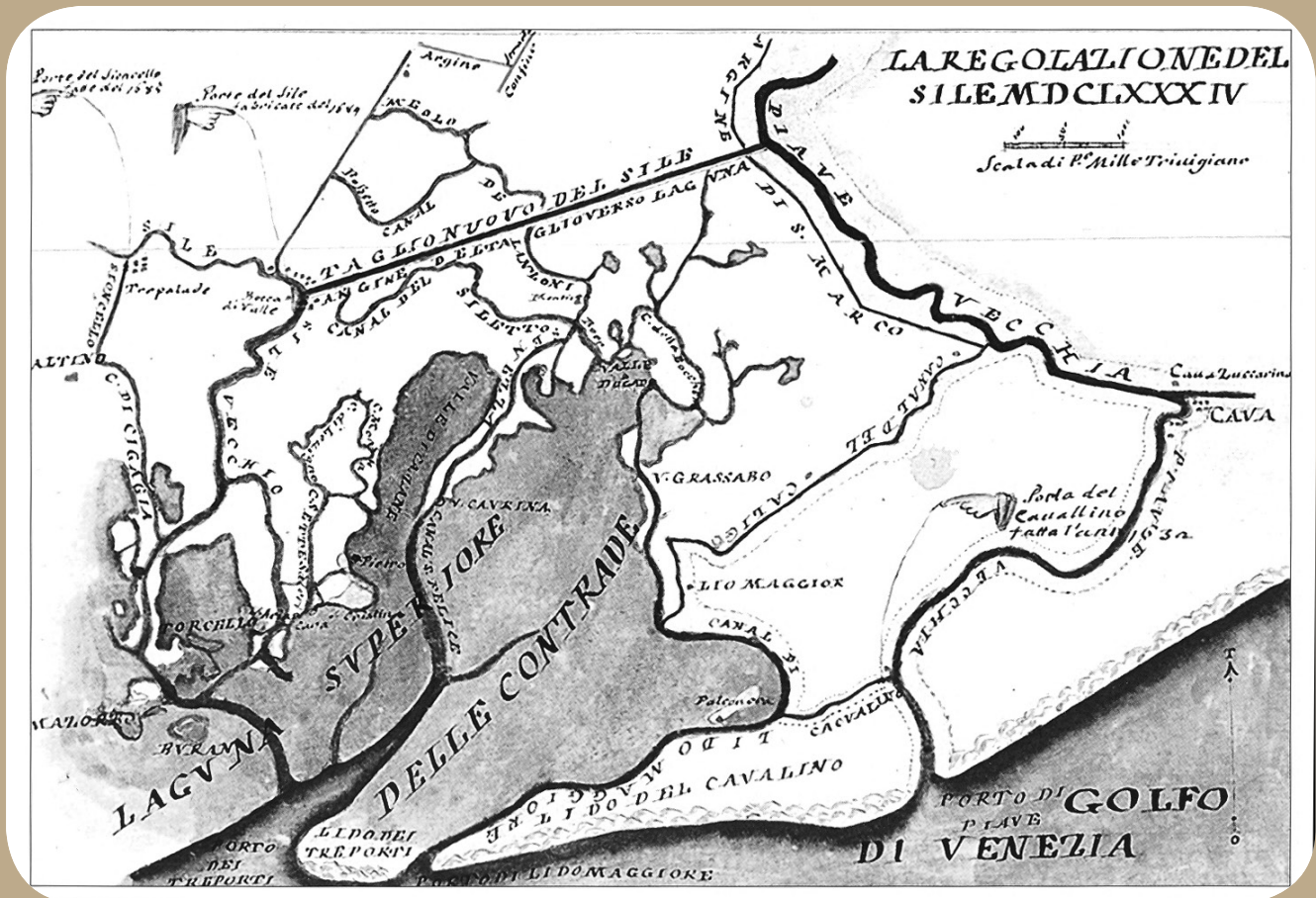


Fig. 1.3 - Gli apparati deltizi posti attorno all'isola di Torcello (ASVe. Savi ed Esecutori alle Acque - Fondo, b. 604, dis. 13)



Fig. 1.4 - Veduta aerea dell'area ad Est della cattedrale di Torcello con evidenziata la zona di scavo (da CANAL 2013, pag. 48, elaborazione di M. Bortoletto)



Fig. 1.5,1 - Mappa del sito dietro alla cattedrale (M. Bortoletto)



Fig. 2.5,1 - Fondazioni della chiesa di san Marco in fase di scavo

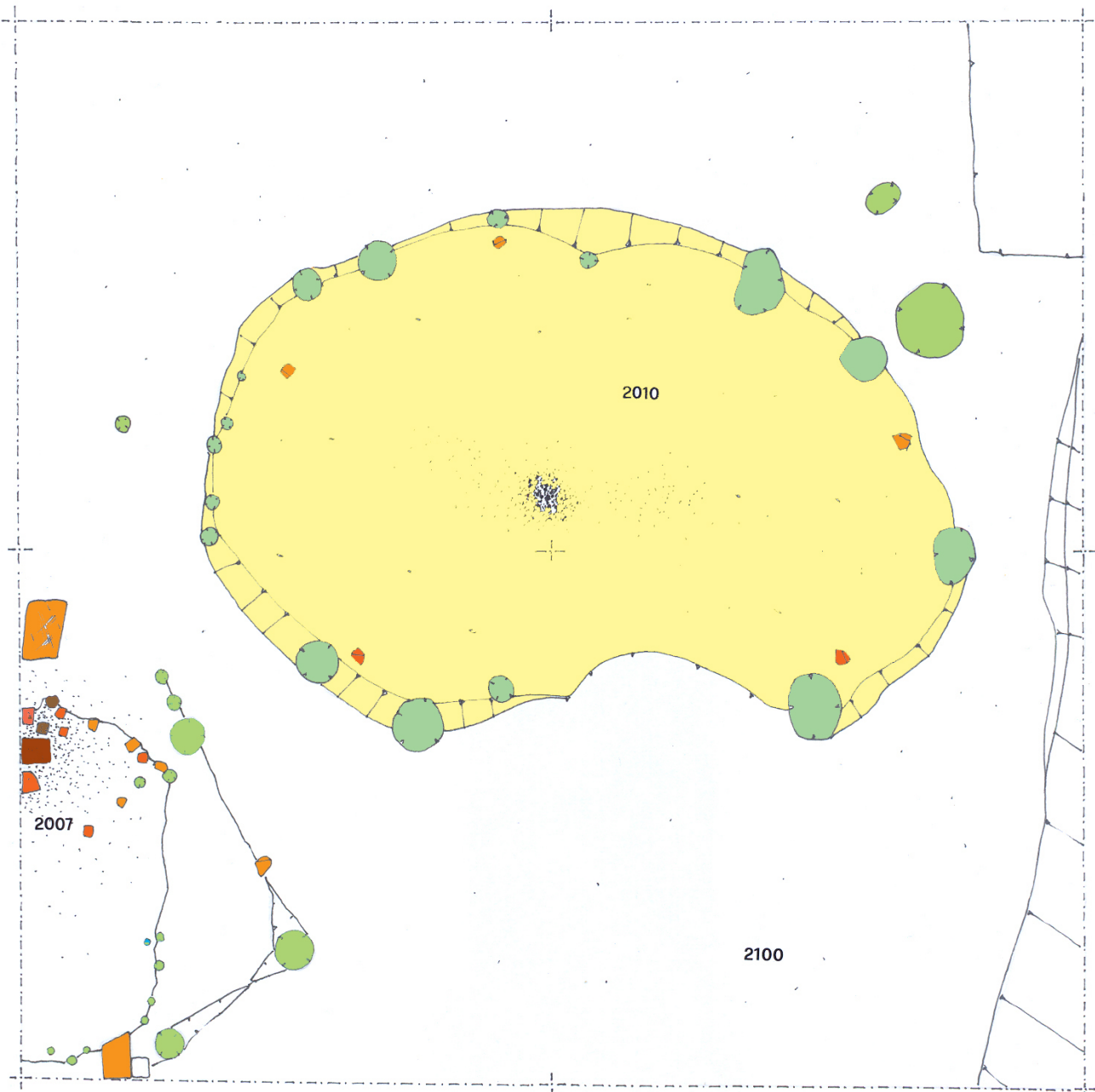


Fig. 3.5,1 - Mappa del primo edificio altomedievale rinvenuto nell'area ad Est della Cattedrale (area 20)

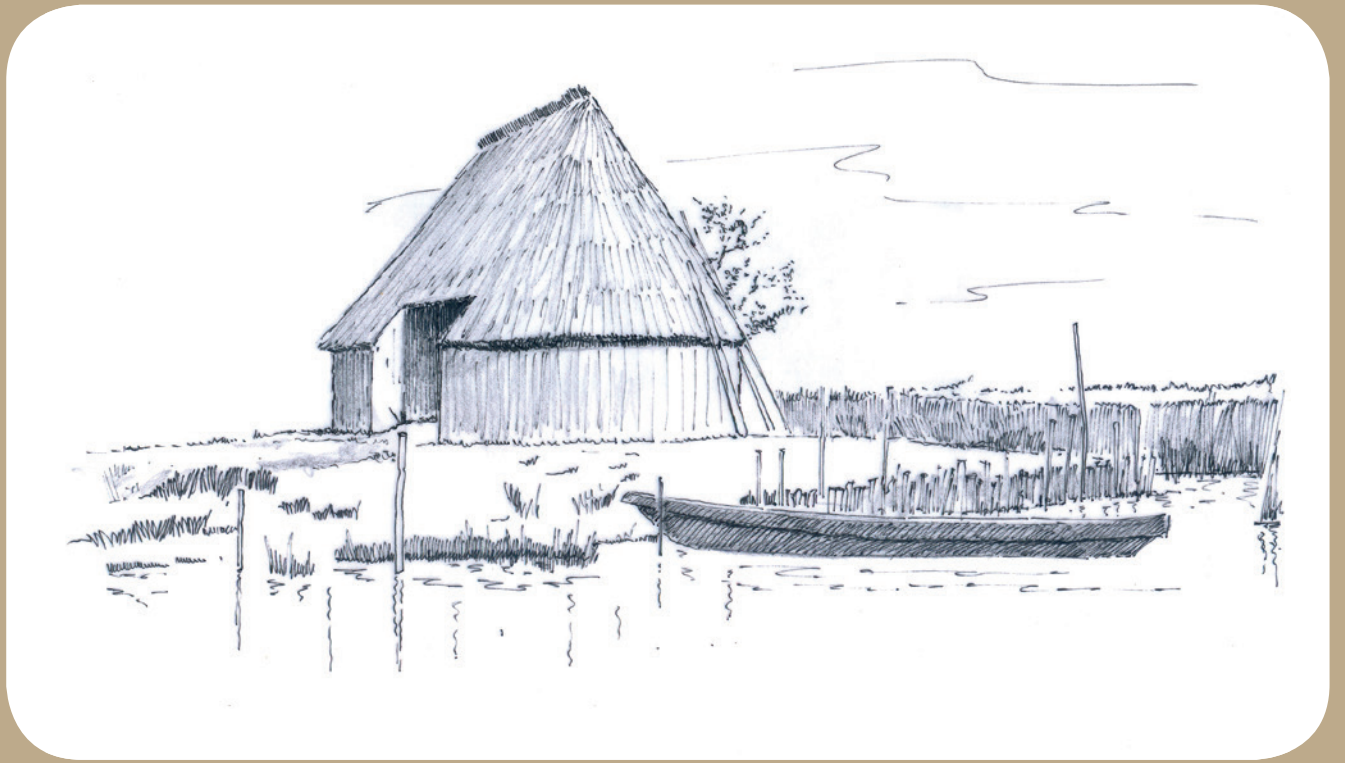


Fig. 4.5,1 - Ricostruzione dell'insediamento altomedievale di Torcello ad Est della Cattedrale visto da Nord (M. Bortoletto)



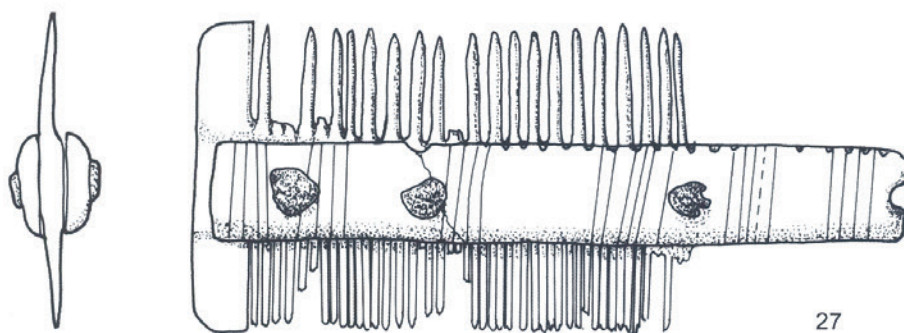
Fig. 5.5,1 - Buca con resti di pasto rinvenuta a ridosso del focolare



Fig. 6.5,1 - Materiali provenienti dalle fasi di utilizzo dell'edificio altomedievale



1cm



27



Fig. 7.5,1 - Frammenti di pettine e ceramiche rinvenuti all'interno dell'ultima fase di utilizzo dell'edificio altomedievale. Al centro, in evidenza, il pettine rinvenuto da M. de Min durante gli scavi del Battistero



Fig. 8.5,1 - Materiali rinvenuti all'interno della bonifica altomedievale

AB1

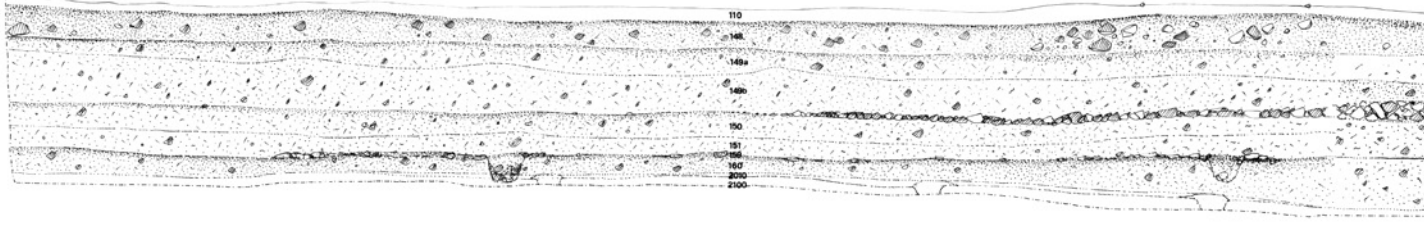


Fig. 1.5,2 - Sezione Ovest dello scavo realizzato dietro alla Cattedrale di Torcello

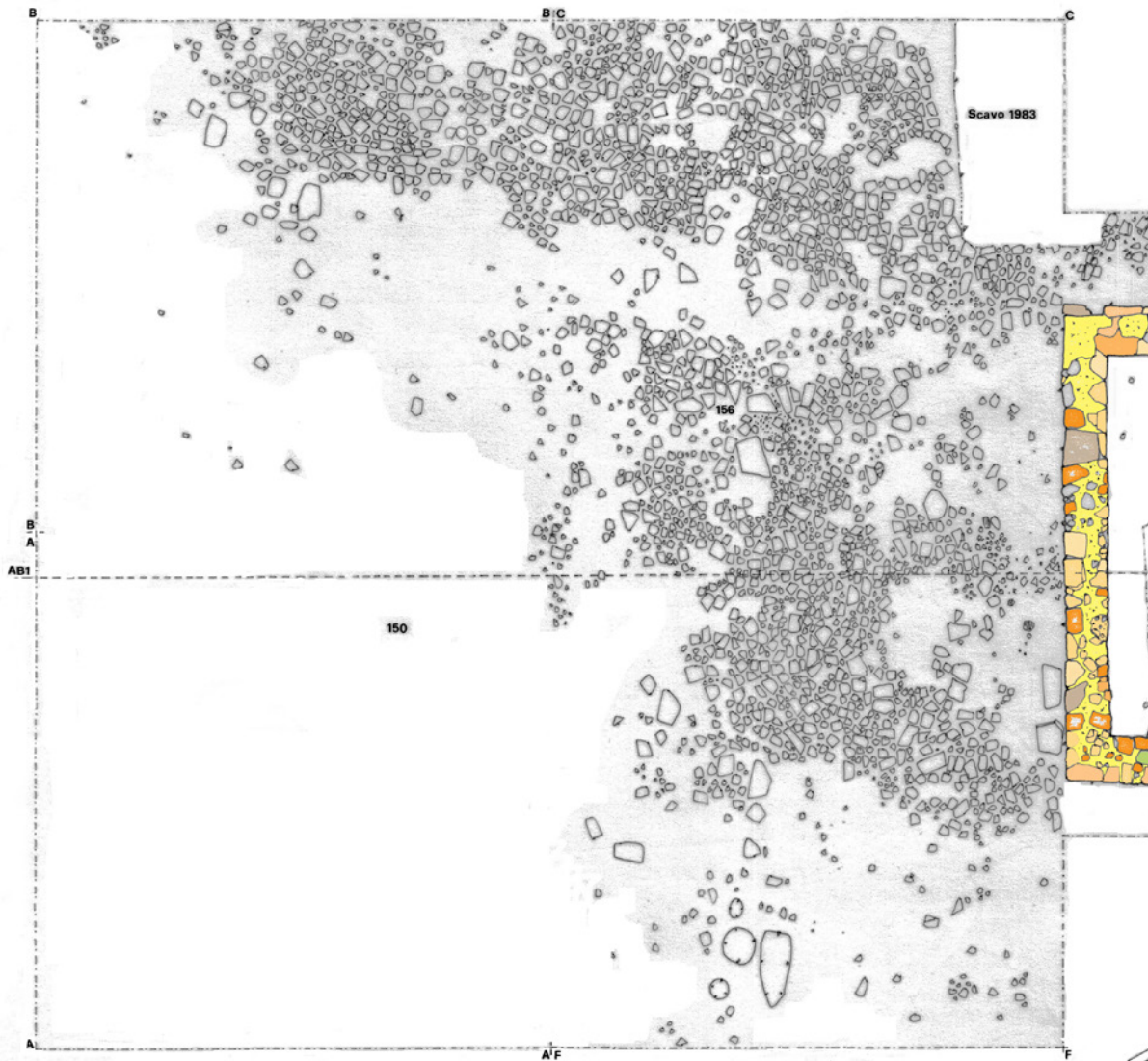
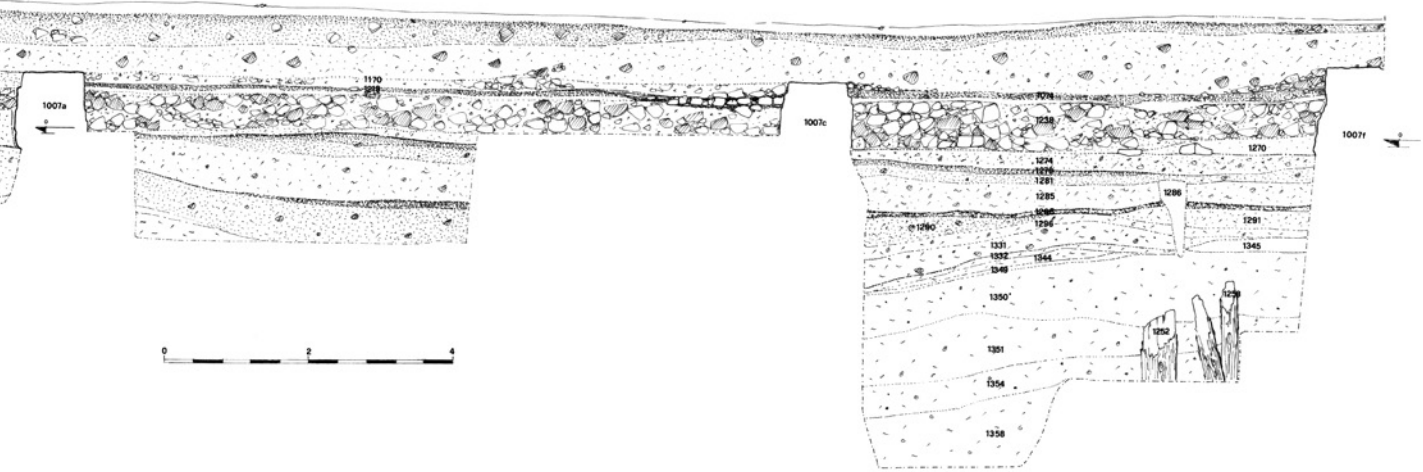
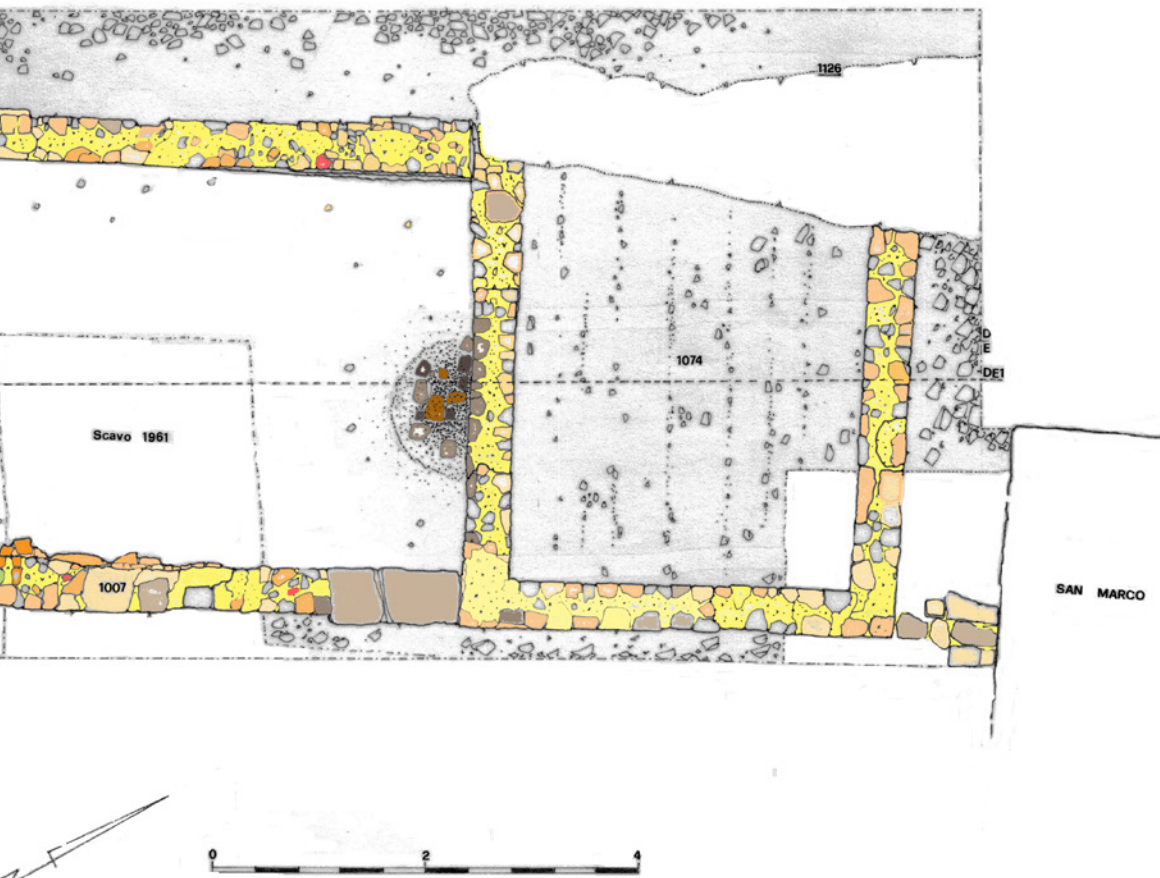


Fig. 2.5,2 - Pianta dell'edificio bassomedievale con le pertinenze sud occidentali



C/D

D



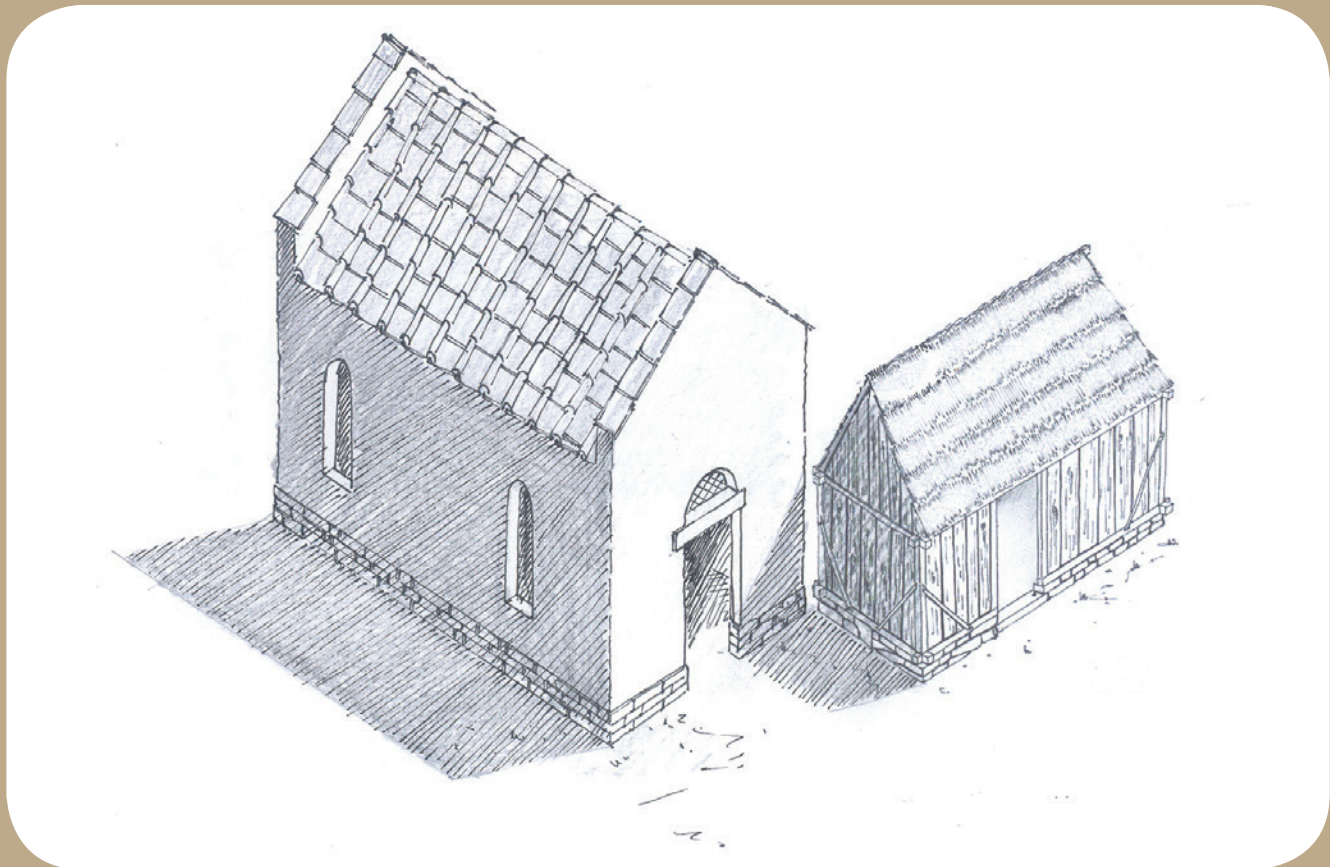


Fig. 3.5,2 - Ricostruzione dell'insediamento bassomedievale ed Est della Cattedrale visto da Nord (M. Bortoletto)



Fig. 4.5,2 - Scavo della chiesa di san Marco di Torcello

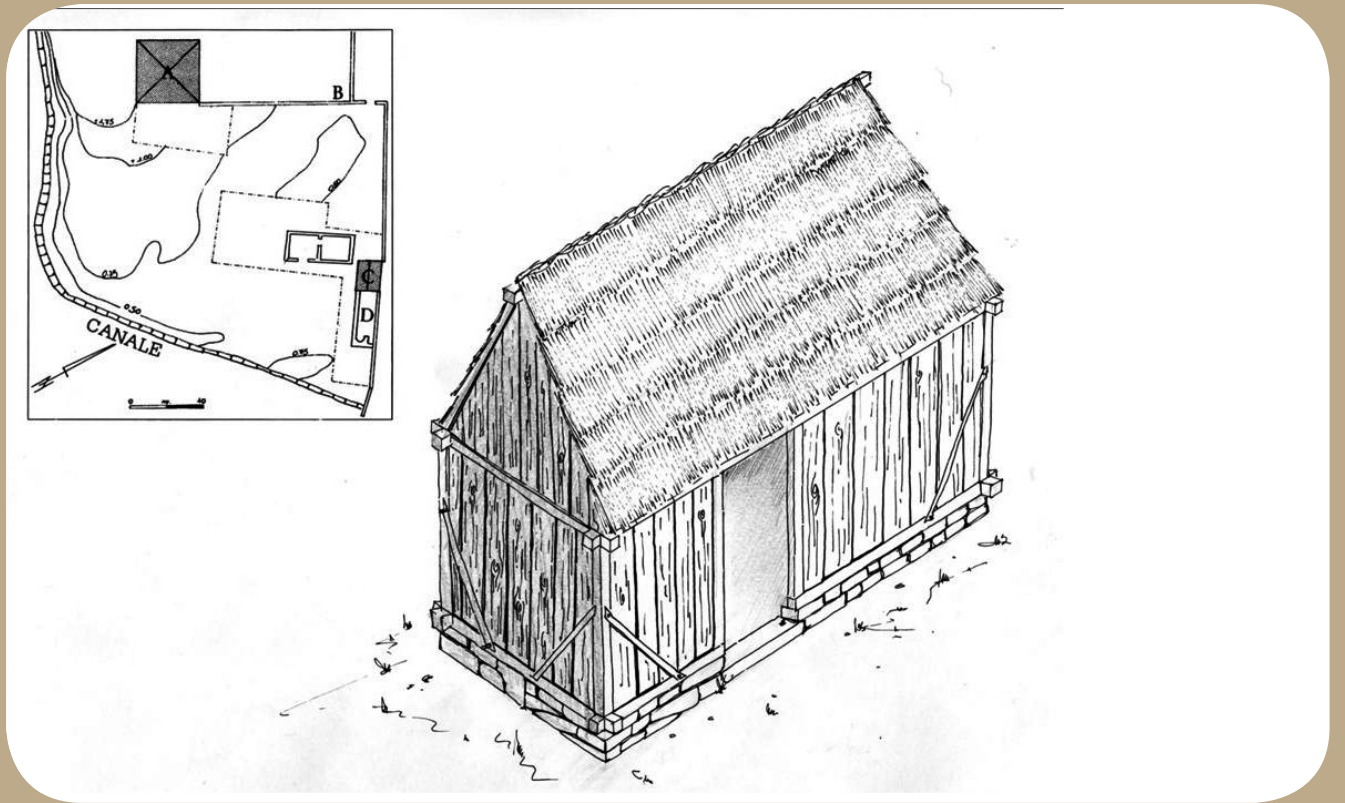


Fig. 5.5,2 - Ricostruzione dell'edificio posto a sud della chiesa di san Marco di Torcello (M. Bortoletto)



Fig. 6.5,2 - Materiali provenienti dalle fasi di frequentazione della Chiesetta di san Marco



Fig. 7.5,2 - Edificio a sud della chiesetta di san Marco di Torcello



Fig. 8.5,2 - Drenaggio del vano 2 dell'edificio a sud della cattedrale di Torcello



Fig. 9.5,2 - Ceramica rinvenuta all'interno delle fondazioni della chiesa di san Marco di Torcello



Fig. 10.5,2 - Sezione Ovest dello scavo dell'edificio



Fig. 11.5,2 - Sezione Est dello scavo della chiesa



Fig. 12.5,2 -Strutture contenitive degli argini dell'isola altomedievale (*volparoni*)

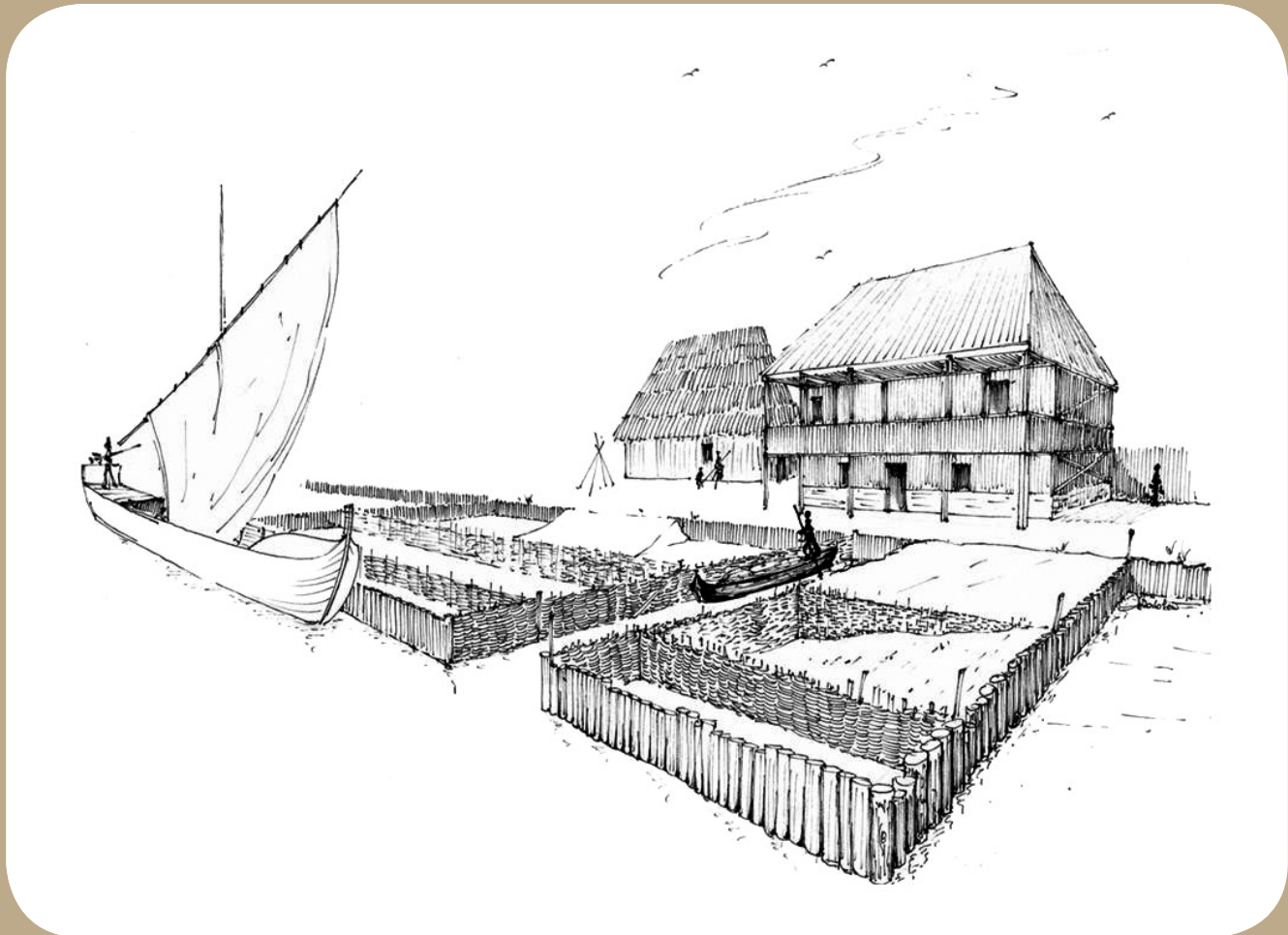


Fig. 13.5,2 - Ricostruzione dei sistemi di bonifica (M. Bortoletto)



Fig 1.5,3 - Trincee per la posa delle viti



Fig. 2.5,3 - Piccolo crocefisso rinvenuto all'interno delle trincee per la posa delle viti

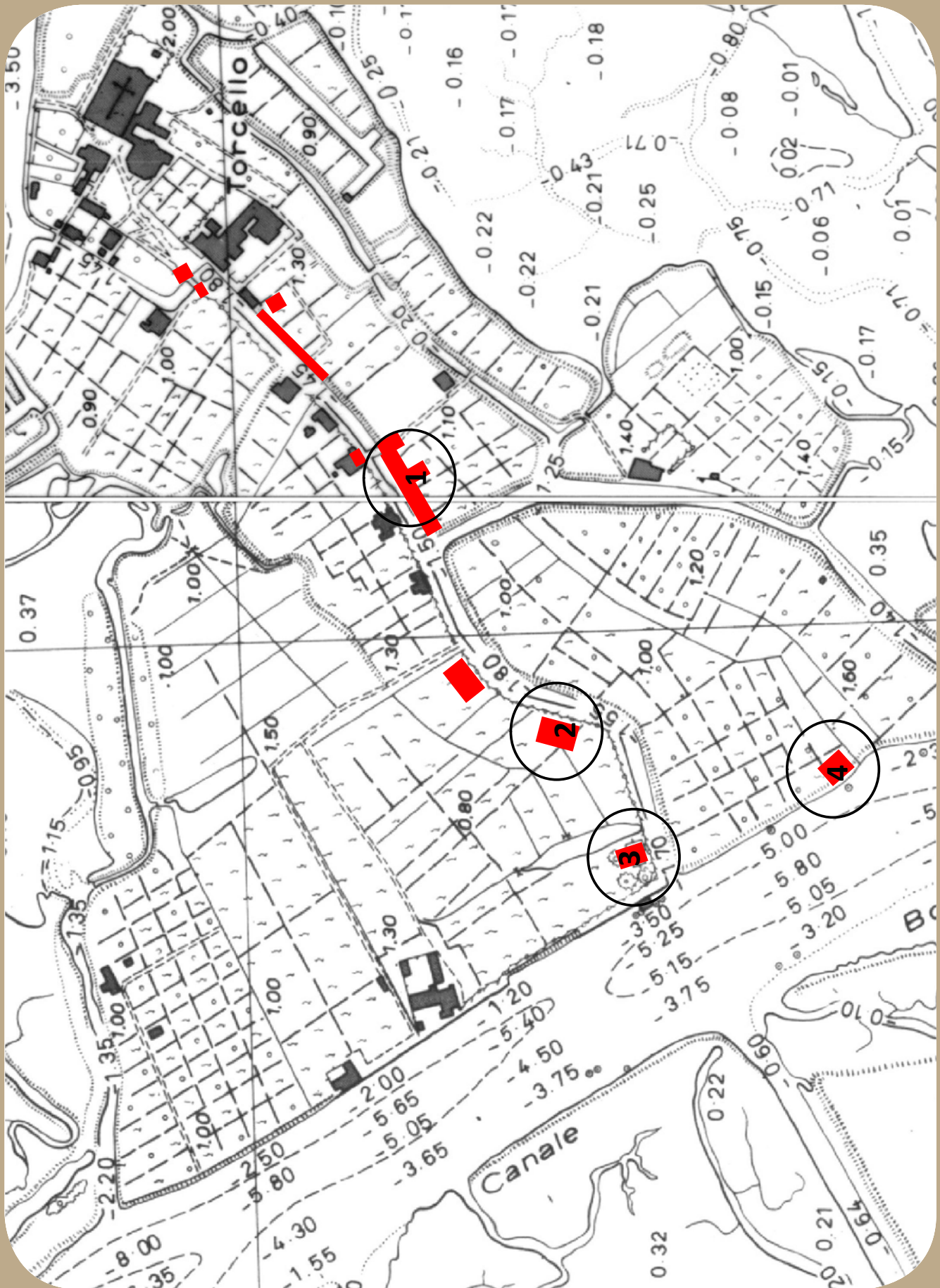


Fig. 1.6,1 - Collocazione dei siti indagati lungo il Canale Maggiore di Torcello con evidenziati i siti trattati: 1: Sant'Andrea; 2: san Tommaso dei Borgognoni 1; 3: san Tommaso dei Borgognoni 3; 4: santa Margherita



Fig. 2.6,1 - Area di scavo dei Borgognoni



Fig. 3.6,1 - Scavi condotti in contrada sant'Andrea

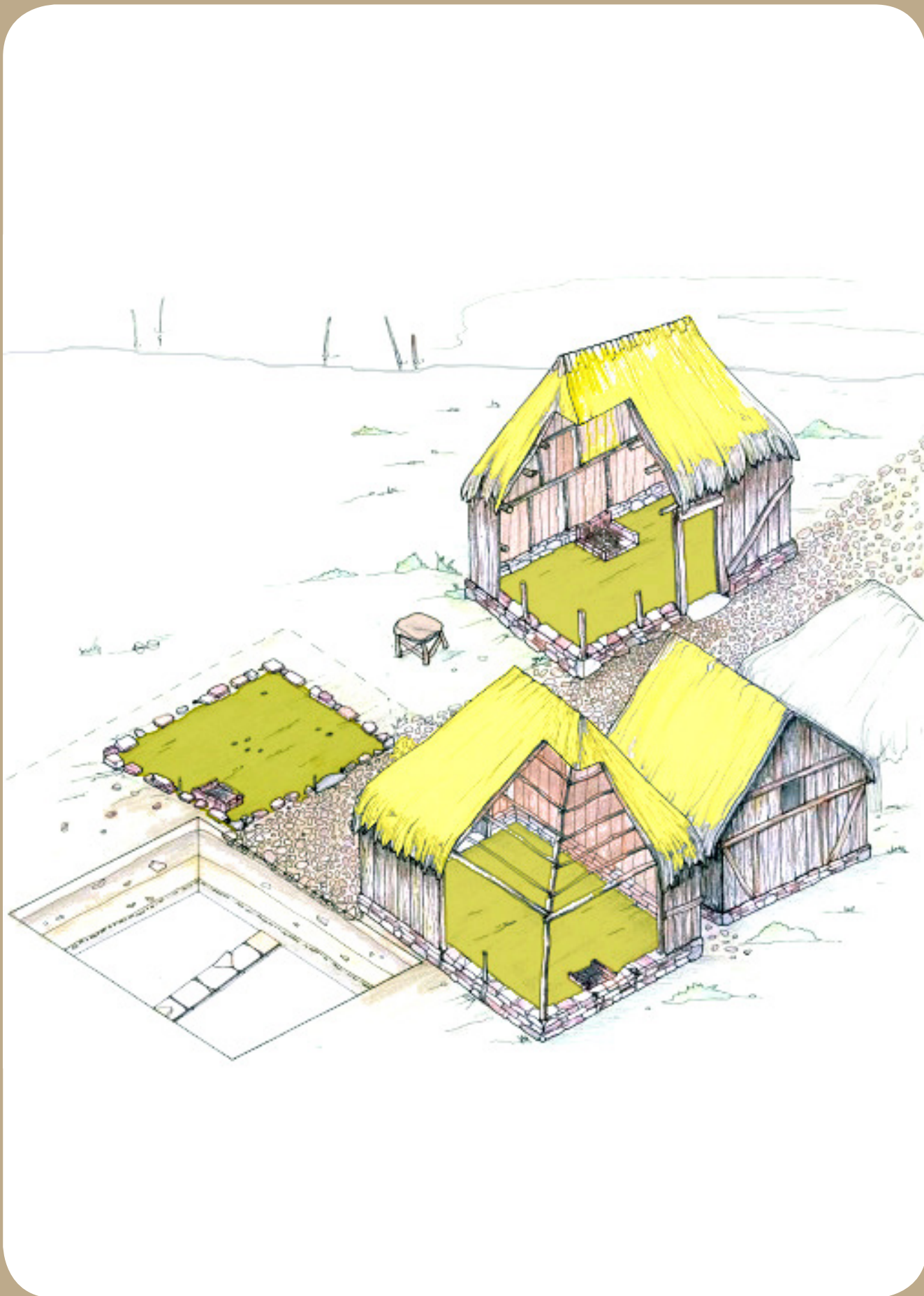


Fig. 4.6,1 - Ipotesi ricostruttiva degli edifici rinvenuti da Maurizia De Min a Nord della cattedrale (da DE MIN 2006)



Fig. 1.6,2 - Sezione di scavo a ridosso delle fondazioni di un edificio medievale in contrada s. Andrea



Fig. 2.6,2 - Struttura altomedievale rinvenuta all'interno del Canal Maggiore di Torcello



Fig. 3.6,2 - La sponda Est del Canal Maggiore di Torcello in fase di scavo



Fig. 4.6,2 - Scarico fognario bassomedievale dell'edificio posto ad Est del Canal Maggiore di Torcello

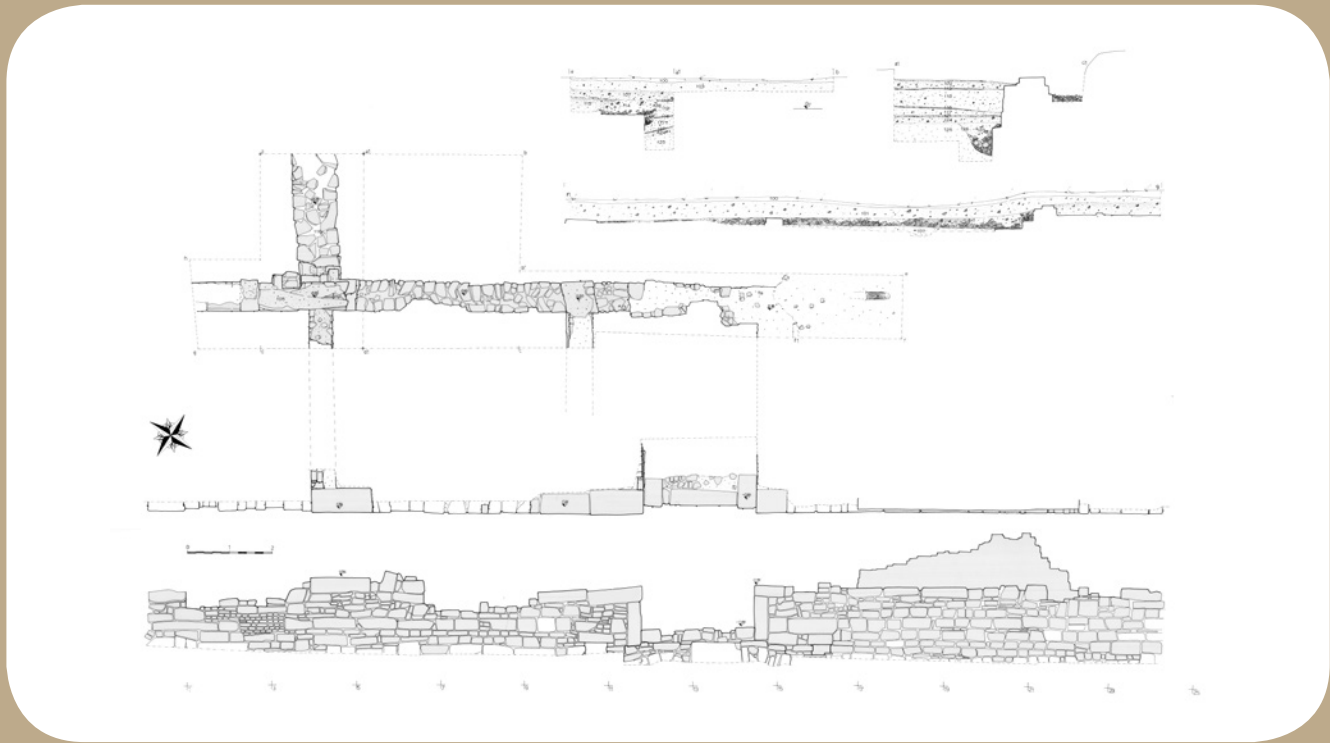


Fig. 1.6,3 - Pianta e prospetto occidentale dell'edificio scavato in contrada sant'Andrea



Fig. 2.6,3 - Scavo all'interno del canal Maggiore di Torcello



Fig. 3.6,3 - Sezione Sud dello scavo interno alla sponda



Fig. 4.6,3 - Ipotesi ricostruttiva dell'edificio bassomedievale posto lungo la sponda Est del Canal Maggiore di Torcello in contrada sant'Andrea (M. Bortoletto)



Fig. 5.6,3 - L'area di scavo durante i lavori

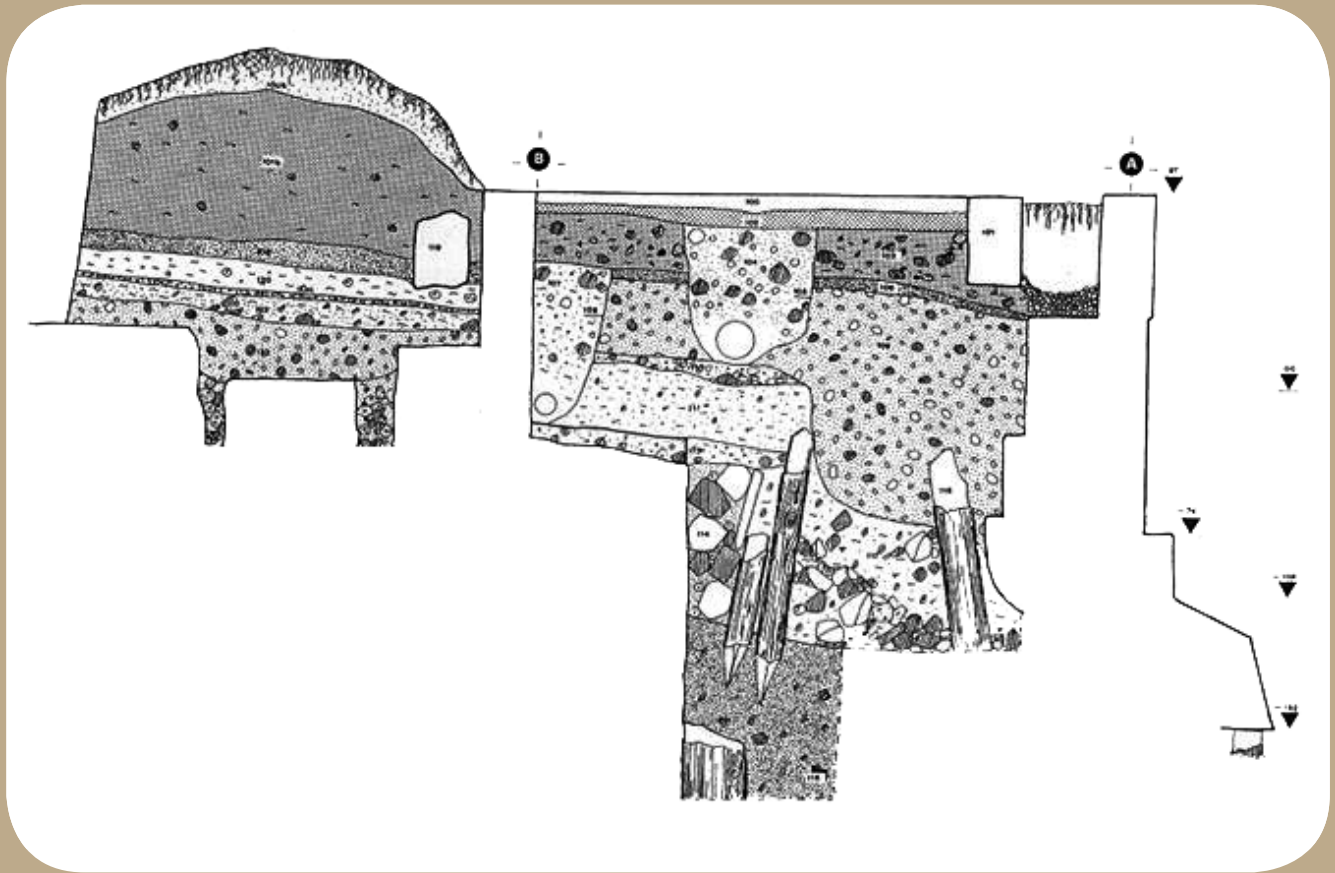


Fig. 1.6,4 - Sezione di scavo tra la sponda del Canal Maggiore a le ex vigne di san Tommaso



Fig. 2.6,4 - Sponda altomedievale sul lato occidentale del Canal Maggiore di Torcello

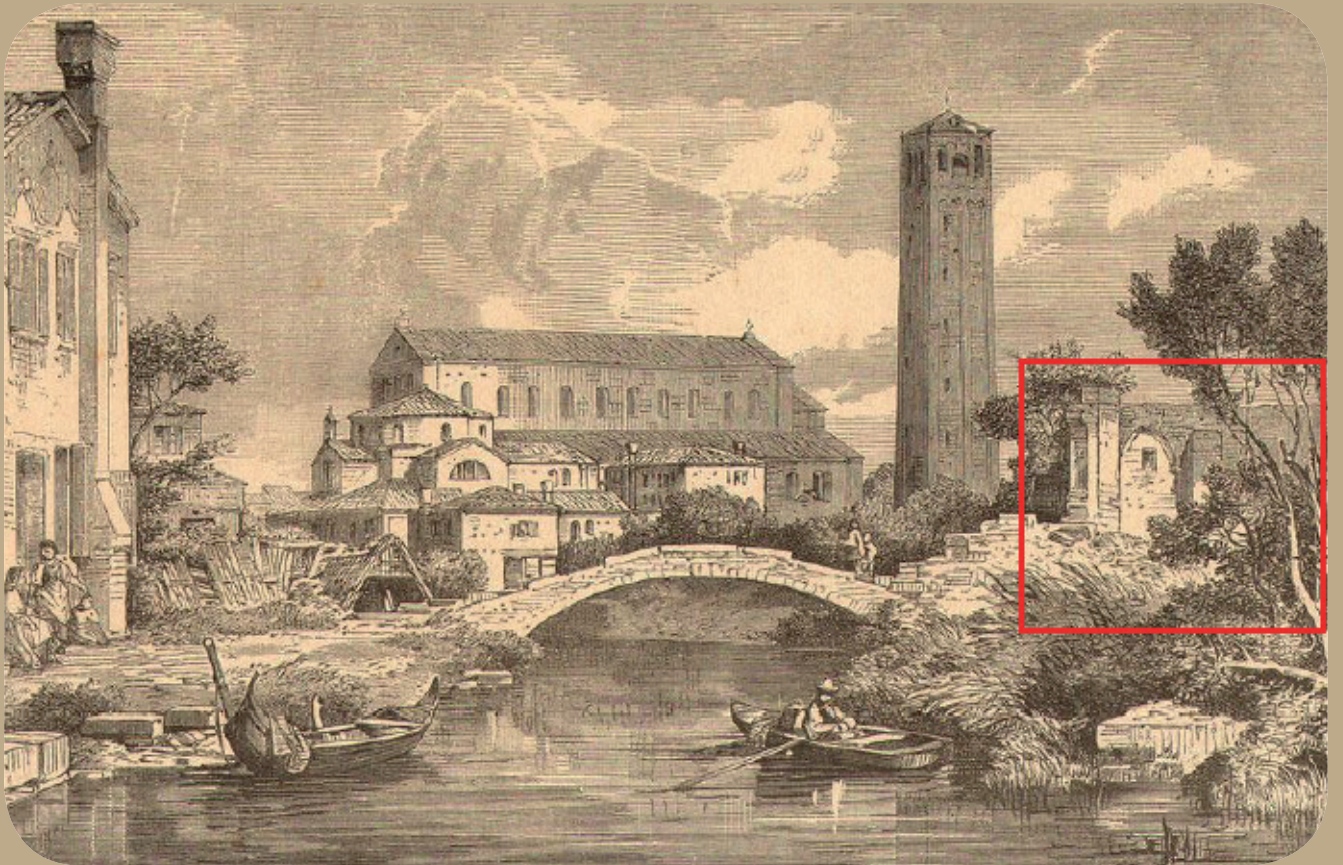


Fig. 3.6,4 - Il Canal Maggiore di Torcello in una stampa del XIX secolo con evidenziato parte degli edifici indagati nel 2007, qui ancora in alzato (*cartolina postale*)



Fig. 4.6,4 - Gli scavi della chiesa di san Giovanni Evangelista nel 1962



Fig. 5.6,4 - La vecchia foresteria del Monastero di san Giovanni Evangelista (*M. Bortoletto*)

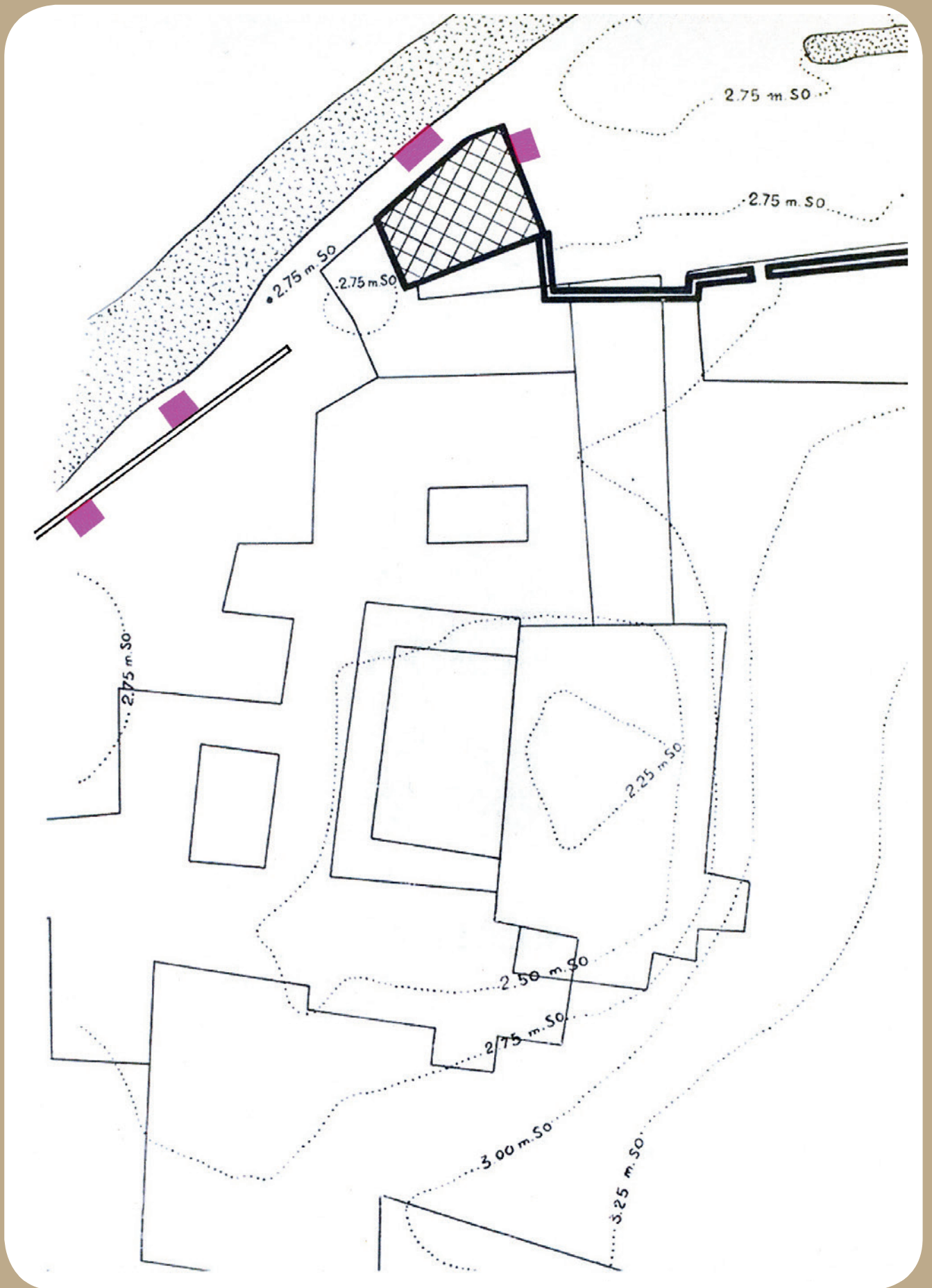


Fig. 6.6,4 - Posizionamento dei sondaggi archeologici nell'area di san Giovanni Evangelista



Fig. 7.6,4 - Sondaggio di scavo a ridosso della sponda della vecchia foresteria del Monastero di san Giovanni Evangelista



Fig. 8.6,4 - Amo da pesca realizzato con "materiali di fortuna" rinvenuto sul fondale del canale a ridosso della vecchia Foresteria del Monastero di san Giovanni Evangelista



Fig. 1.6,5 - L'area di santa Margherita di Torcello



Fig. 2.6,5 - L'area di santa Margherita in una foto aerea



Fig. 3.6,5 - Torcello: planimetria dell'edificio rinvenuto in località santa Margherita posto tra il Canale dei Borgognoni e l'antico canale di san Giovanni (rilievo di cantiere rielaborato)

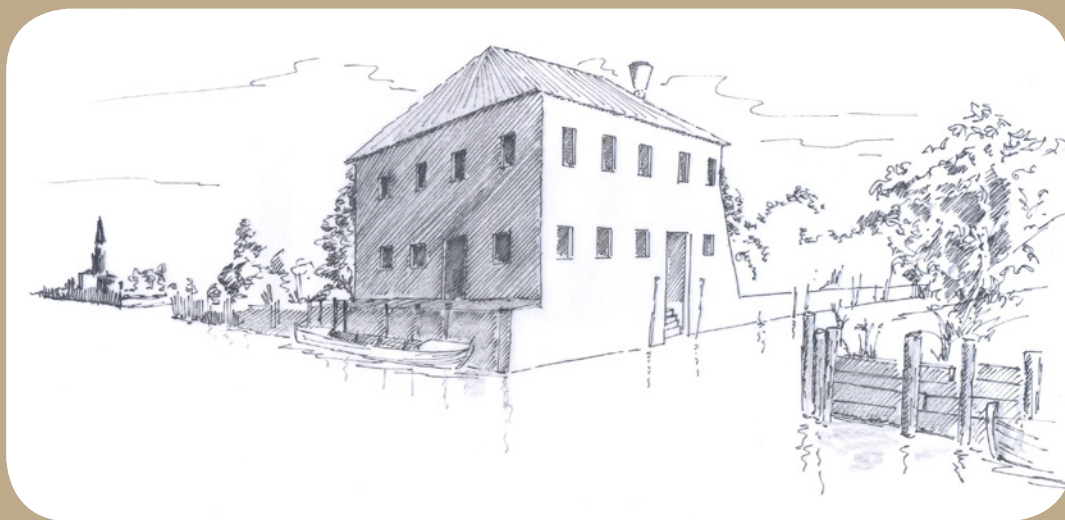
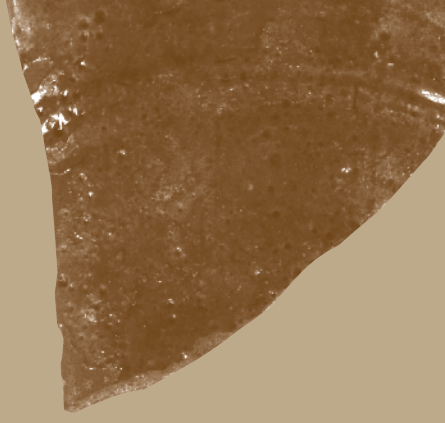


Fig. 4.6,5 - Ricostruzione dell'edificio di Santa Margherita (M. Bortoletto)



I CANTIERI SUBACQUEI DEL MAGISTRATO ALLE ACQUE - CONSORZIO VENEZIA NUOVA

Premessa

Il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti (ex Lavori Pubblici) - Magistrato alle Acque di Venezia a partire dai primi anni 90 del secolo scorso ha elaborato una serie di progetti destinati alla riqualificazione e manutenzione di Torcello. La maggioranza di questi progetti è stata eseguita attraverso il Concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Trattandosi di una delle isole più importanti della Laguna di Venezia, i progetti a più elevato "rischio archeologico" sono stati assistiti da questo punto di vista¹.

Nel corso degli ultimi decenni, le stesse motivazioni che hanno spinto in tutta la Laguna all'abbandono dei centri storici e delle isole, hanno causato l'isolamento anche di Torcello. L'isola, essendo molto frequentata, ha subito un grave degrado che ha interessato l'intero territorio. In particolare sponde e rive dei canali che, unitamente alle aree barenicole presenti nell'isola, sono stati oggetto dell'intervento del Magistrato alle Acque. Queste, in assenza di adeguata e costante manutenzione, hanno subito l'attacco sia degli agenti naturali, sia delle azioni dannose dovute al traffico nautico.

Lo studio dei necessari interventi è stato effettuato in seguito a rilievi topo-batimetrici e di ricerche multidisciplinari sull'isola, che hanno permesso di individuare una serie di tipologie di opere che bene si adattano alle

PODvodNA DELOVIŠČA MAGISTRATA ZA VODE (MAGISTRATO ALLE ACQUE) - KONZORCIJA VENEZIA NUOVA

Uvod

Ministrstvo za infrastrukturo in promet (prej Zavod za javna dela) – Magistrat za vode v Benetkah je od začetka 90-tih let preteklega stoletja dalje razvil vrsto projektov, namenjenih preurejanju in vzdrževanju otoka Torcella. Za večji del projektov je zadalžil koncesionarja Konzorcij Venezia Nuova.

Ker gre za enega najpomembnejših otokov v Beneški laguni, so se «arheološko tvegani» projekti temu ustrezno podprli¹.

V zadnjih desetletjih so enaki razlogi, ki so privedli do izseljevanja iz starih mestnih središč in z otokov po vsej laguni, obsodili na samevanje tudi otok Torcello. Otok, ki je bil v preteklosti zelo obljuden, je propadal enako kot celotno področje. Še zlasti to velja za bregove in obrežja kanalov, ki jim je skupaj s področji baren na otoku Magistrat za vode namenil posebno pozornost. Zaradi pomanjkanja ustreznega in stalnega vzdrževanja so se na njih precej poznale posledice naravnih pojavov in škodljivi vplivi morskega prometa.

Analiza potrebnih posegov se je opravila na podlagi topo-batimetričnih meritev in večdisciplinarnih raziskav na otoku, s pomočjo katerih se je opredelila vrsta del, ki ustrezajo različnim morfološkim podobam bregov ali utrjenih brežin.

Fizične in morfološke značilnosti lokacij so bile in so

THE UNDERWATER WORKS OF THE MAGISTRATO ALLE ACQUE (VENICE WATER AUTHORITY) - VENEZIA NUOVA CONSORTIUM

Foreword

In the early 1990s the Ministry of Infrastructures and Transport (ex. Public Works) – Venice Water Authority developed a series of projects aimed at the reclassification and maintenance of Torcello. The majority of these products were carried out via the concessionaire Venezia Nuova Consortium.

As it concerned one of Venice's most important lagoons, the projects with high 'archaeological risk' were treated with this perspective in mind¹.

Over the course of the last decades, the same reasons that led to the abandon of the historical centres and of the islands in the entire Venetian lagoon have also caused the isolation of Torcello. Due to the fact that the island attracts many visitors, it has been subject to serious deterioration that has affected the entire territory. The shores and banks of the canals in particular, along with the sandbanks on the island were subject to intervention by the Water Authority. Without adequate and constant maintenance, these areas suffered from the attack both of natural agents and of damaging actions due to marine traffic.

The study of necessary interventions was carried out following topo-bathymetric relief maps and multidisciplinary research on the island that allowed the identification of various types of work which adapt well to the various morphological conditions of the shores and banks. The condition of the locations showed (and still shows) highly varied physical and morphological characteristics. In fact there are many situations that require work of various kinds but

varie situazioni morfologiche delle sponde o delle rive. Lo stato dei luoghi presentava (e presenta) caratteristiche fisiche e morfologiche molto varie. Vi si trovano infatti situazioni che consentono lavorazioni di varia natura ad altre che, per la presenza di manufatti storici, permettono l'esecuzione degli interventi di salvaguardia soltanto mediante l'adozione di tecnologie di intervento molto cautelative, che non vadano a compromettere in alcun modo la stabilità o l'integrità dei manufatti esistenti.

Osservando la corografia dell'isola questa risulta delimitata da canali di grandi dimensioni e fondali profondi. Sui lati Nord, Sud e Sud-Est, Torcello è perimetrata da vaste aree di barena, all'interno delle quali si trovano grandi superfici con fondali al di sotto del livello del medio mare. La parte più elevata di quota, per allevamenti o colture specializzate, è attraversata da canali di limitata larghezza e profondità. In base quindi alla situazione dell'isola ed alla finalità del progetto, è stata fatta la seguente suddivisione delle opere:

- Aree esterne: marginamenti esterni, prospicienti la Laguna e/o canali profondi.
- Aree interne: marginamenti dei canali interni.
- Difese di Barena
- Vivificazione e sistemazione aree interne

Il progetto "Isola di Torcello. Interventi di difesa spondale, dragaggio e recupero morfologico" è stato sottoposto al parere di merito della Soprintendenza Archeologica per il Veneto precedentemente all'approvazione della vigente legislazione relativa alla c.d. "verifica preventiva dell'interesse archeologico"². In ogni caso le prescrizioni dell'Istituto di Tutela non si sono discostate dai dettami di quanto previsto nella successiva Legge:

- indagini archivistiche e cartografiche sulle aree oggetto degli interventi;

še vedno nadvse raznolike. Nekatere situacije se lahko rešujejo na številne načine, spet druge pa zaradi zgodovinsko pomembnih objektov to ni mogoče; v takih primerih se lahko varstveni ukrepi opravijo samo s pomočjo ustrezne preventivne tehnologije, ki ne bo na noben način ogrozila stabilnosti ali celovitosti obstoječih artefaktov.

S korografskega vidika otok omejujejo večji kanali in relativno globoko morsko dno. Na severu, jugu in jugovzhodu Torcello obdajajo obsežna območja baren, na katerih se velike površine nahajajo pod povprečno gladino morja. Najvišjo točko, namenjeno kmetijski obdelavi in pašnikom, prečkajo nekoliko ožji in plitvejši vodni kanali. Glede na dejanske razmere na otoku in skladno s cilji projekta so se torej dela razdelila v naslednje sklope:

- Zunanja območja: zunanje obale, ki mejijo na laguno in/ali na globlje kanale.
- Notranja območja: bregovi notranjih kanalov.
- Zaščita baren
- Posaditev in urejanje notranjih površin

Projekt »Otok Torcello. Zaščita bregov, čiščenje in poglobljanje kanalov ter obnova morfološke podobe« se je še pred sprejetjem veljavne zakonodaje, ki se nanaša na t.i. »preventivno oceno arheološkega pomena«, predal v presojo utemeljenosti Zavodu za arheološke dobrine Veneta². V vsakem primeru predpisi nadzornega organa niso odstopali od zahtev, ki jih navaja naslednji zakon:

- arhivske in kartografske raziskave na področjih posegov;
- paleo-okoljska in »geoarheološka« raziskava, pri kateri se opravi vrsta karotažnih sondiranj na mestih z morebitnim arheološkim pomenom;
- preventivni podvodni arheološki pregledi terena;
- stalna podpora strokovno usposobljenega osebja pri delih.

due to the presence of historical artefacts, protection operations are only possible when using highly precautionary operation technology that does not compromise the stability or integrity of the existing artefacts in any way.

The chorography of the island is bordered by large canals and deep beds. On the sides to the north, south and south-east, Torcello is delineated by large sandbank areas within which there are large surfaces with beds below the average sea level. The highest part, used for breeding or specialised crops, is intersected by canals of limited width and depth. Therefore, on the basis of the situation of the island and for the purpose of the project, the works were divided as follows:

- External areas: marginally external, overlooking the Lagoon and/or deep canals.
- Internal areas: marginally internal canals.
- Sandbank defences
- Revival and arrangement of internal areas

The project 'Island of Torcello. Operations for shore defence, dredging and morphological repair' was submitted for evaluation by the Veneto Archaeological Department prior to approval of the legislation in force relating to the so-called "preventive check of archaeological interest"². In any event the measures of the Institute of Protection did not differ from the decree of that envisaged in the subsequent Law:

- archival and map surveys on the areas subject to operations;
- paleoenvironmental and "geoarchaeological" research via the implementation of a series of core boring operations in points of potential archaeological interest;

- ricerca paleoambientale e “geoarcheologica” mediante l'esecuzione di una serie di carotaggi in punti di potenziale interesse archeologico;
- ricognizioni archeologiche subacquee preventive;
- assistenza continua ai lavori da parte di personale specializzato.

Inoltre il Consorzio Venezia Nuova ha fatto eseguire dall'Istituto Universitario CIRCE della facoltà di Architettura di Venezia il rilievo fotogrammetrico dei prospetti delle rive, ivi compreso il muro perimetrale dell'area monastica di San Giovanni Evangelista, e un fotopiano in scala 1:500 dell'intera isola.

Nel presente contributo non sono esposti tutti gli interventi archeologici subacquee eseguiti a Torcello. Essi saranno oggetto di una più esaustiva pubblicazione in corso di redazione.

1 Una banchina medievale sul canale di Torcello

1.1 La scoperta e l'intervento del 1996

Un caso esemplare, anche perché ha dimostrato ancora una volta le eccezionali potenzialità archeologiche dell'isola, è rappresentato dall'intervento di rifacimento integrale di parte della riva lungo il canale di Torcello, immediatamente a NE della facciata della Cattedrale di S. Maria Assunta. Tale lavoro, svoltosi nel 1996, si è reso necessario per realizzare un nuovo punto di attracco per le imbarcazioni turistiche di tonnellaggio più elevato.

Il progetto originale del Magistrato alle Acque prevedeva la rimozione integrale della coronella in massi calcarei posta a protezione della riva negli anni '60 di questo secolo, la costruzione di un cassero stagno con palancole in acciaio, lo scavo del fondale antistante, l'infissione di un palancole in c.a.c. all'interno del cassero per consenti-

Konzorcij Venezia Nuova je poleg tega pri univerzitetnem inštitutu CIRCE na fakulteti za arhitekturo v Benetkah naročil fotogrametrične posnetke pogledov na bregove, vključno z obodnim zidom samostana sv. Janeza Evangelista, ter fotografski načrt celotnega otoka v merilu 1:500.

Pričujoči prispevek ne opisuje vseh podvodnih arheoloških posegov, opravljenih na Torcellu. Ti bodo bolj podrobno predstavljeni v publikaciji, katere priprava je v teku.

1 Srednjeveška bankina ob kanalu Torcello

1.1 Odkritje in izkopavanja v letu 1996

Med ostalim tudi zaradi dejstva, da so dela vnovič potrdila izjemen arheološki potencial otoka, predstavlja celostna obnova odseka obrežja ob kanalu na Torcello v neposredni bližini severovzhodne fasade katedrale Marijinega Vnebovzvetja zgleden primer pravkar povedanege. Dela so potekala leta 1996, ko je bilo potrebno na tem mestu zgraditi nov privez za večje turistične ladje.

Prvotni projekt Magistrata za vode je predvideval popolno odstranitev »venca« iz blokov apnenca, ki je v šestdesetih letih preteklega stoletja varoval breg, ter izdelavo kovinskega vodotesnega okvira s piloti iz jekla, poglobitev dna kanala pred njim, postavitve zaščite iz hitrovezočega kalcijevega aluminatnega cementa (CAC) znotraj ogrodja, s katerim se bo pridobil dodatni prostor na obrežju, ter sidranje struktur nove bankine. Pročelje slednje se je izdelalo iz opečnih zidakov, zaključek pločnika pa iz istrskega kamna.

Takoj po začetku del odstranjevanja blokov starega venca valoloma se je pokazala starejša bankina z usmeritvijo vzhod - zahod, nekoliko bolj poševno v primerjavi s sedanjo obalno črto (sl. 1). Struktura je bila zgrajena z

- preventive underwater archaeological recognitions;
- ongoing assistance of specialised staff during the work.

Moreover, the Venezia Nuova Consortium assigned the faculty of architecture at the CIRCE University of Venice for the production of the photogrammetric relief of the sides of the banks, including therein the wall marking the perimeter of the monastic area of San Giovanni Evangelista (St John the Evangelist), and a photomap of the entire island with a scale of 1:500.

In this contribution not all the underwater archaeological operations carried out in Torcello are shown. These will be published more extensively during editing.

1 A medieval quay on the Torcello canal

1.1 The discovery and intervention of 1996

An exemplary case, also due to the fact that the archaeological potential of the island was demonstrated once again, is represented by the integrated resurfacing operations of part of the bank running along the Torcello canal, immediately north-east of the front of the Cathedral of Santa Maria Assunta. This work, carried out in 1996, was necessary in order to produce a new mooring point for tourist boats with higher tonnage.

The original project of the Water Authority envisaged the entire removal of the coronella (circular dam) made of calcareous rocks put in place to protect the bank in the 1960s, the construction of watertight formwork

re l'avanzamento e l'aggancio delle strutture della nuova banchina. Il prospetto di quest'ultima è stato realizzato in laterizi con spigoli del marciapiede in pietra d'Istria.

Le primissime operazioni di rimozione dei massi della vecchia coronella frangiflutti hanno consentito l'individuazione di una banchina precedente, con andamento E-W leggermente obliquo rispetto all'attuale linea di costa (fig. 1). Tale struttura è stata costruita con un paramento in "opera quadrata" costituito da conci di varie dimensioni riquadrati e spianati a corsi sub orizzontali e paralleli interrotti da zeppe in pietra. Nell'andamento dei conci parallelepipedi è prevalente la disposizione orizzontale rispetto a quella verticale. Il paramento è interrotto, circa a metà del prospetto individuato, da una scalinata ricavata all'interno di due grossi conci parallelepipedi perpendicolari al muro medesimo. La lunghezza totale della struttura messa in luce e rilevata è di m 40,26.

Premesso che le condizioni statiche dell'opera antica non ne consentivano alcun recupero funzionale, si è optato per un intervento di tutela che garantisse una conservazione indisturbata del rinvenimento all'interno della nuova banchina, facendo precedere tali lavori da alcune imprescindibili operazioni di documentazione:

- 1) Pulizia integrale del rinvenimento.
- 2) Elaborazione di una carta topografica in scala 1:500 per localizzare l'area di intervento (fig. 2).
- 3) Rilievo di dettaglio con piante e prospetti in scala 1:20. La superficie del manufatto è stata suddivisa in 20 settori di 2 metri ciascuno per agevolare l'identificazione dei vari elementi e le eventuali fasi costruttive (fig. 3). Ogni settore è stato fotografato dalla stessa distanza e poi montato in sequenza ad ottenere un fotomosaico integrale.
- 4) Saggio subacqueo alla base del muro di m 5 x 2 per verificare la stratigrafia in fondazione.

frontera »kvadratne oblike«, sestavljene iz blokov različne velikosti, ki so bili oglatno obklesani in poravnani v vodoravne vzporedne vrste, tu in tam prekinjene s kamnitimi zagozdami. V poteku pravokotnih zidakov se je dala prednost vodoravni poravnosti pred navpično. Fronto zidu približno na polovici odkritega pročelja prekinjajo stopnice, vklesane znotraj dveh velikih oglatih kamnitih blokov, postavljenih pravokotno na zid. Skupna dolžina odkrite strukture je 40.26 metrov.

Ker statični pogoji stare bankine niso omogočali, da bi jo lahko funkcionalno usposobili, je prevladala odločitev, da bodo najdbo zaščitili tako, da je dela nove bankine ne bodo poškodovala. Pred nadaljevanjem del so se seveda opravili nekateri nujni postopki dokumentiranja najdbe:

- 1) Poglobljeno čiščenje celotne najdbe.
- 2) Izdelava topografske karte v merilu 1:500, na kateri se je označilo področje posega (sl. 2).
- 3) Podrobne izmere s tlorisi in narisi v merilu 1:20. Površina zidu se je razdelila v 20 odsekov dolžine 2 metrov, kar je zagotovilo enostavnejše določanje različnih elementov in morebitnih faz gradnje (sl. 3). Vsak odsek se je fotografiral z enake razdalje, posnetki pa so se nato združili v fotografsko zloženko celotne najdbe.
- 4) Podvodno sondiranje površine 5 x 2 m na bazi zidu s preverjanjem stratigrafije temeljev.
- 5) Sondiranje površine 2,50 x 2,30 m s pohodne ravnine na višini -20 cm pod povprečno gladino morja na zadnji strani in v notranjosti zidu, z namenom preučevanja notranje strukture, starosti in kasnejših nanosov.
- 6) Zbiranje vzorcev najdenih delcev lesa in izkop nekaterih med njimi za restavriranje.

1.2 - Meritve

Postopki meritev so se opravili v skladu z izsledki strati-

with steel sheet piles, the excavation of the bed below and the fixture of a sheet piling in reinforced concrete inside the formwork to allow the structures of the new bank to be moved forwards and secured. The front of the latter was made of bricks with pavement curbs in Istrian stone.

The very first removal operations of the breakwater rocks of the old circular dam allowed a previous quay to be identified, with the E-W trend slightly slanting with respect to the current line of the shore (fig. 1). This structure was constructed with a facing in opus quadratum made from ashlar of various sizes squared and levelled in sub horizontal and parallel lines and interspersed with stone wedges.

In the trend of parallelepiped ashlars, horizontal placement is more prevalent than vertical. Around the middle of the side identified the facing is interrupted by a staircase found inside two large parallelepiped ashlars perpendicular to the same wall. The total length of the unearthed structure is 40.26m. Granted that the static conditions of the ancient work did not allow any functional repair, safeguarding actions were opted for, to guarantee an undisturbed conservation of the finding inside the new quay. Some essential documentation tasks were performed before carrying out the work.

- 1) Extensive cleaning of the finding.
- 2) Development of a topographic map at a scale of 1:500 to locate the operation area (fig. 2).
- 3) Detailed relief with plans and elevations at a scale of 1:20. The surface of the artefact was divided into 20 sections each 2 metres long to help identify the various elements and any construction stages (fig. 3). Each sector was photographed from the same distance and then subsequently assembled to obtain a full photomosaic.

- 5) Saggio di m 2,50 x 2,30, dal piano di campagna a - 20 cm s.l.m.m., alle spalle del manufatto e all'interno del medesimo per accertarne la struttura interna, la datazione e quella dei depositi successivi.
- 6) Campionamento degli elementi lignei individuati ed estrazione di alcuni con fini di restauro conservativo.

1.2 - Il rilievo

Le operazioni di rilievo sono state effettuate contestualmente alla lettura stratigrafica della struttura con uso di schede di Unità Stratigrafica Muraria³.

La fondazione della banchina antica è costituita da due serie di travetti in legno squadrati da circa cm 12 di lato, costituenti due platee simili sovrapposte, separate da una sequenza di piccoli tronchi circolari con diametro oscillante tra cm 10 e 14, posti ortogonalmente ai travetti e, quindi, con la testa a vista.

Al di sopra di questa fondazione, e dopo mediamente tre corsi di conci in arenaria, è visibile un'ulteriore trave squadrata in legno spessa cm 35 posta alla quota di - 62/63 s.l.m.m.

I corsi inferiori della struttura che dalla prima fondazione (-160 s.l.m.m.) si innalzano a quota -0,40 m. s.l.m.m., a parte qualche eccezione, sono in massima parte costituiti da blocchi in arenaria di varie dimensioni (media cm 40 x 20). Il riempimento interno di questo paramento è costituito da malta di modesta coesione e pietre di piccola dimensione frammiste a laterizi di epoca romana. I materiali componenti e le loro dimensioni costituiscono in effetti una discriminante che potrebbe rappresentare una prima fase del manufatto. Infatti, al di sopra di essa (fino a quota + m 0,36 s.l.m.m.) è presente una apparecchiatura costruita unicamente con grossi conci di trachite euganea posti uno sull'altro a formare un muro apparentemente a secco, costruito a piombo

grafske analize strukture in z uporabo klasifikacije stratigrafskih enot zidov³.

Temelji starega zidu sestojijo iz dveh nizov lesenih tramov pravokotnega preseka s približno 12 cm dolgimi stranicami. Tramovi tvorijo dve prekrivajoči se ravnini, ki ju med seboj ločijo majhni okrogli količki premera od 10 do 14 cm. Stebrički so postavljeni pravokotno na tramove tako, da so vidne njihove glave.

Nad temelji in približno tremi vrstami blokov peščenjaka je viden oglato obtesan tram debeline 35 cm, ki leži na kvoti - 62/63 pod povprečno gladino morja.

Spodnje vrste zidu se dvigajo od prvih temeljev (-160 pod povprečno gladino morja) do kvote - 0.40 m pod povprečno globino morja. Razen redkih izjem so večinoma iz blokov peščenjaka različnih velikosti (povprečno 40 x 20 cm). Notranje polnilo fronte je iz slabo vezne malte in gruša ter odlomkov opeke iz rimskega obdobja. Vsebovani material in velikost delcev bi lahko predstavljali uporaben element pri določanju prve faze strukture. Nad njo (do višine + 0,36 m nad povprečno gladino morja) se namreč nahaja struktura, zgrajena izključno iz velikih blokov trahita iz Evganskih brd, postavljenih drug nad drugim tako, da tvorijo navidezno suhi zid (zgrajen brez uporabe malte), ki stoji navpično glede na pod njim ležeče kamnite bloke. Trahitni bloki so obklesani v oglato obliko, zglajeni in različnih velikosti (povprečna velikost: 100 x 180 cm / 33 x 190 cm). Številni stiki so napolnjeni s kamnitimi odlomki in majhnim kamenjem, notranja fronta pa leži na umetnih nasutjih, ki so se opravila zaradi posedanja in posledic evstatizma (*nihanje gladine morske vode zaradi klimatskih sprememb, op. prev.*). Tudi v tem primeru se v notranjosti zidu kažejo ostanki malte. Sodeč po renesančni in poznorenesančni gravirani in glazirani kuhinjski keramiki v mlajšem polnilu lahko ta umetna nasutja umestimo v

- 4) Underwater investigation at the base of the 5 x 2 m wall to verify the stratigraphy of the foundation.
- 5) Investigation of 2.50 x 2.30 m, from the land surface at 20 cm AMSL, on the abutment of the artefact and inside to ascertain the internal structure, dating and that of the subsequent deposits.
- 6) Sampling of the wooden parts identified and extraction of samples of the latter for conservative restoration.

1.2 - The relief

The relief operations were carried out at the same time as the stratigraphic reading of the structure using the Masonry Stratigraphic Unit sheets³.

The foundation of the ancient bank is made from two series of squared wooden beams with sides of around 12cm, comprising of two similar overlaid slabs, separated by a sequence of small circular sections with diameters fluctuating between 10 and 14, positioned orthogonally to the beams and therefore, with the head in view.

Above this foundation, and after an average of three courses of sandstone ashlar, a further squared wooden beam is visible, 35cm thick and placed at a height of 62/63 AMSL.

The lower courses of the structure that from the first foundation (-160 AMSL) reach a height of -0.40 m AMSL, with a few exceptions. They are mainly made up of blocks of sandstone of various sizes (40 x 20 cm on average). The inner filling of this facing is made up of mortar of modest cohesion and small stones interspersed with Roman bricks. The material components and their dimensions are effectively a distinguishing

rispetto ai blocchi sottostanti. I conci in trachite sono squadri, spianati e tagliati in varie dimensioni (misure medie: cm 100 x 180/cm 33 x 190). I giunti sono colmati in molti casi con schegge e piccole pietre, mentre il paramento interno poggia sugli interventi di innalzamento della riva eseguiti a causa dei fenomeni di subsidenza ed eustatismo. Anche in questo caso la struttura interna del muro ha rivelato resti di malta. La presenza di ceramica graffita rinascimentale, graffita tarda e di invetriata da cucina nel riempimento più recente, sembrerebbe far risalire questi interventi di apporto ai secoli XVI-XVII. Questo dato, come evidenziato in seguito, è confermato anche dal saggio stratigrafico eseguito alle spalle della struttura.

Tutti gli elementi lignei costituenti la fondazione sono stati campionati e sottoposti agli opportuni esami dendrocronologici e ^{14}C .

1.3 Indagine stratigrafica alla base della banchina

Per consentire un intervento indisturbato ai mezzi operativi del Magistrato alle Acque, per verificare le condizioni statiche della struttura e convalidare alcune ipotesi cronologiche, è stato affrontato un saggio stratigrafico subacqueo di m 5 x 2 ai piedi del manufatto. Lo scavo è stato impostato all'interno del palancolato in metallo e con le palancole in c.a.c. in parte già infisse.

Vista la scarsa batimetria si è operato con una piccola sorbona ad acqua con condizioni di visibilità ai limiti della tolleranza. È stata raggiunta la profondità di scavo di m 1,5 rispetto al piano di fondo ed è stata individuata la seguente sequenza stratigrafica:

1 - cm 0 - 50: limo argilloso quasi incoerente di colore grigiastro. Tipico dei fondali lagunari. Inglobati nel sedimento sono stati rinvenuti diversi blocchi squadri crollati dal muro soprastante.

obdobje 16. in 17. stoletja. Podatek je, kot bo razvidno kasneje, potrdila tudi stratigrafsko sondiranje v zaledju zidu.

Vse lesene elemente temeljev smo vzorčili in na vzorcih opravili ustrezne dendrokronološke analize ter ^{14}C datiranje⁴.

1.3 Stratigrafska analiza vznožja bankine

Da bi lahko omogočili nemoten potek dela tehničnih strojev Magistrata za vode, so se pogoji statične stabilnosti strukture in nekatere domneve v zvezi s kronološkim zaporedjem preverili s stratigrafskim sondiranjem površine 5 x 2 m na sami bazi obrežja. Izkop se je opravil znotraj kovinske ograde, ko je bil del CAC pilotov že vstavljen v podlago.

Zaradi majhne globine se je uporabila majhna bentoška črpalka (sorbona). Vidljivost je bila v skrajnih mejah tolerance. Izkop se je opravil do globine 1,5 m v primerjavi z ravnino dna. Stratigrafski stolpec je pokazal naslednje zaporedje:

1 - 0 - 50 cm: skoraj nepovezan ilovnat mulj sivkaste barve. Značilen za lagunsko dno. V sloju so se našli številni izklesani pravokotni bloki, ki so padli z nad njim stoječega zidu.

2 - 51 - 150 cm: relativno povezan peščen mulj temno sive barve. V tem sloju so se našli maloštevilni odlomki strešnikov, ostenja amfor in rebra ter odlomki srednjeveške gravirane keramike venetske proizvodnje. Na dnu izkopa in približno 1,80 m od fronte starodavne bankine se je našla glava debelega pilota (premer 35 cm), ki se je kasneje izkopal z žličnim bagrom. Med nadaljevanjem izkopa s strojno opremo vzdolž dna kanala v neposredni bližini mesta stratigrafskega izkopa smo naleteli še na 9 pilotov, postavljenih vzporedno s prvim. Tudi te smo zbrali in jih shranili v posode. Domnevamo lahko, da je

feature that could represent a first stage of the artefact. In fact, above this (at a height + 0.36 m AMSL) there is a device made purely from large Euganean trachyte ashlar positioned one above the other to form an apparently dry wall constructed vertically with respect to the blocks below. The trachyte ashlar is squared, smoothed and cut into various dimensions (average size: 100 x 180cm 33 x 190cm). The joints are often sealed off with chippings and small stones while the internal facing rests on work to raise the bank, carried out due to subsidence and changes in the sea level. Also in this case the internal structure of the wall showed remnants of mortar. The presence of renaissance etched ceramics, late etched ceramics and glazed kitchenware ceramics in the most recent filling, would seem to date these contributions to the 16th-17th centuries. This fact, as highlighted below, is also confirmed by a stratigraphic test carried out on the abutment of the structure.

All the wooden elements comprising the foundation were sampled and subject to the appropriate dendrochronological dating and ^{14}C .

1.3 Stratigraphic surveys at the base of the bank

In order to allow an intervention without interference to the work of the Water Authority, to verify the static conditions of the structure and validate a number of chronological hypotheses, a stratigraphic underwater test of 5 x 2 m was carried out at the base of the artefact. The excavation was performed inside the metal sheet piling and with the concrete sheet piles already partly secured.

Given the scarce bathymetry, a small waterpump with visibility conditions close to the tolerance threshold.

2 - cm 51 - 150: limo sabbioso di colore grigio scuro e di una certa consistenza. Questo deposito ha restituito scarsi frammenti di embrici, pareti di anfore a costolature e frammenti di ceramica graffita rinascimentale di produzione veneta. Alla quota di fine scavo e a circa m 1,80 dal paramento della banchina antica è stata altresì individuata la testa di un grosso palo (diam. cm 35) in seguito estratto con l'ausilio di una benna.

La prosecuzione dello scavo con mezzo meccanico lungo tutto il fondale prospiciente l'area oggetto dei lavori ha consentito di recuperare altri 9 pali disposti parallelamente al primo. Anche questi sono stati campionati e stoccati in vasche.

È possibile ipotizzare per questa struttura sommersa la funzione di cassero sostruttivo della banchina superiore, messo in opera per evitarne la rotazione in avanti sul proprio asse.

1.4 Indagine stratigrafica alle spalle della banchina (saggio 1)

Per verificare la reale "potenza" della struttura e la natura dei depositi successivi alla sua costruzione è stato avviato un saggio di ca. m 2,5 x 2,3 in direzione della Cattedrale di S. Maria Assunta.

Le Unità Stratigrafiche individuate sono state le seguenti (per le quote si v. fig. 4 con le sezioni allegate):

100 - Strato di terra con prevalenza di limo sabbioso che costituisce l'attuale piano di campagna. Trattasi di sedimento recente. Copre 101.

101 - Strato di terra in limo sabbioso con sporadici inclusi costituiti da ceramica (secc. XVII-XIX) e laterizi frammentari. La sua parte superiore è costituita da un orizzonte nerastro di origine organica dovuto alla decomposizione dei vegetali che ne costituivano l'interfaccia di frequentazione. È coperta da 100 e copre 102.

ta podvodna struktura služila kot podporna konstrukcija zgornje bankine, ki je preprečevala, da bi se slednja zavrtela okoli svoje osi in zdrsnila naprej v kanal.

1.4 Stratigrafiska analiza območja za bankino (sondiranje 1)

Da bi preverili dejanski »potencial« strukture in naravo kasnejših nasutij, se je opravilo sondiranje na površini velikosti 2,5 x 2,3 m v smeri proti katedrali sv. Marijinega Vnebovzetja. Stratigrafski stolpec je pokazal naslednje stratigrafske enote (za kvote gl. sl. 4 s priloženimi odseki):

100 - Plast zemlje z veliko vsebnostjo peščenega mulja, ki tvori današnjo pohodno ravnino. Gre za nedavni nanos. Pokriva 101.

101 - Plast zemlje z veliko vsebnostjo peščenega mulja, maloštevilni odlomki keramike 17. - 19. stol.) in drobci opeke. V zgornjem delu je horizont črnkaste barve organskega izvora, posledica razpadlih rastlin, ki so rasle na tedanjem površju. Prekrivajo 100, sama pa prekriva 102.

102 - Plast zemlje s številnimi odlomki opeke, strešnikov, ploščic in keramike (15.- 16. stoletje). Prekriva jo 102.

V stratigrafski enoti 102 se je našel pokrov sakrofaga iz prve cesarske dobe, izdelan iz nabrežinskega kamna. Pokrov se je ponovno vgradil pravokotno na smer bankine, v sam vrh faze polnila med 5. in 6. odsekom (za višine glej tloris na sl. 5). Gre za klasični pokrov v obliki dvokapne strehe. Zahodna stranica je pokrita s strešniki in korci, značilnimi za »kapucinske« grobove. Vzhodna stranica je samo izklesana. Pokrov je bil že v preteklosti zlomljen na polovici. V tem primeru služi kot konstrukcijski element in zaključna ojačitev bankine. Ne zdi se verjetno, da bi bil po vgradnji v celoti viden, saj bi v takem primeru predstavljal oviro pri uporabi bankine. Glede na kvoto, na kateri se nahaja, je bolj verjetno, da

An excavation depth of 1.5m was reached with respect to the bed and the following stratigraphic sequence was identified:

1 - cm 0 - 50: clay-like silt almost incoherent in grayish colour. Typical of lagoon beds. Absorbed in the sediment, various squared blocks were found, which had fallen from the wall above.

2 - cm 51 - 150: sandy silt, dark grey in colour and of a certain consistency. This deposit presented a small number of flat tiles, sides of ribbed amphoras and fragments of renaissance etched ceramics from Veneto. At the height of the end of the excavation and at around 1.80m from the facing of the ancient quay, the top of a large pole (35cm diameter) was also identified and was subsequently extracted with the help of a shovel. The excavation proceeded using mechanical equipment along the whole bed in the area subject to works, enabling the recovery of 9 poles laid parallel to the first.

These were also tested and stored in tanks. The hypothesis can be made that this underwater structure had the function of a substructure formwork of the upper quay, used to avoid forward rotation on its axis.

1.4 Stratigraphic survey inland from the quay (test 1)

In order to check the effective "power" of the structure and the nature of the deposits following its construction, a test of around 2.5 x 2.3 m in the direction of the Cathedral of Santa Maria Assunta was set up. The Stratigraphic units identified were the following (for the positions see fig. 4 with the attached sections):

100 - Layer of earth prevalently sandy silt that constituted the current land surface. This constitutes recent sediment. It covers 101.

102 - Strato di terra a forte componente di frammenti di laterizi, embrici, coppi e ceramica (secc. XV-XVI). È coperto da 102.

L'US 102 ha inglobato il coperchio di un sarcofago della prima età imperiale in pietra Aurisina, che è stato reimpiiegato e posto ortogonalmente alla linea di banchina nella sommità della fase apparecchiata "a sacco", tra il 5° e il 6° settore (cfr. quote sulla planimetria in fig. 5). Si tratta del classico coperchio a doppio spiovente. La faccia ovest riproduce la tipica copertura in embrici e coppi delle sepolture "a cappuccina". Quella Est è stata appena sbazzata. Spezzato a metà ab antiquo, ha in questo caso assunto una funzione strutturale e di rinforzo sommitale della banchina. Sembra improbabile che esso, dopo la sua sistemazione, fosse integralmente a vista a causa dell'intralcio che avrebbe potuto provocare. Vista anche la quota di giacitura, è più verosimile che il suo riutilizzo possa essere riferito a una fase di rialzamento della banchina coincidente con l'US 102.

L'approfondimento del saggio al di sotto della quota di giacitura del coperchio del sarcofago ha restituito le seguenti US:

103 - (- 38, - 43 s.l.m.m.) Strato di limo a forte componente argillosa di colore grigio chiaro.

104 - (- 43, - 46 s.l.m.m.) Strato di limo sabbioso di colore grigio scuro.

105 - (- 46, - 49 s.l.m.m.) Strato di limo sabbioso di colore nerastro a forte componente organica.

1.5 - Osservazioni

I materiali impiegati nella costruzione della banchina sono chiaramente distribuiti su due quote diverse. In base a questa considerazione una prima ipotesi di periodizzazione suggerisce almeno tre fasi:

1 - Fondazione della banchina comprendente il pri-

se je uporabil v fazi nadgradnje bankine, ki sovpada s stratigrafsko enoto 102.

Pri poglobitvi izkopa pod kvoto, na kateri je ležal pokrov sarkofaga, smo naleteli na naslednje stratigrafske enote:

103 - (- 38, - 43 pod gladino morja) Plast mulja svetlo sive barve z veliko vsebnostjo gline.

104 - (- 43, - 46 pod gladino morja) Plast peščenega mulja temno sive barve.

105 - (- 46, - 49 pod gladino morja) Plast peščenega mulja črnkaste barve z veliko vsebnostjo organskih snovi.

1.5 - Ugotovitve

Materiali, uporabljeni za gradnjo bankine, so jasno porazdeljeni na dveh različnih kvota. Na osnovi te ugotovitve bi lahko kronološki okvir razdelili na najmanj tri faze:

1 - Gradnja bankine vključno s prvo leseno podlago in vrstami blokov iz peščenjaka.

2 - Dvig bankine, začeni z drugo leseno podlago, gradnja z bloki iz trahita do kvote - 30 cm pod gladino morja.

3 - (16. - 17. stoletje) Kasnejša nasutja za dvig pohodne ravnine s polnilom iz zemlje (US 102) in recikliranega materiala, kot je pokrov sarkofaga.

Do gradnje stopnišča v odsekih 14 - 16 z velikimi bloki iz evganskega trahita, rdečega marmorja, peščenjaka in istrskega kamna je morda prišlo v vmesni fazi del; dokaz za domnevo bi lahko bila obilna količina malte, uporabljene za pritrditev spodnje stopnice, pa tudi tehnike izdelave, ki se razlikujejo od ostale arhitekture zidu.

Trenutno ne obstajajo elementi, na podlagi katerih bi bilo mogoče datirati vse gradbene faze strukture. Rezultati 14C datiranja kažejo, da je temelje mogoče umestiti v obdobje med 8. in 11. stoletjem. Zaradi hitrega razcveta otoka v srednjem veku, ki je doživel svoj vrhunec v vdoru morja v 12. stoletju, bi bilo možno, da so to ob-

101 – Layer of earth in sandy silt with sporadic inserts made of ceramics (17th-19th Century) and brick fragments. Its upper part is made from a blackish strip of organic origin caused by decomposition of plants that used to constitute the attendance interface. It is covered by 100 and covers 102.

102 – Layer of earth with high content of brick fragments, flat tiles, curved tiles and ceramics (15th – 16th centuries). It is covered by 102.

The SU 102 incorporated the cover of a sarcophagus from the early Roman Empire in Aurisina stone, that was re-used and positioned orthogonally to the line of the quay at the top of the opus incertum fitting stage, between the 5th and 6th section (ref. heights on the layout plan in fig. 5). This is the classic cover with two sloping sides. The west side reproduces the typical cover in flat tiles and curved tiles of the 'cappuccina' tomb. The east side is only roughly formed. Split in half ab antiquo, it has in this case assumed a structural function of reinforcing the top of the quay. It seems improbable that this, after positioning, would be completely exposed due to the obstruction that it could have caused. Also considering the height of its installation, it is more probable that its reuse served in raising the quay in line with SU 102.

The progression of the test to below the height of the positioning edge of the sarcophagus cover produced the following SU:

103 - (- 38, - 43 AMSL) Layer of silt with high clay content, light grey in colour.

104 - (- 43, - 46 AMSL) Layer of sandy silt, dark grey in colour.

105 - (- 46, - 49 AMSL) Layer of sandy silt, blackish in colour with a high organic content.

mo zatterone in legno ed i corsi con conci in arenaria.
2 - Rialzamento della struttura, a partire dal secondo "zatterone", con blocchi in trachite fino a quota - cm 30 s.l.m.m..

3 - (XVI - XVII sec.) Aumento ulteriore del livello di campagna con riempimento terroso (US 102) e materiali di recupero come il coperchio di sarcofago.

La costruzione della gradinata rilevata nei settori 14° - 16° messa in opera con grossi blocchi di trachite euganea, rosso ammonitico, arenaria e pietra d'Istria potrebbe costituire una fase intermedia d'intervento, anche in considerazione dell'abbondante uso di malta nell'allettamento del gradino inferiore e, in generale, dalle modalità costruttive che la differenziano dal resto del manufatto. Non esistono, al momento, elementi datanti di tutte le fasi costruttive della struttura. I risultati delle analisi ¹⁴C indicano, per le fondazioni, una messa in opera tra VIII ed XI secolo. È quindi probabile che, a causa del grande sviluppo altomedievale dell'isola, culminato con l'ingressione marina del XII secolo, una struttura di mole così imponente possa avere una sua logica collocazione a partire forse dall'VIII secolo d.C., con un intervento di restauro monumentale nell'ambito dei grandi lavori che riguardarono la Basilica e l'area proprio nell'XI secolo.

2 Struttura di marginamento nel canale Maggiore

2.1 La scoperta e l'intervento del 2000

Un intervento subacqueo è stato effettuato da chi scrive nel febbraio del 2000 ed ha riguardato le strutture murarie parzialmente sommerse presenti lungo la riva

sežno konstrukcijo pričeli graditi v 8. stoletju, radikalno pa so jo obnovili in nadgradili istočasno z velikimi deli v baziliki in na področju okoli nje, torej v 11. stoletju.

2 Ureditev bregov kanala Maggiore

2.1 Odkritje in izkopavanja v letu 2000

Podpisani sem opravil podvodni poseg februarja leta 2000. Nanašal se je na delno potopljene zidove ob jugovzhodnem bregu kanala Maggiore na odseku izven mesta⁵. Začetek zidu je na stičišču s kanalom San Giovanni (kanal 2), domnevno pa se nadaljuje še za Hudičevim mostom (sl. 6). Zdi se, da je bil celoten zid v pristojnosti nekdanje župnije sv. Andreja⁶. Ob severozahodnem bregu kanala potekajo »fondamenta« Borgognoni, ki so tudi glavna prometna povezava na otoku.

Pri strukturi, ki je predmet raziskave, kaže, da gre za obrežje, zgrajeno iz velikih pravokotnih kamnitih blokov (največ je trahita in peščenjaka), domnevno pobranih iz starejših objektov, z obsežno nadgradnjo v več vrstah iz opeke, ki je še vedno vidna na nekaterih mestih (sl. 7). Obsežno konstrukcijo je Zavod za arheološke dobrine ocenil kot arheološko zanimivo in zaradi načrtovanih del na tem območju s strani Magistrata za vode predvidel potrebne ukrepe za njeno zaščito. Projekt je namreč predvidel popolno rekonstrukcijo obale s postavitvijo sistema kovinskih podpornikov ob obstoječem bregu.

Med arheološkimi deli se je opravilo omejeno število sondiranj. Njihov namen je bil preučiti morfologijo te napol potopljene konstrukcije in odvzeti nekaj vzorcev lesenih temeljev. S pomočjo manjšega žličnega bagra se je izkopal precej ozek jarek pravokotno na smer kanala. Iz njega so se najprej odstranili mlajši muljasti nanosi. Poseg je bil potreben za izkop temeljev, ki so ležali prib-

1.5 - Observations

The materials used in the construction of the quay are clearly spread over two different heights. On the basis of this consideration, an initial hypothesis of periodization suggests at least three stages:

1 – Foundation of the quay including the first wooden platform and the courses with sandstone ashlar.

2 – Raising of the structure, starting from the second "platform", with trachyte blocks up to a height of - 30 cm AMSL

3 - (16th – 17th Century)

Further increase to the ground level with earth filling (SU 102) and recovered materials such as the sarcophagus cover.

The construction of steps found in sections 14 -16 and laid with large Euganean trachyte blocks, red ammonite, sandstone and Istrian stone may constitute an intermediate intervention stage also in consideration of the extensive use of mortar in the bedding of the lower step and, in general, considering the construction methods that differ from the rest of the artefact.

There are currently no elements to date all the construction stages of the structure. The results of the ¹⁴C analyses indicate, for the foundations, use between the 8th and 11th century. It is therefore probable that, due to the significant Early Medieval development of the island, which culminated with the overwash in the 12th century, in a structure of such grandeur that it can be logically dated to the 8th century AD with a monumental restoration operation related to the major works on the Basilica and the area itself in the 11th century.

Sud-Est non urbanizzata del canale Maggiore⁵ a partire dall'angolo con il canale di San Giovanni (canale 2) e apparentemente riscontrabili fin oltre il ponte del Diavolo (fig. 6). Tutto il fronte in questione sembra rientrare nelle pertinenze dell'antica parrocchia di S. Andrea⁶. La riva nord-ovest del canale è occupata invece dalla fondamenta dei Borgognoni, il principale asse viario dell'isola. Il manufatto oggetto d'indagine a prima vista sembrerebbe identificabile con una riva costruita in grossi blocchi lapidei parallelepipedi squadrati (soprattutto trachite e arenaria) di probabile reimpiego, con importanti opere di superfetazione in laterizi visibili in elevato in alcuni punti (fig. 7). Questa grossa struttura è stata giudicata di interesse dalla Soprintendenza Archeologica, che ne ha previsto la tutela preventiva a causa delle lavorazioni previste in zona dal Magistrato alle Acque. Il progetto lungo questa sponda prevedeva infatti il totale rifacimento della riva mediante l'infissione di palancole a ridosso di quella esistente.

L'intervento archeologico si è concretizzato in un limitato saggio di scavo atto a verificare la morfologia della struttura semisommersa e prelevarne alcuni campioni delle fondazioni lignee. La stretta trincea di scavo, perpendicolare al canale, è stata parzialmente eseguita con l'ausilio di una piccola benna che ha provveduto a rimuovere il sedimento limoso di recente sedimentazione. Tale intervento è stato fondamentale per mettere in luce le fondazioni, ubicate a circa m 1,5 dal piano di fondo. Esse sono costituite da uno zatterone ligneo posto a sotto-fondare una prima fila di lastre e blocchi lapidei uniti a formare una gradinatura accostata ad un'altra fila parallela e superiore. Dinanzi lo zatterone sono stati infissi numerosi pali presumibilmente con la funzione di sostruire la fondazione. L'ingombro totale di questo conglomerato arriva ad occupare una buona metà del canale nella sua larghezza.

ližno 1,5 m pod dnom kanala. Sestavlja jih lesena podlaga, na kateri leži prva vrsta kamnitih plošč in blokov tako, da tvorijo nekakšno stopnico. Ta je naslonjena na drugo vzporedno in višjo vrsto blokov. Pred to leseno ploščadjo so bili v melj vsajeni številni piloti, domnevno sestavni del konstrukcije. Celoten sklop lesene podlage in kamnitih blokov zaseda kar dobro polovico širine kanala.

Za potrebe datiranja se je odvzel vzorec lesene temeljne ploščadi in pred njo stoječega pilota. Oba vzorca sta pri radiometričnem pregledu s C14 pokazala naslednje datiranje:

Pilot *Torcello 2* (*Alnus* sp.): je pokazal radiometrično starost, ki se lahko precej verjetno umesti v obdobje med drugo polovico 11. in prvo polovico 12. stoletja⁷.

Tram *Torcello 3* (*Quercus* sp. odsek *Robur*): kalibracijska krivulja je izmerjena na več mestih, določijo se štiri časovna obdobja, ki pa v vsakem primeru nihajo med 7. in 8. stoletjem n. št.

2.2 Izkopavanja v letu 2001

Maja 2001 se je opravila še ena podvodna arheološka raziskava strukture zidu. Arheološke posege je na licu mesta vodil sodelavec Massimo Capulli, koordiniral pa sem jih podpisani⁸

Arheološka raziskava se je opravila na odseku, ki je bilo že raziskan med prvimi izkopavanji. Izkopavanja so se izvajala z bentoško črpalko (sorbono) (sl. 8). Zaradi plimovanja in morskega prometa je bila vidljivost pogosto enaka ničli.

Pod slojem novejšega nasutja se je odkrila že opisana struktura zidu, izdelana iz kamnitih blokov, ki so tvorili nekakšno stopnišče.

Za izmero celotnega obsega temeljev se je vzporedno z njimi strojno izkopal jarek. Ob tem smo naleteli na številne pilote različnih dimenzij, postavljene navidezno

2 Embanking structure in the 'Maggiore' canal

2.1 Discovery and intervention in 2000

An underwater operation was carried out by myself in February 2000 and concerned the partially submerged wall structures present along the non-urbanised south-eastern bank of the canal Maggiore⁵ starting from the corner with the canal of San Giovanni (canal 2) and traceable to beyond the Diavolo bridge (fig. 6). The whole bank in question seems to belong to the ancient parish of Sant'Andrea⁶. The north-western bank of the canal is however occupied by the foundations of the Borgognoni, the island's main road.

At first sight, the artefact subject to investigation would seem identifiable with a bank made of large blocks of squared parallelepiped stone (above all trachyte and sandstone) probably reused, with important surface works in bricks visible from a height in some points (fig. 7). This large structure was deemed of interest by the Archaeological Department, which envisaged preventive protection due to the work planned in the area by the Water Authority. The project along this bank in fact envisaged a complete overhaul of the bank using sheet piling behind the existing bank.

The archaeological intervention consisted in a limited sample excavation aimed at checking the morphology of the semi-submerged structure and taking a few samples of wood foundations. The narrow excavation trench, perpendicular to the canal, was partially carried out with the help of a small mechanical shovel for removing the recently settled silt sediment. This intervention was essential for unearthing the foundations, located around 1.5 m from the canal bed. The foundations comprised a wooden platform positioned below

Ai fini della datazione sono stati campionati un elemento dello zatterone di fondazione e un palo ad essa anti-stante. I due campioni, sottoposti a datazione radiometrica, hanno fornito le seguenti datazioni:

Palo Torcello 2 (*Alnus sp.*): ha restituito un'età radiometrica la cui distribuzione della probabilità si concentra nel periodo compreso fra la seconda metà dell'XI secolo e la prima metà del XII secolo d.C.⁷

Trave Torcello 3 (*Quercus sp.* sezione *Robur*): la curva di calibrazione è intercettata in più punti, determinando quattro intervalli temporali che, comunque, oscillano tra VII e VIII secolo d.C.

2.2 *L'intervento del 2001*

Nel maggio del 2001, si è svolto un secondo intervento di indagine archeologica subacquea sulla struttura. I lavori archeologici sono stati diretti in situ dal collega Massimo Capulli con il coordinamento di chi scrive⁸.

L'indagine archeologica si è svolta nello stesso tratto interessato dal primo intervento. Lo scavo è stato condotto con sorbona ad acqua (fig. 8). La visibilità subacquea, a causa delle maree e del passaggio di natanti, è stata spesso prossima allo zero.

Al di sotto di uno strato di deposito di recente formazione è stata ritrovata la struttura precedentemente individuata, costituita da blocchi di pietra posti in modo tale da formare una sorta di gradinata.

Per avere certezza circa il perimetro fondazionale si è scavata, grazie anche all'ausilio di un mezzo meccanico, una trincea parallela alla struttura. Questa ha consentito di riscontrare la presenza di numerosi pali, di diverse dimensioni e infissi in maniera apparentemente casuale, da interpretarsi come sotto fondazione e sostruzione della riva. Lo scavo così condotto ha messo in luce un area di circa m 4 x 4, che ha permes-

naključno. Razlagajo se lahko kot podlaga za temelje obrežja. Med izkopavanjem se je pokazala ploskev površine približno 4 x 4 m, kjer smo opravili meritve preseka obrežja.

Po zaključenih delih smo strukturo zaščitili z geo-tkani-no in vrečami peska.

Podvodna raziskava je dokončno pojasnila morfologijo in namembnost strukture. Kot rečeno, je bila zgrajena iz velikih obklesanih blokov istrskega kamna, postavljenih drug na drugega z zamikom tako, da tvorijo stopnice. Ti bloki ležijo na manj obdelanih blokkih iz trahita, katerih »posteljica« in stiki so bili prvotno napolnjeni z malto⁹. Temelji so izdelani iz vzdolž položenih lesenih desk večjih dimenzij (presek približno 14 x 24 cm), ki ležijo na pripravljeni »podlagi« iz pilotov, nabitih v zemljo, premera med 6 in 20 cm.

2.3 *Kanal Maggiore: predlog razlage*

Med zadnjo raziskavo se je zbralo nekaj vzorcev lesa za dodatno dendrokronološko in radiometrično datiranje¹⁰:

pilot št. 8 (listopadni hrast, presek *Robur*): kalibrirana starost vzorca se je določila z enostavnim zaznavanjem umeritvene krivulje in sega v obdobje med polovico 3. in začetkom 6. stol. n. št.

pilot št. 9 (listopadni hrast, presek *Robur*)

tabela št. 47 (*Ulnus sp.*): : kalibrirana starost vzorca se je določila z enostavnim zaznavanjem umeritvene krivulje in sega okvirno v obdobje med začetkom 9. in koncem 12. stol. n. št.

tram št. 48 (*Ulnus sp.*): kalibrirana starost vzorca se je določila z enostavnim zaznavanjem umeritvene krivulje in sega v čas 6. stol. n. št.

Z izjemo pilota št. 8, ki domnevno odstopa od ocene, se vzorci lesenih najdb, datirani v tej fazi raziskave, ume-

the foundations, a first row of stone slabs and blocks combined to form a terrace joined to another parallel row above.

In front of the platform, numerous poles were discovered, presumably fitted with the function of supporting the foundation. The total size of this conglomerate reaches a good half of the width of the canal.

For dating purposes, a piece of platform from the foundation and a pole in front of this were tested. The two samples underwent radiometric dating and provided the following dates:

Pole Torcello 2 (*Alnus sp.*): showing a radiometric age with a probability range concentrated in the period between the second half of the 11th century and the first half of the 12th century AD.⁷

Beam Torcello 3 (*Quercus sp.* Section *Robur*): the calibration curve is intercepted at several points, determining four time intervals that all vary between the 7th and 8th century AD.

2.2 *The 2001 Intervention*

In May 2001, a second underwater archaeological investigation was performed on the structure. The archaeological works were directed in situ by my colleague Massimo Capulli and coordinated by myself⁸.

The archaeological investigation was performed on the same stretch relating to the first operation. The excavation was conducted with a waterpump (fig. 8). The underwater visibility, due to the tides and of the passage of water craft, was often close to zero.

Below a layer of recently formed deposit, the previously identified structure was found, made up of blocks of stone located so as to form a sort of terrace.

so l'esecuzione di un rilievo della sezione della riva. Al fine di proteggere la struttura, a lavori ultimati lo scavo è stato coperto con geotessuto e sacchi di sabbia.

L'indagine subacquea ha consentito di chiarire definitivamente la morfologia e le funzioni della struttura, che risulta costruita, come era già stato ipotizzato, con grossi blocchi squadrati di pietra d'Istria, disposti a gradoni. Questi conci poggiano a loro volta su una base di blocchi di trachite meno rifiniti e con letti e giunti riempiti a suo tempo di malta⁹.

La fondazione fu impostata con elementi lignei longitudinali di dimensioni importanti (sezione 14 x 24 cm circa), poggianti su una "preparazione" di pali infissi nel fondo di diametro oscillante tra i 6 e i 20 cm.

2.3 Canale Maggiore: proposta di interpretazione

Durante l'ultimo intervento sono stati prelevati i seguenti campioni lignei per procedere con un'ulteriore datazione radiometrica e dendrocronologica¹⁰:

palo n. 8 (quercia caducifolia, sez. Robur): l'età calibrata del campione, definita tramite la semplice intercettazione della curva di calibrazione, si colloca tra la metà del III e gli inizi del VI secolo d.C.

- palo n. 9 (quercia caducifolia, sez. Robur)
- tavola n. 47 (*Ulnus sp.*): l'età calibrata del campione, definita tramite la semplice intercettazione della curva di calibrazione, oscilla tra gli inizi dell'XI e la fine del XII secolo d.C.
- trave n. 48 (*Ulnus sp.*): l'età calibrata del campione, definita tramite la semplice intercettazione della curva di calibrazione, si pone nell'ambito dell' XI secolo d.C.

In sostanza i reperti lignei campionati e datati in questa fase, scartando l'aberrazione probabile del palo n. 8,

ščajjo v časovno obdobje med 11. in 12. stoletjem. Drug vzorec lesa, ki se je odvil predhodno in se datira v obdobje zgodnjega srednjega veka, pa kaže bolj na čas med 8. in 12. stoletjem n. št.

Datiranje podlage temeljev tega zidu in njegove konstrukcijske značilnosti, ki so zelo podobne tistim, ki veljajo za bankino, odkrito leta 1996 za katedralo (D'AGOSTINO - FOZZATI, 1997), kažejo na dejstvo, da so se v relativno jasno začrtanem časovnem obdobju v srednjem veku urejale vodne prometne poti in obale otoka.

To domnevo potrjuje tudi fotogrametrija (planimetrija in frontalni pogled, glej sl. 9-10), opravljena nekaj let pozneje, ko je bil breg v celoti nad vodno gladino.

3 Pregledi na terenu in podvodne raziskave kanala Borgognoni in t. i. "kanala 3"

3.1 Splošni pregled in posegi

Med februarjem in septembrom 2005 se je v treh zaporednih fazah opravil pregled na terenu in arheološka izkopavanja v t.i. kanalu 3 na otoku Torcello 11 (sl. 11). V prvi fazi so bile opravljene podvodne arheološke raziskave z vidnim pregledom in z uporabo kovinske sonde. V drugi fazi v mesecu maju so se nadaljevala vizualna preverjanja anomalij, odkritih med sondiranjem z bentoško črpalko (sorbono). Med zadnjim posegom smo območje široko izkopali, zbrali potrebno dokumentacijo in opravili arheološka preverjanja nekaterih lokacij, ki jim načrtovana dela ne bi prizanesla.

Poseg je podprl vrsto drugih ukrepov za zaščito obale, za poglobljanje dna kanalov in za morfološko rekonstrukcijo, ki so v zadnjih letih potekala na otoku Torcello (glej Uvod *supra*).

In order to be certain of the foundation perimeter, a trench parallel to the structure was excavated using mechanical equipment. This enabled the unearthing of numerous poles of different sizes and fixtures placed apparently at random, which could be interpreted as a sub-foundation and substructure of the bank. The excavation conducted in this way unearthed an area of around 4 x 4 m, which enabled a survey of this section of the bank.

In order to protect the structure, on completion of the works the excavation was covered with geotextiles and sandbags.

The underwater investigation enabled the definitive clarification of the morphology and functions of the structure. It was constructed, as already hypothesised, with large square blocks of Istrian stone, arranged in a terrace. This ashlar work in turn lies on a base of rougher trachyte blocks and with beds and joints filled with mortar⁹. The foundation was laid with longitudinal wooden elements of significant sizes (section around 14 x 24 cm) resting on a 'preparation' of embedded poles with diameters ranging from 6 to 20 cm.

2.3 Canal 'Maggiore': proposal of interpretation

During the last intervention, the following wood samples were taken in order to allow further radiometric and dendrochronological¹⁰ dating:

pole no. 8 (deciduous oak, section Robur): the age of the sample, identified via the simple interception of the calibration curve can be dated to between the middle of the 3rd century and the start of the 6th century AD.

pole no. 9 (deciduous oak, section Robur)

sembrano ricadere nell'ambito cronologico oscillante tra XI e XII secolo d.C. Un altro elemento ligneo, prelevato precedentemente e datato ad epoca altomedievale, sembrerebbe suggerire un periodo di esistenza tra VIII e XII secolo d.C.

La datazione delle sottofondazioni di questa struttura e le sue caratteristiche costruttive, molto simili a quelle della banchina rinvenuta nel 1996 dietro la cattedrale (D'AGOSTINO - FOZZATI, 1997), fanno ipotizzare una sistemazione medievale cronologicamente univoca della viabilità acqua e delle sponde dell'isola.

La fotogrammetria (planimetria e prospetto, cfr. figg. 9-10) eseguita qualche anno dopo con la sponda integralmente in asciutto sembra confermare tale interpretazione.

3 Ricognizioni ed indagini subacquee lungo il canale dei Borgognoni ed il c.d. "canale 3"

3.1 Le prospezioni e gli interventi

Fra febbraio e settembre 2005 fu effettuato, in tre fasi successive, un intervento di ricognizione e scavo archeologico nel c.d. canale 3 dell'isola di Torcello¹¹ (fig. 11). Nella prima fase si sono svolte le prospezioni archeologiche subacquee a vista e con l'impiego di sonda metallica. Nella seconda fase, a maggio, si è proceduto con la verifica visiva delle anomalie individuate, portate alla luce mediante scavo a sorbona. Nell'ultimo intervento si è avviato lo scavo in estensione, con la documentazione e la verifica archeologica di alcuni dei siti riscontrati che non sarebbero stati risparmiati dai lavori previsti.

L'intervento fu effettuato in appoggio alla serie di operazioni di difesa spondale, dragaggio e recupero morfologico che hanno riguardato negli anni passati tutta l'isola

Načrtovana dela, še posebej tista v kanalu 3, so predvidevala poglobitev dna kanala in utrditev bregov s pomočjo sistema lesenih pilotov in polnila iz kamnov, ki bi zaustavili posledice erozije.

Med pregledi s kovinsko sondo se je odkrilo šest anomalij (oštevilčene so z zaporednimi številkami za črko A, gl. sl. 11). Nekatere med njimi so bile obilno prekrpite z relativno svežim gruščem ali odpadnim materialom. Za zanesljivost rezultatov je bilo torej pred samimi arheološkimi posegi področje očistiti s pomočjo mehanizacije (mehanska žlica).

3.2 Ugotovljene anomalije

Sledi kratek povzetek rezultatov neposredne ocene anomalij, opaženih med pregledi na terenu. V zadnji fazi so se najdbe v celoti izkopale s pomočjo bentoške črpalke in vodnega curka:

- **A1 in A2:** Anomalija A1 se je odkrila ob kanalu Borgognoni, severno od kanala 3. Sprva je kazalo, da gre za samostojen element, ločen od A2, vendar je izkop pokazal, da sta obe enoti povezani, četudi se A1 nahaja nekoliko višje (- 1,80 m od ravnine dna), medtem ko A2 sega tudi do globine - 2,60 m.

V obeh se je našel sloj z vsebovanimi odlomki opek, omejeno količino grušča in drobcu lupin mehkužcev. Prisotnih je tudi nekaj odlomkov gravirane in glazirane keramike, ki omogočajo datiranje konteksta v drugo polovico 15. ali v prvo polovico 16. stoletja.

Debelina sloja je približno 20 cm. Pod njim je kovinska sonda naletela še na nekatere omembe vredne elemente.

- **A3 in A4:** Tudi ti dve anomaliji se nahajata ob kanalu Borgognoni, a južno od kanala 3. Tudi v tem primeru je izkopavanje pokazalo, da gre za en sam kontekst. Situacija je namreč zelo podobna kontekstu v anomalijah A1 in A2. Tudi debelina njenih slojev je okoli 20-30 cm.

table no. 47 (Ulnus sp.): the calibration age of the sample, identified via the simple interception of the calibration curve is between the start of the 11th and the end of the 12th century AD.

beam n. 48 (Ulnus sp.): the age of the sample, identified via the simple interception of the calibration curve can be dated to around the 11th century AD:

Essentially, the wooden finds sampled and dated in this stage, disregarding the probable exception of pole no. 8, seems to fall within the chronological period between 11th and 12th centuries AD. Another wooden element, previously collected and dated to the Early Medieval period, would seem to suggest an existence between 8th and 12th centuries AD.

The dating of the sub-foundations of this structure and its construction characteristics, very similar to those of the bank found in 1996 behind the cathedral (D'AGOSTINO – FOZZATI, 1997), indicate a chronologically unique medical arrangement of the waterways and banks of the island.

The photogrammetry (plan and layout map, ref. figures 9-10) carried out a few years later, with the shore completely dry, seems to confirm this interpretation.

3 Underwater reconnaissance and investigations along the Borgognoni canal and the so-called 'canal 3'

3.1 The surveys and interventions

di Torcello (v. Premessa supra). Queste operazioni, nella fattispecie quelle eseguite nel canale 3, prevedevano il dragaggio ed il marginamento delle sponde mediante palificate in legno e pietrame a tergo per arrestare i fenomeni di erosione.

Nell'ambito delle ricognizioni con uso di sonda metallica sono state individuate 6 anomalie (numerazione preceduta dalla lettera A, cfr. fig. 11), alcune di esse abbondantemente ricoperte da materiali di risulta o scarico moderni. È stato pertanto necessario, per effettuarne una verifica attendibile, far precedere le attività archeologiche di verifica da un pre-scavo assistito con pala meccanica.

3.2 Le anomalie individuate

Questi, in sintesi, i risultati dell'esame diretto delle anomalie riscontrate durante le ricognizioni. Nella fase finale sono state impiegate, per la loro messa in luce, sorbona ad acqua e spingarda:

- **A1 e A2:** L'anomalia A1 è stata rinvenuta lungo il Canale dei Borgognoni, a nord del canale 3. Inizialmente era stata letta come elemento isolato e distinta da A2, ma allo scavo ha invece rivelato la continuità fisica tra le due, anche se A1 si colloca ad una quota leggermente più alta (- m 1, 80 dal piano di fondo, mentre A2 scende anche ad una profondità di - 2, 60 m).

In corrispondenza di entrambe è stato identificato un livello costituito da materiale laterizio frammentario, misto a pietrame non molto abbondante ed a fauna malacologica. Sono presenti anche alcuni frammenti di ceramica, sia invetriata sia graffita, che consentono di datare il contesto alla seconda metà del XV secolo o alla prima metà del XVI.

Tale livello presenta uno spessore approssimativo di circa 20 cm. Al di sotto di esso la sonda metallica non ha individuato ulteriori elementi degni di nota.

Vendar pa je gradivo v anomalijah A3 in A4 bolj raznoliko in vključuje tudi keramiko, ki jo je mogoče datirati v 18. - 19. stoletje (*taches noires*, *keramika s črnimi vložki*, *op.prev.*).

Koncentracija keramičnega gradiva v A1, A2, A3 in A4 lahko nudi dragocene indice o poteku in položaju starodavne obale. Zdi se namreč, da gre za odlagališče odpadnega materiala iz lončarske peči; več najdenih odlomkov keramike namreč ni obdelanih do konca, poleg tega pa so se našli tudi glineni »distančniki« za uporabo v lončarstvu.

Zaradi globine obeh najdb (-2, 60 m od ravnine dna), ki jih kasnejše poglobitve niso dosegle, Uprava za arheološke dobrine Veneta zanje ni zahtevala dodatnih sondiranja ali razširjenega izkopa.

- **A5:** Anomaliya je bila odkrita v prvem zavoju kanala 3. Pregled je pokazal na obsežno območje, ki delno sovпада s samo najdbo, deloma pa leži v delu območja, ki ga v prvi fazi nismo preučili. Na njem je namreč ležalo obilo odpadnega gradbenega materiala, zaradi česar sonda ni uspela prodreti v globino.

Na tem področju se je med prvim pregledom odkrilo približno trideset, večinoma navpično stoječih kolov, postavljenih v osrednjem delu kanala, poleg njih pa še deska, ki je bila prislonjena v rezu ob enega od pilotov.

Ker je najdba A5 sovpadala z arheološko pomembnim in precej kompleksnim kontekstom, je Uprava za arheološke dobrine Veneta - oddelek NAUSICAA zaprosil za njen celoten izkop in arheološko restavriranje.

- **A6:** odkrita takoj za prvim zavojem kanala, malo dlje od A5, s katero je bila hipotetično povezana v prvi fazi izkopavanj. A6 namreč sovпада z nepravilno ravnino, ki jo tvorijo odlomki opeke in naplavine (med drugim se je našla tkalska utež s trapezoidnim presekom in prehodno luknjo), skupaj s kamnitim drobirjem velikosti

Between February and September 2005, a reconnaissance and archaeological excavation was carried out in three consecutive stages in the so-called canal 3 of the island of Torcello¹¹ (figure 11). The first phase consisted in underwater archaeological surveys by sight and using a metal detector. The second stage, in May, involved a visual check of the anomalies identified and revealed during the waterpump excavation work. In the last operation, extensive excavations were begun with the documentation and archeological check of some of the locations found and which would not be saved by the envisaged work.

The intervention was carried out in support of the series of operations of bank protection, dredging and morphological repair which in recent years has been carried out on the entire island of Torcello.

(see Foreword above). These operations were in fact those carried out in canal 3, providing for the dredging and embankment of the river banks using wooden sheet pilings with stonework on the back to halt erosion. During the reconnaissance work carried out using a metal detector, 6 anomalies were identified (numbering preceded by the letter A ref. fig. 11). Some of these were largely covered with modern debris or discharge. In order to ensure reliable verification, pre-digging by a mechanical shovel was necessary before proceeding with the archaeological activities.

3.2 The anomalies identified

Summarised below are the results of the direct examination of the anomalies detected during the inspections. A dredging device and motorboat were employed in the final stage.

- **A1 and A2:** The A1 anomaly was discovered along the Borgognoni Canal, north of canal 3. It had initially

- **A3 e A4:** Tali anomalie si pongono sempre lungo il Canale dei Borgognoni, ma a sud del canale 3. Anche in questo caso lo scavo ha rivelato l'appartenenza ad un unico contesto. La situazione identificata è, infatti, del tutto simile a quella riscontrata in A1-A2. Il loro spessore si aggira anche in questo caso intorno ai 20-30 cm. Il materiale presente in A3 - A4 è però più eterogeneo e comprende anche ceramica databile al XVIII-XIX secolo (taches noires).

Le concentrazioni di materiale ceramico in A1, A2, A3, A4 possono fornire valide indicazioni sull'andamento e sulla posizione dell'antica sponda. Sembra infatti che si tratti di scarichi di materiale corrispondente a scarti di fornace, dato che la lavorazione di più di uno dei frammenti portati alla luce non è stata completata e sono stati rinvenuti elementi fittili "distanziatori".

A causa della profondità delle due anomalie (- m 2, 60 dal piano di fondo) non raggiunta dai dragaggi, non sono state richieste da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto ulteriori verifiche o ampliamenti di scavo.

- **A5:** Tale anomalia è stata riscontrata in corrispondenza del primo meandro del canale 3. La sua verifica ha consentito di individuare una vasta area, in parte corrispondente alla stessa anomalia ed in parte insistente su una zona non prospezionata nella prima fase, a causa della presenza di materiale edilizio di risulta che non aveva consentito l'infissione della sonda.

In tale zona sono stati individuati, nel corso del primo intervento, circa trenta pali infissi per lo più verticalmente, collocati nella porzione centrale del canale, oltre ad una tavola disposta a coltello di fianco ad uno dei pali. Poiché l'anomalia A5 corrispondeva ad un contesto archeologicamente rilevante e piuttosto complesso, fu richiesta da parte della Soprintendenza per i Beni Arche-

do enega centimetro. Prvotno potrjen polmer območja tega horizonta je meril približno 3 m.

Najverjetnejša razlaga je, da je material med plimovanjem naneso iz območja A5, nato pa se je ustavil ob zunanem bregu kanala, ki na tem mestu zavije.

3.3 *Izkopavanja in arheološka sanacija anomalije A5*

Raziskava je potekala po odsekih. Po izkopu pilotov, lesenih desk in keramike v vsakem odseku, opravljenem s pomočjo bentoške črpalke, so se vse najdbe označile s plastično kroglico, na kateri je bila navedena identifikacijska številka vsake od njih. Ista številka se je sproti zabeležila tudi na opisni kartonček (tudi ta plastičen), ki se je pritrtil naravnost na pilot ali na desko.

Fotografski material je bil žal skoraj v celoti neuporaben. Izjema je le nekaj redkih posnetkov, na katerih so pogoji vidljivosti še zadovoljivi.

Podrobne meritve posameznih pilotov so se opravile dvakrat z uporabo topografa. Najdene lesene strukture so se nato postavile v trikotno piramido s po sedmimi opornimi točkami. Omeniti velja, da potek kanala na Deželnem tehničnem zemljevidu, uporabljenem kot referenca, ne ustreza dejanskemu stanju. Zaradi tega se je na grafičnem prikazu celotne lokacije v merilu 1:50 (gl. sl. 12) vrisala tako dejanska meja kanala kot tudi tista, ki je razvidna na Deželnem zemljevidu.

Takoj po postavitvi pilotov smo nadaljevali z izpolnjevanjem opisnih kartonov za najdbe iz lesa; vpisala se je kvota, kot nagiba, usmeritev, višina odkritega odseka in premer. Medtem ko so topografi pri določanju kvot upoštevali podatek za absolutno ničelno točko, ki ga je posredoval Konzorcij Venezia Nuova, se je za arheološke ostaline zaradi poenotenja z drugimi arheološkimi posegi v laguni raje upoštevala povprečna ničelna točka

been interpreted as a separate element from A2, but the excavation revealed a physical continuity, although A1 is at a slightly higher level (-1.80 m from the bottom surface, whereas A2 reaches a depth of -2.60 m).

Next to both, a layer was identified consisting of brick fragments mixed with some stones and malacological fauna. There are also some fragments of glazed and etched ceramic, by which the area may be dated to the second half of the fifteenth or the first half of the sixteenth century.

This layer is approximately 20 cm thick. The metal detector did not identify further noteworthy items underneath.

- **A3 and A4:** These anomalies are also located along the Borgognoni Canal, but south of canal 3. The excavation also revealed a physical continuity between these two anomalies, a very similar situation to A1-A2. In this case too, they are around 20-30 cm thick.

However, the material observed in A3 - A4 is more heterogeneous, including taches noires (black spot) pottery that may be dated back to the eighteenth/nineteenth century.

The concentrations of ceramic material in A1, A2, A3, and A4 can provide valuable indications on the evolution and location of the ancient bank. They seem to be furnace waste material, since more than one of the fragments discovered had not been fully processed and "spacer" clay elements were also found.

Due to the depth of the two anomalies (-2.60 m from the bottom surface), which the dredging could not reach, the Superintendence for Archaeological Heritage of the Veneto Region requested neither further verification nor an extension of the excavation.

- **A5:** This anomaly was detected at the first meander of canal 3. Its verification identified a large area, cor-

ologici del Veneto - NAUSICAA la totale messa in luce dell'anomalia e la bonifica archeologica della medesima. - **A6**: individuata subito dopo il primo meandro del canale, oltre A5 con la quale in una prima fase dell'intervento era stata ipoteticamente messa in relazione. A6 corrispondeva infatti ad un piano irregolare costituito da laterizi frammentari e fluitati (si segnala, tra l'altro, la presenza di un peso da telaio a sezione trapezoidale provvisto di foro passante), misti a pietrame di dimensioni centimetriche. Questo livello era stato identificato inizialmente per un'estensione di circa 3 m di raggio. L'interpretazione più probabile è che questo materiale provenga da A5, trasportato dalle correnti di marea e fermatosi contro la sponda dell'ansa che il canale forma in questo punto.

3.3 Scavo e bonifica archeologica dell'anomalia A5

L'indagine è stata eseguita per settori. Dopo la messa in luce mediante scavo a sorbona dei pali, delle tavole lignee o della ceramica presenti in ciascun settore, questi sono stati segnalati in superficie con una palina in plastica che riportava il numero identificativo di ciascun elemento. Il medesimo numero veniva di volta in volta riportato sul cartellino, anch'esso in plastica, applicato direttamente sul palo o sulla tavola.

La documentazione fotografica ha dato purtroppo esiti quasi inutilizzabili, se si eccettua qualche raro caso in cui le condizioni di visibilità erano sufficienti.

Il rilievo di dettaglio dei singoli pali è stato realizzato in due riprese con l'ausilio del topografo. Le strutture lignee rinvenute successivamente sono state invece posizionate mediante trilaterazioni da sette capisaldi. Da segnalare che l'andamento del canale sulla Carta Tecnica Regionale usata come riferimento non corrisponde

morske gladine na lokaciji Punta della Salute v Benetkah. Najdeni piloti so večinoma združeni v sedem med seboj ločenih sklopov, poimenovanih »serije«. Našteli smo jih 7. Po opravljenem popisu pilotov na licu mesta se je nadaljeval postopek njihovega izkopa. Pri njem smo si pomagali z »brizgo« oziroma z vodnim curkom, ki ga je poganjala črpalka.

Izkopani leseni elementi so se prenesli na delovišče, urejeno na kopnem, kjer so se katalogizirali in podrobno izmerili.

Na koncu so se elementi razrezali (z ročno žago) na najpomembnejših in najbolj ohranjenih mestih. Z razrezanih mest so se odvzeli vzorci za ksilotomsko, dendrokronološko in radiokarbonsko analizo¹². Na najdbi A5 so se oktobra 2006 opravile ksilotomske analize 152-tih vzorcev, 16 pa jih je bilo dendrokronološko analiziranih. Najbolj zastopana drevesna vrsta je hrast (*Quercus sp.*), saj mu pripadajo skoraj vsi vzorci (86,5%); poleg njega so prisotni vzorci jelše (*Alnus sp.*), bresta (*Ulmus sp.*), jablan (*Pomoideae sp.*), gabra (*Carpinus sp.*) in javorja (*Acer sp.*). Podatki kažejo, da se je dala prednost avtohtonim vrstam lesa, ki so bile na voljo na območju. Dendrokronološke raziskave so se opravile na vzorcih hrasta. Na podlagi rezultatov sta se določili dve skupini vzorcev iste starosti. Ker je povprečna krivulja kazala na različna časovna obdobja, gre torej za edini potrjen podatek.

Na pilotih P10 in P27 iz lesa hrasta se je poleg tega junija leta 2005 opravilo C14 datiranje. Pilot P10 sega v obdobje med koncem 7. in polovico 9. stoletja. Za starejšega se je izkazal pilot P27, ki se umešča v obdobje med koncem 2. in zadnjimi desetletji 4. stoletja.

Najdbe keramike iz podvodnih izkopavanj v kanalu 3 na Torcellu so se katalogizirale, pred tem pa analizirale¹³. Veliko je odlomkov opeke, največ strešnikov. Med lončeno prevladujejo amfore, redke so najdbe keramike tipa

responding in part to the anomaly and in part to an area that had not been prospected in the first stage; the latter due to the presence of building material waste that prevented probe insertion.

During the initial operation, around thirty poles were identified in this area, mostly placed vertically in the central section of the canal, in addition to a board placed perpendicularly next to one of the poles. As the A5 anomaly corresponded to an archaeologically significant and rather complex area, the Superintendence for Archaeological Heritage of the Veneto Region - NAUSICAA requested that the anomaly be fully explored and archaeologically reclaimed.

- **A6**: detected immediately past the first meander of the canal, extending beyond A5, with which at first it had been hypothetically linked. A6 presented an irregular layer formed by fragments of floated bricks mixed with stones of centimetric size (it also worth noting the presence of a weight with a trapezoidal section frame equipped with a through-hole). This level had been initially identified for an area of approximately 3 m radius. The most likely interpretation is that this material comes from A5, transported by tidal currents and stopped against the bank of the meander that the canal forms at this point.

3.3 Archaeological excavation and reclamation of the A5 anomaly

The survey was performed in sections. After the poles, wooden planks, and/or pottery extant in each section were exposed by means of dredging excavations; these were flagged on the surface with a plastic signalling disk bearing the identification number of each item. The same number was in turn printed on a plastic card applied directly on each pole and plank. Unfortunately, the photographic documentation gave almost unusable

a quello effettivo. Per questo motivo, nella restituzione grafica complessiva effettuata in scala 1:50 (cfr. fig. 12), è stato riportato sia il limite effettivo del canale sia quello risultante dalla CTR.

Immediatamente dopo il posizionamento dei pali si è proceduto con la redazione delle schede descrittive degli elementi lignei, rilevandone la quota, l'inclinazione, l'orientamento, l'altezza della porzione emersa e il diametro. Mentre i topografi hanno, per le quote, fatto ricorso ad uno zero assoluto fornito dal Consorzio Venezia Nuova, per i resti archeologici si è preferito invece, per uniformità con gli altri interventi archeologici svoltisi in Laguna, basarsi sul livello del medio mare di Punta della Salute.

I pali individuati sono in linea di massima raggruppati in sette insiemi distinti, che sono stati denominati "serie". Ne sono state contate 7.

Ultimata la documentazione dei pali in situ, si è proceduto alla loro estrazione. Per questa operazione si è fatto ricorso ad una "siringa" ad acqua azionata da una pompa.

Gli elementi lignei portati in superficie venivano poi trasferiti al campo di lavoro allestito a terra e sottoposti a schedatura e rilievo di dettaglio.

Infine, tali elementi sono stati sezionati (con sega a mano) nei punti più significativi e meglio conservati, in modo da prelevare dei campioni da sottoporre ad analisi xilotomiche, dendrocronologiche o al radiocarbonio¹². Per quanto riguarda l'anomalia A5 nell'ottobre del 2006 sono state condotte le indagini xilotomiche su 152 campioni, mentre 16 sono stati sottoposti a dendrocronologia. Il genere maggiormente rappresentato è la quercia (*Quercus sp.*), che costituisce la quasi totalità dei campioni (86,5%); sono presenti campioni di ontano (*Alnus sp.*), olmo (*Ulmus sp.*), pomoidea (*Pomoideae sp.*), carpino (*Carpinus sp.*) e acero (*Acer sp.*). Questi dati suggerisco-

»terra sigillata« (samo 3 odlomki), običajne prečiščene keramike (15 odlomkov) in surove keramike (17 odlomkov). Keramiko tipa »terra sigillata« je pripisati severnoitalski proizvodnji iz 1. stoletja: gre za ostanke dna dveh krožnikov z zaobljenim ostenjem tipa *Conspectus 3* (št. 18) in fragmentiran krožnik z navpičnim robom in usločnim ostenjem tipa *Conspectus 21* (št. 42).

Primerki prečiščene keramike se navezujejo na različne oblike iz 1. in 2. stoletja, kot so skodelice, vrčki, oljenke (1 fragment ročaja), bokali, pokrovi, cedila (1 fragment). Med njimi izstopa dno skodelice z emajliranimi notranjimi stenami ter rjavimi koncentričnimi krogi in gravuro na zunanji steni, izdelano po žganju, ter vrček z metličastim okrasom na ramenu (št. 40).

Tudi najdbe nežgane keramike se večinoma datirajo v 1. - 2. stoletje: vrčki z metličastim okrasom (št. 17), vrči z valovito okrasitvijo ramen (št. 13), vrči z dvojnimi žlebičenjem in linearno okrasitvijo ramena (št. 15 in 16), pokrovi in kotlički (odlomek).

Največ je amfor italsko - jadranske proizvodnje. Najbolj pomembne so tipa Dressel 6B, ki so bile med 1. in 2. stoletjem enakomerno razpršene po vsem območju severne Italije. Na dveh primerkih je vtisnjen žig: amfora št. 27, od katere je ohranjeno celotno ostenje vse do ramena, nosi na vratu oznako M.C.; fragment amfore Dressel 6B št. 56 je na robu označen s pravokotno, narobe obrnjeno oznako, katere začetni del manjka, vidne pa so črke OPT. Edina najdba robu amfore pripada tipu Dressel 6A (št. 55).

Izkopavanja so pokazala tudi manjše število fragmentov drugih vrst amfor. Med temi je omembe vreden primer iz 7. - 8. stoletja.

Za njihov poglobljen opis in kritično razpravo kritiko o tovrstnem gradivu vabim k ogledu prispevka Alessandre Toniolo v tem zvezku.

ble results, except for a few rare cases when visibility conditions were adequate. A detailed survey of each pole was performed in two stages with the help of the topographer. The wooden structures that were found later were positioned according to trilaterations from seven points. We should remark that the course of the canal as reported on the Regional Technical Map (RTM) used for reference does not match the actual reality. For this reason, the comprehensive graphic rendering performed to a scale of 1:50 (see Fig. 12) shows the actual limits of the canal along with that of the RTM. Immediately after positioning the poles, we proceeded with drafting the descriptive sheets of the wooden elements, recording their altitude, inclination, orientation, and the height and diameter of their parts above water. As regards altitude measurement, the surveyors referred to an absolute zero provided by the Consorzio Venezia Nuova of the Venice Water Authority. In the case of the archaeological remains, we based data on the average sea level at the Punta della Salute, consistent with the other archaeological operations previously performed in the lagoon. The identified poles were broadly grouped into seven distinct sets, which were referred to as "series." We counted 7 of these.

After documenting the poles in situ, we proceeded to extract them. For this operation, we used a water "syringe" driven by a pump. The wooden elements brought to the surface were then transferred to a work camp set up on the ground where they underwent cataloguing and a detailed investigation. Finally, these items were sectioned (with a hand saw) at their most significant and best preserved points in order to take samples for xilotomic, dendrochronological, and/or radiocarbon analysis¹². Regarding the A5 anomaly, xilotomic surveys were conducted on 152 samples in October 2006, while 16 samples were subject to dendrochronology. Almost all of the collected samples (86.5%) were oak (*Quercus spp.*); alder (*Alnus spp.*), elm (*Ulmus spp.*),

no che sia stata data la preferenza a legname facilmente reperibile in zona. Le indagini dendrocronologiche, tutte su legno di quercia, hanno permesso di individuare due gruppi di campioni fra loro contemporanei. Poiché la curva media si collocava nell'ambito di diversi ambiti cronologici, questo è l'unico dato acquisito.

I pali P10 e P27, sempre in quercia, sono stati inoltre sottoposti ad esame ^{14}C nel giugno 2005. Il palo P10 risale ad un arco cronologico compreso tra la fine del VII e la metà del IX secolo d.C. Più antico è risultato il P27, attribuibile ad un periodo fra la fine del II e gli ultimi decenni del IV.

I materiali fittili dello scavo subacqueo effettuato a Torcello (VE) nel Canale 3 sono stati oggetto di una catalogazione e di un'analisi preliminare¹³.

Molti sono i laterizi, per lo più tegole. Tra il materiale ceramico sono prevalenti le anfore, accanto a poche attestazioni di ceramica sigillata (3 frammenti), ceramica comune depurata (15 frammenti) e grezza (17 frammenti).

La ceramica sigillata è riferibile alla produzione nord italica di I secolo d.C.: due fondi di piatto con parete svasata del tipo *Conspectus 3* (n. 18) e un piatto frammentario ad orlo verticale e vasca carenata del tipo *Conspectus 21* (n. 42).

Gli esemplari di ceramica comune depurata si riferiscono a diverse forme databili tra il I e il II sec. d.C., quali ciotole, ollette, olpi (1 frammento di ansa), brocche, coperchi, colini (1 frammento). Tra esse si distinguono un fondo di ciotola verniciata internamente a cerchi concentrici bruni, con un graffito post-cocturam sulla parete esterna, e un'olletta con decorazione a pettine sulla spalla (n. 40).

Anche le forme della ceramica grezza sono databili principalmente al I-II sec. d.C.: ollette con decorazione a

Izkopavanja na mestu anomalije A5 so odkrila obstoj sistema pilotov in desk, postavljenih v rezu. Najdba je kompleksna in razčlenjena, radiokarbonska analiza pilotov P10 in P27 pa kaže, da je nastajala v več fazah. Omeniti je treba tudi skoraj stalno usmerjenost različnih serij lesenih struktur, kar kaže na drugačno podobo kanala od današnje.

Pomembno je tudi dejstvo, da se v nekaterih primerih vrste pilotov, ki pripadajo različnim sklopom, med seboj izrazito razlikujejo. Zlasti gre za lesene pilote iz serije 4 in 5, ki so ozki in podolgovati, izdelani iz podobnih drevesnih vrst, ter za pilote iz serij 6 in 7, ki so večinoma večjih dimenzij in izdelani iz vzdolž prepolovljenih debel.

Podatek, da so se v primerkih serije 1 in serije 5 našli tako imenovani »volparoni« (*piloti, ki običajno označujejo vodne poti, op. prev.*), vodi v domnevo, da bi lahko šlo za starodavne obale ali za pohodna obrežja, dvignjena nad gladino vode. Vsekakor pa naj bi pripadali fazam, ki se razlikujejo od primerkov iz serije 2. Tudi slednja naj bi, sodeč po lesenih, v rez postavljenih deskah, pripadala utrjeni obali ali obrežju¹⁴, ki pa je/ga očitno ni mogoče povezati z drugimi.

V serijah 3, 4, 6 in 7 se niso našli »volparoni« in niti deske za ojačitev pilotov.

Kronološko se ta lokacija na podlagi najdb keramike in C14 datiranja lahko umesti v obdobje med prvim cesarstvom in zgodnjim srednjim vekom, čeravno se najdene ostaline večinoma umeščajo v čas med 1. in 2. stoletjem n. št.. Vsekakor je velikega pomena najdba amfore, ki se datira v 7. - 8. stoletje, saj v celoti potrjuje kronološki razpon, ki ga je predpostavilo datiranje po metodi C14. Prav amfora je dokaz, da so se na področju nenehno opravljala vzdrževalna dela, in sicer tudi na vrhuncu cesarske dobe.

(Pomoideae spp.), hornbeam (*Carpinus* spp.) and maple (*Acer* spp.) were also found. These data suggest that there was a preference for the timber readily available in the area. The dendrochronological investigations, all performed on oak wood, allowed us to identify two groups of contemporary samples. Since the average curve encompassed diverse chronological contexts, this is the only data acquired. The poles P10 and P27, also oak, were additionally subject to ^{14}C testing in June 2005. Pole P10 dates back to a time span between the late seventh and the middle of the ninth century AD. P27 appeared to be older, datable to a period between the late second and the last decades of the fourth century.

The clay materials from the underwater excavation performed in Torcello, Venice in canal 3 underwent cataloguing and preliminary analysis¹³.

There were many bricks, mostly tiles. Amphorae are prevalent among the ceramic materials, along with a few fragments of sealed (3 pcs.), purified (15 pcs.), and coarse (17 pcs.) ceramic. The sealed ceramic is related to the North Italic production of the first century AD: two *Conspectus 3* type flared dish bases (no. 18) and a *Conspectus 21* type fragmentary faired dish with vertical edge (no. 42). The purified ceramic specimens refer to different forms dating from between the first and second century AD, such as bowls, small ollas, pitchers (1 handle fragment), jugs, lids, and strainers (1 fragment). One outstanding finding was a bowl bottom that is coated internally with brown concentric circles and features a post-cocturam graffiti on its outer side, along with a small 'olla' with shoulder comb decoration (no. 40). The rough ceramic forms are also datable mainly to the I-II century AD: small ollas with comb decoration (No. 17), ollas with shoulder wave motif (no. 13), double grooved ollas with linear shoulder decorations (Nos. 15 and 16), lids and pans (1 fragment). The Italic

pettine (n. 17), olle con motivo ad onda sulla spalla (n. 13), olle a doppia solcatura con decorazioni lineari sulla spalla (nn. 15 e 16), coperchi e tegami (l frammento).

Le anfore di produzione italica adriatica sono nettamente prevalenti. Le più rappresentative afferiscono alla forma Dressel 6B, la cui distribuzione è capillare in tutta l'area nord italica e nel bacino adriatico tra il I e il II secolo d.C. Due esemplari recano un bollo: l'anfora n. 27, conservata fino alla spalla e ricomponibile con frammenti, presenta il bollo *M.C.* sul collo; il frammento di Dressel 6B n. 56 reca sull'orlo un bollo in cartiglio rettangolare, capovolto e lacunoso nella parte iniziale, con le lettere *OPT.*

Un unico esemplare di orlo afferisce alla forma Dressel 6A (n. 55).

Durante l'indagine sono state rinvenute altre tipologie anforarie in percentuali minori. Tra queste merita attenzione un esemplare databile al pieno VII-VIII secolo d.C. Per la loro descrizione e per una discussione critica più approfondita relative a questi materiali si rinvia al contributo di Alessandra Toniolo in questo stesso volume.

La situazione portata alla luce in corrispondenza dell'anomalia A5 ha evidenziato la presenza di un sistema di pali e tavole collocate di taglio, complesso e articolato, che sulla scorta delle analisi al radiocarbonio dei pali P10 e P27 sembrerebbe avere avuto più fasi. E' degno certamente di nota il pressoché costante orientamento delle varie serie di strutture lignee, che indicano un assetto differente da quello attuale.

Significativo anche il fatto che vi siano in qualche caso delle differenze marcate fra le tipologie di pali relativi ai diversi insiemi. In particolare quelli delle serie 4 e 5, che presentano forma stretta e allungata ed essenze arboree simili, così come quelli delle serie 6 e 7, che hanno tendenzialmente dimensioni maggiori e sono in misura

To navidezno razdvojenost med lesenimi in keramičnimi najdbami lahko zasledimo tudi v drugih podvodnih najdiščih severne Beneške lagune¹⁵. Tudi drugod so se ob bok najdbam, ki se umeščajo v 1. - 2. stoletje n. št., postavile najdbe iz lesa, ki se večinoma datirajo v zgodnji srednji vek. Ta pojav je mogoče razložiti samo z domnevo o stalnem vzdrževanju struktur. Skoraj popolno pomanjkanje najdb keramike iz kasnejšega obdobja se razlaga z veliko količino razpoložljivih materialov starejšega datuma.

4 Zaključki

Ne glede na neprekinjeno in zanesljivo obljudenost otoka že od časa začetkov cesarstva, povezano z bližnjim Altinom, predvsem pa z domnevano starodavno vodno potjo *Fossa Popilliol*, ki naj bi tekla v bližini otoka, želimo na tem mestu poudariti, da je bogat zgodnje- in srednjeveški razcvet Torcella najverjetneje povezan z obsežnimi deli prenove mreže severnojadranskih pristanišč v obdobju konca cesarstva, v kateri so vodne poti, imenovane *fossae*, predstavljale ključne prometne osi. Proces postopne militarizacije in premestitev rimskih pristanišč v laguno je nedvomno povezan s potrebo po zagotavljanju trgovske stabilnosti, ki je bila posledica težavne družbenogospodarske situacije v tistem obdobju (CANAL 1995 passim). V 6. - 7. stoletju so se poleg Torcella razvijala tudi druga središča, ki jih navajajo zgodovinski viri in katerih položaj je relativno natančno določen: gre za mesti Ammiana in Costanziano¹⁶. Obe središči sta se nahajali na področju, ki je bilo izrazito prepredeno s plovnicami rekami, saj se je v tistem času nahajalo znotraj zapletenega sistema porečja Sile-Piave.¹⁷

Zaradi pomanjkanja pisnih virov za obdobje od 6. do

amphorae from the Adriatic are clearly prevalent. The most representative belong to the Dressel 6B form, whose distribution was widespread throughout the North Italic area and the Adriatic basin between the first and second centuries AD. Two samples bear a stamp: amphora no. 27, preserved up to the shoulder and which may be reassembled with fragments, presents the stamp *M.C.* on its neck, and the Dressel 6B no. 56 fragment bears a rectangular cartouche stamp on its edge, turned upside down and lacking the initial section, bearing the letters *OPT.* A single rim specimen pertains to the Dressel 6A form (no. 55). Smaller percentages of other types of jars were found during the investigation. Among these, a specimen datable to the VII-VIII century AD deserves attention. For their description, and for a more in-depth critical discussion of these materials, refer to the contribution by Alessandra Toniolo, also in this volume. The situation brought to light at the A5 anomaly showed the presence of a complex and articulated system of poles and planks placed sideways, which on the basis of radiocarbon analysis of the poles P10 and P27 would appear to have had several stages. It is certainly worth noting the practically constant orientation of the various series of wooden structures, which indicates a different setup compared to the current one. Another significant fact was the presence of marked differences among the pole sets. Those of the 4 and 5 series in particular, showing a narrow and elongated shape and like tree species, as well as those of the 6 and 7 series, which tend to be larger and consist mainly of some logs cut in half lengthwise. The fact that the so-called "volparoni" (earthen structure reinforcing bundles) were identified in the 1 and 5 series leads us to hypothesize that they may be old banks or walkways raised above the level of the water, which, however, should correspond to different phases compared to the 2 series. The latter would also seem to have been a bank or "dyke,"¹⁴ given the presence of

4 Conclusioni

Al di là di una continuativa e certa frequentazione dell'isola fin dal primo Impero, legata ad Altino ma soprattutto alla ipotizzata vicina presenza della *Fossa Popillio-la*, in questa sede ci preme sottolineare che l'importante sviluppo tardoantico ed altomedievale di Torcello è probabilmente connesso alle grandi operazioni di riassetto del sistema portuale in epoca bassoimperiale in area adriatica di cui le *fossae* furono il perno. Questo processo di progressiva militarizzazione e trasferimento in ambito endolagunare dei porti romani è indubbiamente connesso alle esigenze di sicurezza commerciale innescate dalla grave situazione socio-economica di quegli anni (CANAL 1995, passim). Oltre a Torcello, con il VI-VII secolo d.C. si assiste infatti ad un ulteriore sviluppo di altri centri noti dalle fonti e dei quali si conosce, con buona approssimazione, la localizzazione: si tratta di Ammiana e Costanziano¹⁶, tutti ubicati in una zona che allora presentava caratteristiche spiccatamente fluviali e navigabili, posta com'era all'interno dell'intricato sistema deltizio del Sile-Piave.¹⁷

La completa assenza di fonti scritte per i secoli VI-VIII d.C. giustifica pienamente la mancata comprensione di quali furono i reali processi che portarono al grande sviluppo commerciale di Torcello che, nel X secolo, viene definita da Costantino VII Porfirogenito "*empòrion mega*" (Costantino Porfirogenito, cap. 27, ed. 1949). Come detto è quasi certo, a nostro avviso, che la vicina *fossa* di epoca romana sia rimasta attiva anche in epoca altomedievale, consentendo all'isola di divenire il grande centro di scambi commerciali di cui parla l'Imperatore bizantino. Del resto alcune torri posizionate lungo il suo probabile percorso, tra cui quella detta del "Caligo", presentano una fondazione romana con fasi altomedie-

structuring operations of the port system during the Lower Empire era in the Upper Adriatic area, of which the fossae (ditches) were the hub. This process of progressive militarization and transferring of Roman ports inside the lagoon is undoubtedly connected to the commercial security needs triggered by the severe socio-economic situation of those years (CANAL 1995, various). In the sixth-seventh century AD, aside from Torcello, there was further development of other towns whose approximate locations are known from sources: these are Ammiana and Costanziano¹⁷, both set in an area that featured navigable waterways within the intricate Sile-Piave delta system. The total lack of written sources for the VI-VIII centuries AD fully justifies our lack of understanding of what the actual processes were that led to Torcello's large-scale commercial development. In the tenth century, Constantine VII Porphyrogenitus defined Torcello as "*empòrion mega*" (mega emporium) (Constantine Porphyrogenitus, chap. 27, 1949 ed.). As mentioned earlier, in our opinion it is almost certain that the nearby fossa from Roman times remained active in the early Middle Ages, allowing the island to become the great trading center talked about by the Byzantine Emperor. Moreover, some towers positioned along its likely path, including one called the "Caligo," have a Roman foundation with early medieval phases¹⁸, demonstrating that also the waterway they controlled probably survived. It is thus correct to circumscribe the period of activity of Torcello's empòrion between the sixth and the eleventh century, which saw the beginning of a gradual rise in sea levels. With reference to the underwater findings described above, it is very likely that they, in particular those related to the dock along the Torcello canal and the bank of the Maggiore canal, are to be ascribed to an initial medieval setup, which were resumed in the final stage as part of the major Cathedral restoration work that took place precisely in the eleventh century.

vali¹⁸, prova di una probabile sopravvivenza anche della via d'acqua che controllavano.

È quindi corretto circoscrivere il periodo di attività dell'*empòrion* torcellano tra il VI e l'XI secolo, epoca in cui ebbe inizio un progressivo innalzamento dei livelli marini.

Con riferimento ai ritrovamenti subacquei sopra descritti è molto probabile che essi, in particolare quelli relativi all'attracco lungo il canale di Torcello e la riva del canale Maggiore, siano da ascrivere ad un primo assetto altomedievale, ripreso nella fase finale connessa ai grandi restauri sulla Cattedrale avvenuti, appunto, nell'XI secolo.

Notes

- 1 These operations that extended over years in the entire Venetian lagoon were possible thanks to a pioneering memorandum of understanding stipulated between the Water Authority and the Government Department for Archeological Heritage of Veneto which coordinated all the archaeological interventions via NAUSICAA (Centre for Underwater Archeology in the Northern Adriatic, directed by Dr Luigi Fozzati).
- 2 Law 109/2005 and Legislative Decree 163/2006 with subsequent regulations and ministerial circulars.
- 3 The survey was carried out in collaboration with the surveyor Sergio Camuffo, whom we thank.
- 4 The analyses 14C, conducted by DendroData sas of Verona indicated a date between 8th and 11th century AD. Dendrochronology was not performed due to lack of an acceptable number of growth rings in the samples taken.
- 5 Identified in the CVN project as canal 1.
- 6 No direct sources mention S. Andrea. Venetian reports remember it existing as first back as the early middle ages, perhaps as a monastery (ref. CORNER 1749, p. 55; RIVA 1960, p. 195).
- 7 Data from DendroData sas of Verona
- 8 The results of the investigations were carried out in the area of the III National Conference of Medieval Archaeology (BORTOLETTO et Alii 2003 pp. 228-236)
- 9 A reconstruction section was published by Capulli in the same operation referred to in the previous note).
- 10 Data from DendroData sas of Verona
- 11 The archaeological work were directed in situ by the underwater archaeologist Frida Ocelli and coordinate by myself on behalf of the Water Authority - Consorzio Venezia Nuova. For the details of the operation refer to my colleague's report.

Note

- 1 Tali interventi, protrattisi per anni in tutta la Laguna veneziana, sono stati possibili grazie ad un pionieristico protocollo d'intesa stipulato tra il Magistrato alle Acque e la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto che, attraverso NAUSICAA (Nucleo Archeologia Umida Subacquea Italia Centro Alto Adriatico, direzione dr. Luigi Fozzati) ha coordinato tutti gli interventi archeologici.
- 2 Legge 109/2005 e D.Lgs. 163/2006 con successivi regolamenti e circolari ministeriali.
- 3 Il rilievo è stato eseguito con la collaborazione del geom. Sergio Camuffo, che si ringrazia.
- 4 Le analisi 14^c, condotte dalla DendroData sas di Verona, hanno fornito una datazione oscillante tra VIII e XI secolo d.C. La Dendrocronologia non è stata effettuata per mancanza di un numero accettabile di anelli di accrescimento nei campioni prelevati.
- 5 Identificato nel progetto CVN come canale 1
- 6 Non vi sono fonti dirette che menzionino S. Andrea. I cronisti veneziani la ricordano come esistente fin dall'altomedioevo unitamente, forse, ad un monastero (cfr. CORNER 1749, p. 55; RIVA 1960, p. 195).
- 7 Esami DendroData sas di Verona
- 8 I risultati delle indagini sono stati relazionati nell'ambito del III Convegno Nazionale di Archeologia Medievale (BORTOLETTO et Alii 2003,)
- 9 Una sezione ricostruttiva è stata pubblicata da Capulli nel medesimo intervento di cui alla precedente nota.
- 10 Dati DendroData sas di Verona
- 11 I lavori archeologici sono stati diretti in situ dall'archeologa subacquea Frida Ocelli con il coordinamento dello scrivente per conto del Magistrato alle Acque – Consorzio Venezia Nuova. Per i dettagli dell'intervento si rinvia alla relazione della collega.
- 12 Analisi condotte dalla DendroData snc di Verona.
- 13 La catalogazione preliminare è stata eseguita da Elena Quiri
- 14 Il termine è stato spesso usato in modo fuorviante o per interpretare strutture con funzioni originarie differenti tra loro. Si v. FOZZATI-TONIOLO, pp.
- 15 Siti in corso di pubblicazione da parte di chi scrive ed altri colleghi.

Opombe

- 1 Posege, ki so se dolga leta izvajali po vsej Beneški laguni, je bilo mogoče opraviti zaradi prelomnega memoranduma o soglasju, podpisanega med Magistratom za vode v Benetkah ter Zavodom za spomeniško varstvo Veneta, ki je s pomočjo oddelka NAUSICAA (Italijanski zavod za podvodno arheologijo Srednjega in Severnega Jadrana, pod vodstvom dr. Luigija Fozzati) koordiniral vse arheološke posege.
- 2 Zakon št. 109/2005 in zakonski odlok št 163/2006 s kasnejšimi uredbami in ministrskimi okrožnicami.
- 3 Pri raziskavi je sodeloval geometer Sergio Camuffo, ki se mu na tem mestu zahvaljujemo.
- 4 Analize C14, ki jih je opravilo podjetje DendroData Sas iz Verone, so potrdile starost temeljev med 8. in 11. stoletjem. Dendrokronološka analiza se zaradi pomanjkanja sprejemljivega števila rastnih prstanov v zbranih vzorcih ni opravila.
- 5 V projektu CVN je označen kot kanal 1
- 6 Neposredni viri, ki bi omenjali župnijo sv. Andreja, ne obstajajo. Beneški kronisti navajajo njen obstoj od zgodnjega srednjega veka, ko je na tem mestu morda stal samostan (cfr. CORNER 1749, str. 55; RIVA 1960, str. 195).
- 7 Rezultati raziskav DendroData sas iz Verone
- 8 Rezultati preiskave so bili predstavljeni na Tretjem državnem srečanju na temo srednjeveške arheologije (BORTOLETTO et Alii 2003, str. 228-236)
- 9 Capulli je v omenjenem prispevku objavil tudi rekonstrukcijo preseka.
- 10 Podatki DendroData sas iz Verone
- 11 Arheološke posege na kraju samem je opravila podvodna arheologinja Frida Ocelli, usklajeval pa pisec za potrebe Magistrata za vode - Konzorcija Venezia Nuova. Za podrobnosti vabim k branju poročila kolegice.
- 12 Analize je opravil DendroData snc iz Verone.
- 13 Postopek predhodne katalogizacije je opravila Elena Quiri.
- 14 Izraz se je pogosto uporabljal na zavajajoč način ali za razlago struktur, katerih prvotna namembnost se je med seboj razlikovala. Gl. FOZZATI-TONIOLO, str.
- 15 Publikacije o lokacijah v pripravi s strani pisca in strokovnih kolegov.
- 16 O lagunskih plovnih poteh (fossae) glej UGGERI 1978, DORIGO 1994,

12 Analysis conducted by DendroData snc of Verona.

13 Preliminary cataloguing completed by Elena Quiri

14 This term has often been used in a misleading way or to define structures with different original functions. See FOZZATI-TONIOLO, pp.

15 These sites are in the process of being published by this writer and other colleagues.

16 Regarding the fossae in the lagoon, please refer to UGGERI 1978, DORIGO 1994, D'AGOSTINO-MEDAS 2005, 2006, 2009 and D'AGOSTINO et Alii 2008, pp. 167-175

17 Regarding Costanziaco, see this writer's recent contribution, still related to Venice Water Authority activities (BORTOLETTO et Alii 2010, pp. 193-239)

18 On this, see UGGERI 1978, p. 71; DORIGO 1994, pp. 52-54; D'AGOSTINO et Alii 2008, p. 171. The size of the tower of the "Caligo" (once known as Turris de Plave) on the Old Piave is 24 x 24 Roman feet and it was probably built in the early middle ages on a previous structure from the imperial age. The underwater structures of the S.Felice canal, of which one is almost certainly a tower whereas the other has been identified as a well-tank or water-supply point along the fossa, are situated one Roman mile away from each other and were built with sesquipedal bricks.

- 16 Sulle *fossae* endolagunari cfr. quanto già dissertato in UGGERI 1978, DORIGO 1994, D'AGOSTINO-MEDAS 2005, 2006, 2009 e D'AGOSTINO et Alii 2008, pp. 167-175
- 17 Su Costanziaco cfr. il recente contributo di chi scrive, sempre legato alle attività del Magistrato alle Acque (BORTOLETTO et Alii 2010, pp. 193-239)
- 18 A questo proposito si v. UGGERI 1978, p. 71; DORIGO 1994, pp. 52-54; D'AGOSTINO et Alii 2008, p. 171. La torre del "Caligo" (un tempo *Turris de Plave*) sul Piave Vecchio, misura 24 x 24 piedi romani ed è probabile opera altomedievale su precedente struttura di età imperiale. Le strutture sommerse del canale di S.Felice, di cui una è quasi certamente una torre mentre l'altra è stata identificata come un pozzo-cisterna o punto di "acquata" lungo la fossa, sono situate a un miglio romano di distanza l'una dall'altra e furono costruite in sesquipedali.
- D'AGOSTINO-MEDAS 2005, 2006, 2009 in D'AGOSTINO et Alii 2008, str. 167-175
- 17 Za Costanziaco gl. nedavni prispevek pisca, povezan z dejavnostmi Magistrata za vode (BORTOLETTO et al. 2010, str. 193-239)
- 18 S tem v zvezi gl. UGGERI 1978, str. 71; DORIGO 1994, str. 52-54; D'AGOSTINO et al. 2008, str. 171. Stolp Caligo "(včasih Turris de Plave) ob toku Piave Vecchio, meri 24 x 24 rimskih pednjev. Po vsej verjetnosti gre za zgodnj srednjeveško nadgradnjo predhodnega objekta iz obdobja cesarske dobe. Strukture pod vodo strukture v kanalu sv. Felix, od katerih gre pri eni skoraj zagotovo za ostanke stolpa, druga pa je vodnjak-cisterna ali mesto za oskrbo z vodo ob plovni poti. Nahajo se na razdalji ene rimske milje druga od druge, zgrajene pa so bile v obliki šesterokotne zvezde.



Fig. 1 – Foto prospettica parziale della riva monumentale rinvenuta nel 1996 lungo il canale di Torcello

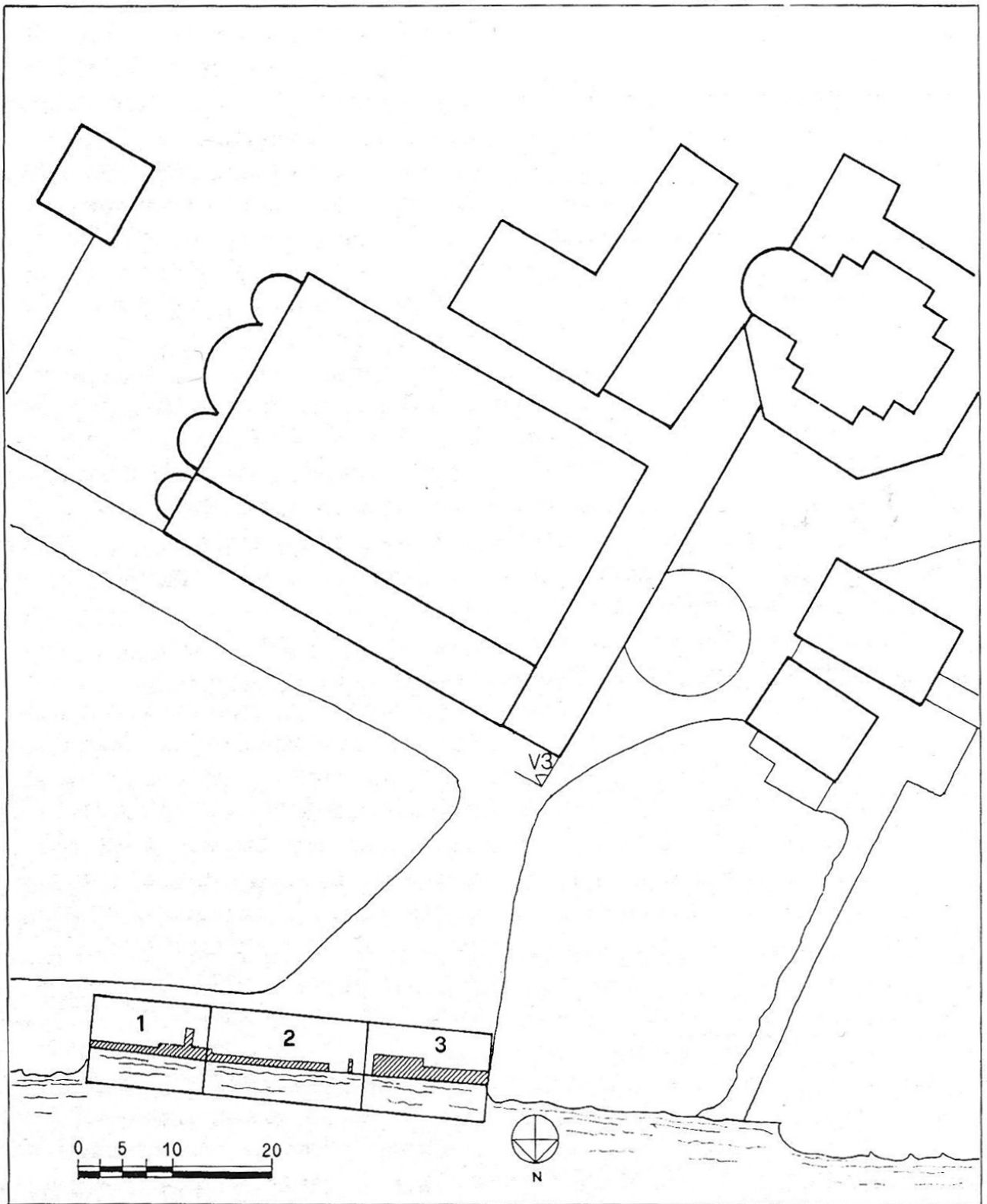


Fig. 2 - Corografia del rinvenimento lungo il canale di Torcello (1996)



Fig. 3 - Esecuzione dei rilievi sulla riva (1996). Visibile il coperchio di sarcofago romano

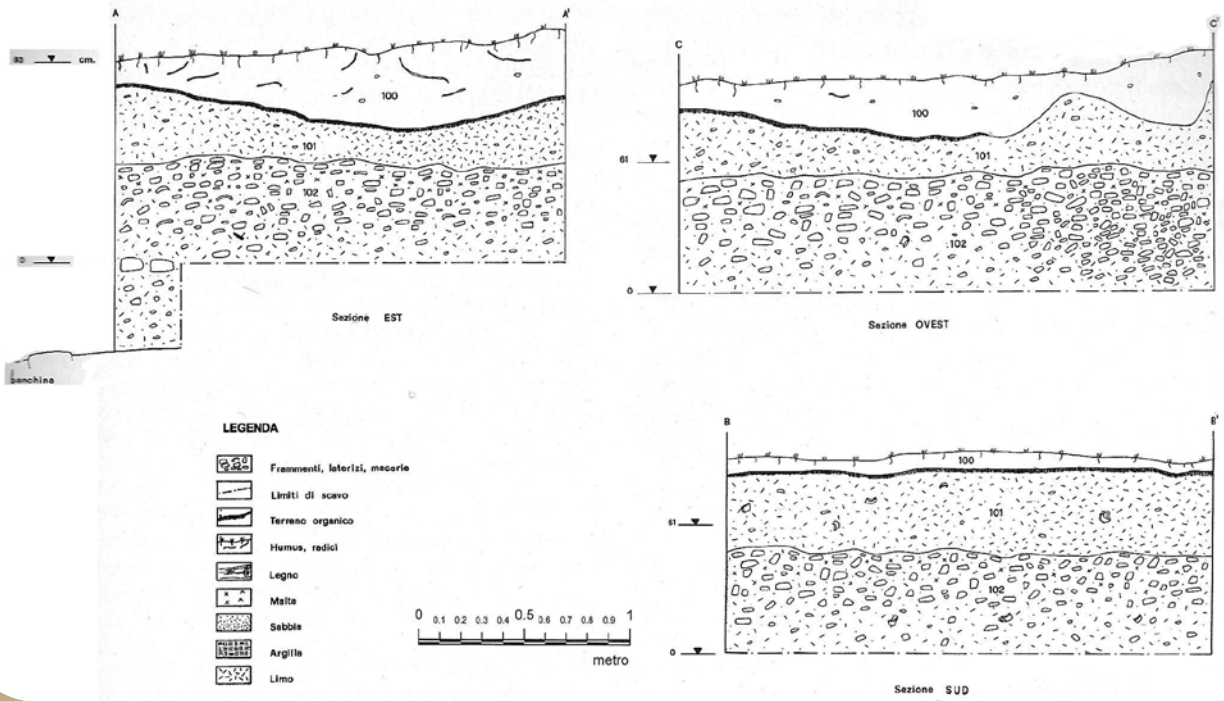


Fig. 4 - Sezioni saggio 1 (1996)

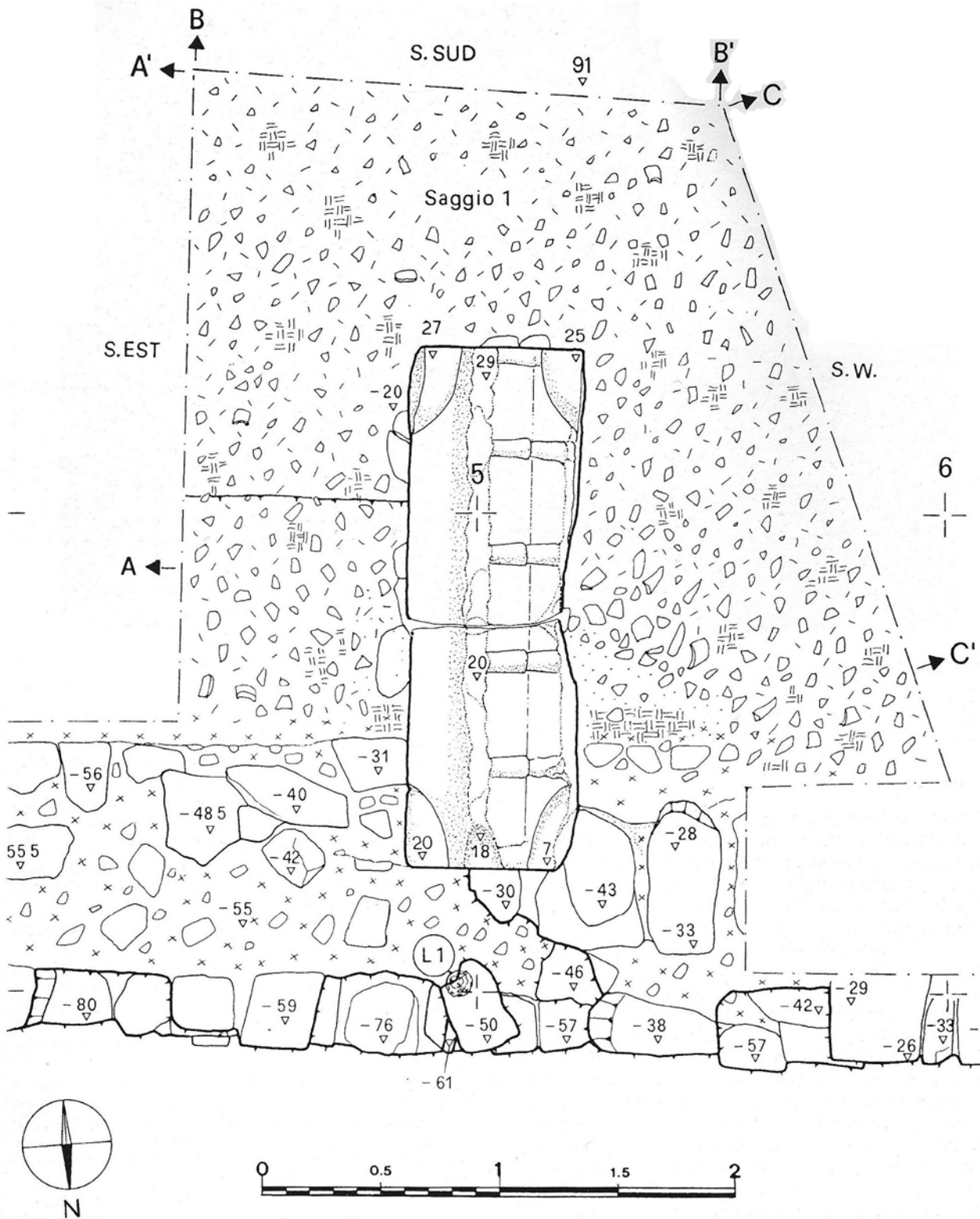


Fig. 5 - Planimetria del Saggio 1 (1996)

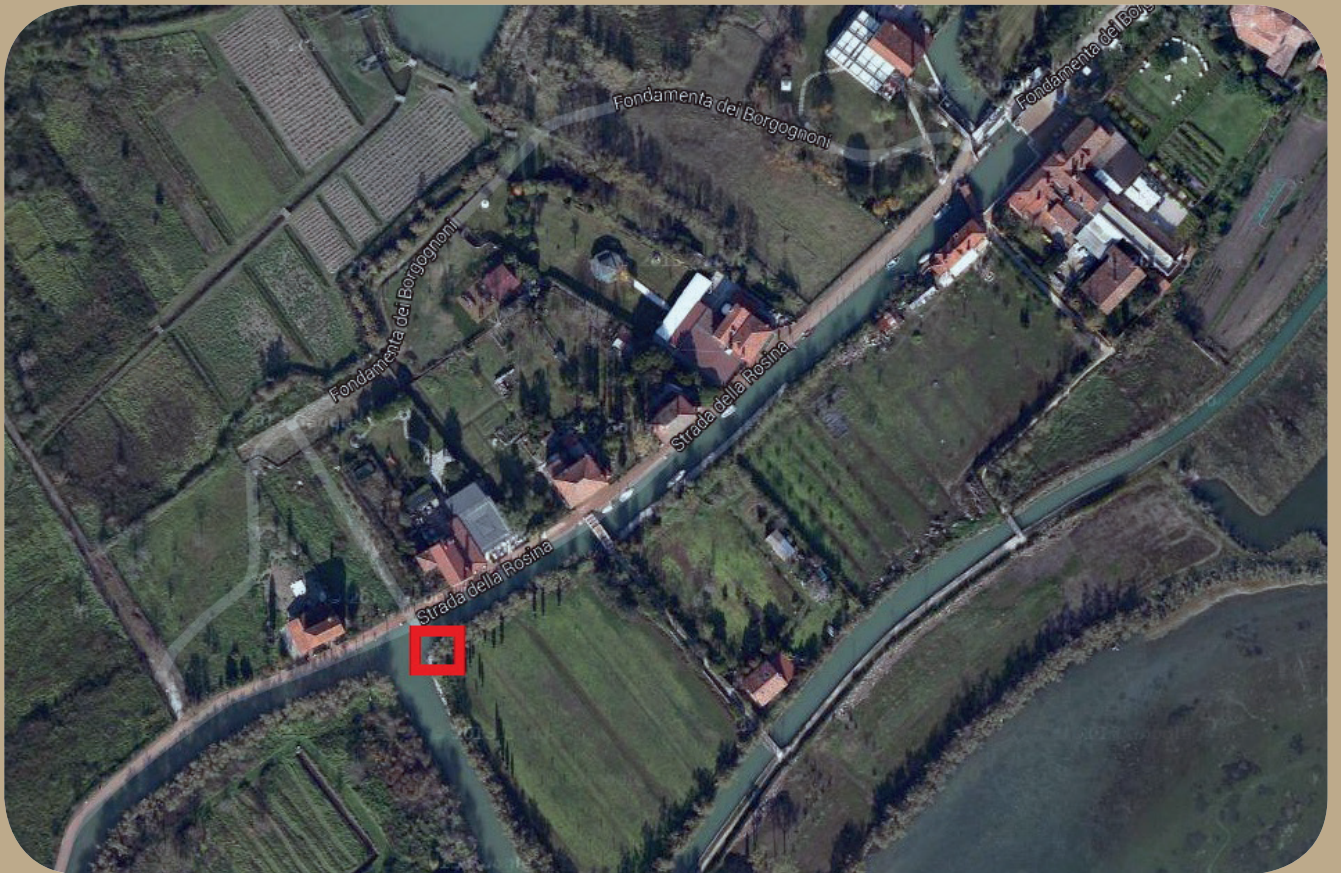


Fig. 6 – Intervento nel canale Maggiore. Ubicazione (da Google Maps)



Fig. 7 – Intervento nel canale Maggiore. Foto prospettica delle strutture con marea media



Fig. 8 - Intervento nel canale Maggiore. Scavo con sorbona (2001)



Fig. 9 - Intervento nel canale Maggiore. Planimetria fotogrammetrica in asciutto del tratto interessato



Fig. 10 - Intervento nel canale Maggiore. Prospetto fotogrammetrico in asciutto del tratto interessato



Fig. 11 - Intervento nel canale 3. Ubicazione generale delle anomalie rinvenute

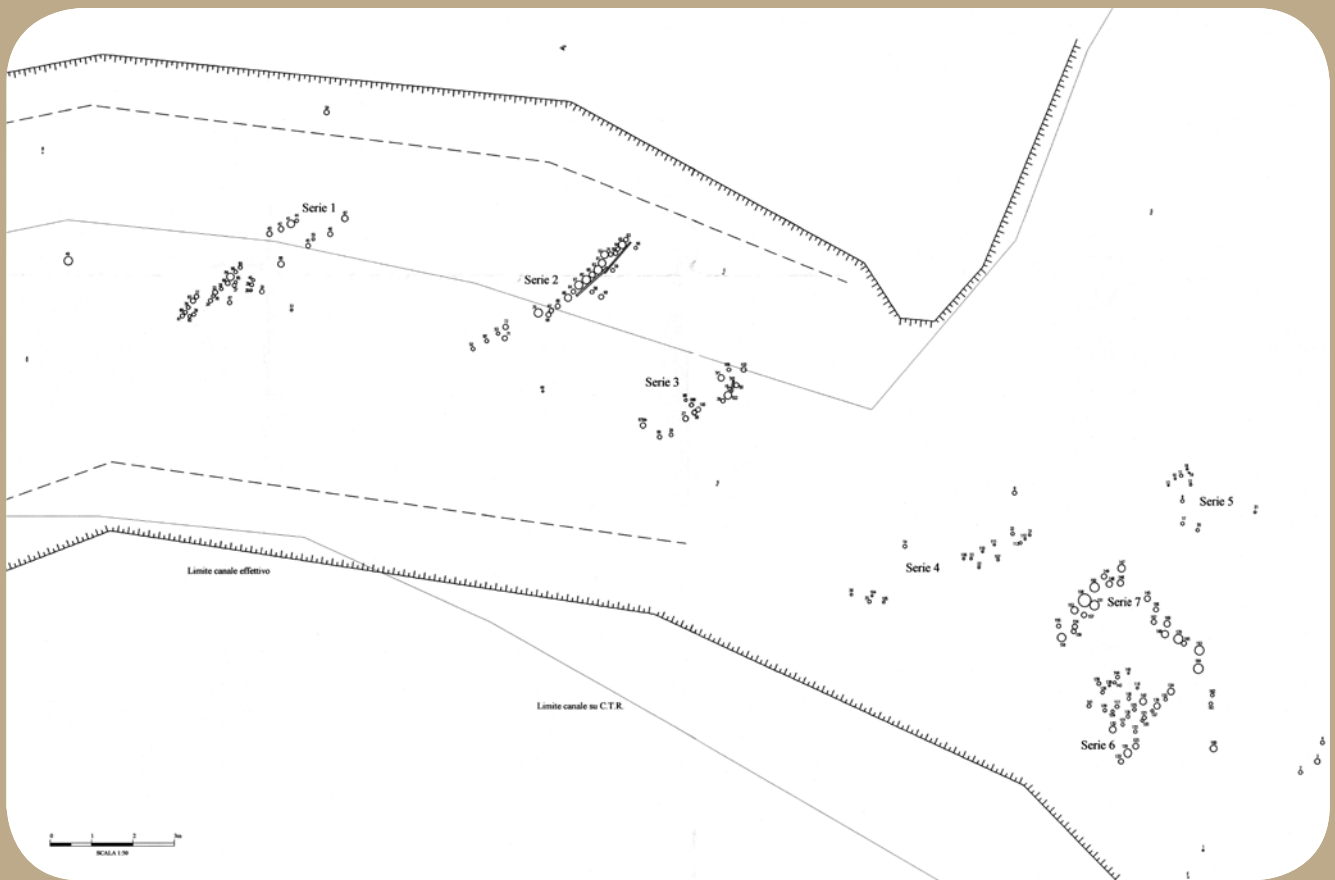


Fig. 12 - Intervento nel canale 3. Planimetria area A5



Alessandra Toniolo

I MATERIALI

Oggetti in terracotta da usare in tavola e in cucina di produzione locale e di importazione, sistemi di illuminazione, dadi da gioco anche truccati, pettini in osso e ancora vino bianco palestinese, vino rosso, gomma resine delle regioni che si affacciano sul Mar Nero da usare in profumeria o in medicina, olio e pesce lavorato del nord Africa.

Questo è il panorama offerto dalle relazioni commerciali che intercorsero in epoca antica tra il Mediterraneo e l'arco settentrionale dell'Adriatico, toccando anche la Laguna di Venezia e le sue isole.

Isola di Torcello: in questa sede sono stati esaminati i materiali provenienti da

intervento 1961 – 1962: scavo I chiesetta di San Marco; scavo II piazza tra la chiesa di Santa Fosca e l'attuale Museo Provinciale / Palazzo del Consiglio (Leciejewicz *et alii* 1977);

intervento nell'area antistante la facciata della chiesa di Santa Fosca 1983 (Leciejewicz 2000);

intervento Soprintendenza Archeologica del Veneto 1983: area absidale di Santa Maria Assunta (Tombolani 1988);

interventi Soprintendenza Beni Ambientali e Architettonici di Venezia 1996 – 2001. Santa Maria Assunta: Battistero, portico antistante il Battistero, IV navata, zona esterna alla IV navata (De Min 2003; De Min 2006);

MATERIAL

Namizna in kuhinjska lončenina lokalne in tuje proizvodnje, vrste *terra sigillata*, oljenke, igralne kocke, tudi prirejene, koščeni glavniki; pa belo palestinsko vino, rdeče vino, gumijeve smole iz dežel ob obalah Črnega morja, ki so se uporabljale za dišave in zdravila, olje in ribe, predelane v severni Afriki...

To je le del palete izdelkov, ki so jih v antičnem obdobju zagotavljali trgovski stiki med Sredozemljem in Severnim Jadranom, vse do Beneške lagune in otokov v njej.

Otok Torcello: tu se je preučilo naslednje gradivo poseg iz leta 1961 – 1962: izkopavanje I, cerkva sv. Marka, izkopavanje II, trg med cerkvijo sv. Foske in današnjim Pokrajinskim muzejem / Palačo mestnega sveta (Leciejewicz *et alii* 1977);

poseg na prostoru pred pročeljem cerkve sv. Foske, 1983 (Leciejewicz 2000);

poseg Zavoda za varstvo arheoloških dobrin dežele Veneto, 1983: področje apsida sv. Marijinega Vnebovzvetja (Tombolani 1988);

posegi Zavoda za varstvo krajinske in arhitekturne dediščine Benetke, 1996 – 2001. Cerkev sv. Marijinega Vnebovzvetja: krstilnica, stebrišče pred krstilnico, »4. ladja«, zunanost 4. ladje (De Min 2003; De Min 2006);

posegi Zavoda za varstvo arheoloških dobrin dežele Veneto -NAUSICAA: predel za cerkvijo Marijinega Vnebovzvetja, 1996 - 2000; podvodna raziskovanja utrjenih bregov in kanalov: breg kanala Maggiore 1996; kanal

MATERIALS

Terracotta kitchen and table ware, locally produced and imported, lighting systems, playing dice (also loaded), combs in bone and other materials, Palestinian white wine, red wine, rubber resins of the regions overlooking the Black Sea, for use in perfumes and medicine, olive oil and processed fish from North Africa.

This is the panorama offered by the trade relations in ancient times between the Mediterranean and the northern arch of the Adriatic, also touching upon the Venetian lagoon and its islands.

Island of Torcello: here examinations were made of materials from:

interventions in 1961 – 1962: excavation I church of San Marco; excavation II piazza between the church of Santa Fosca and the current Provincial Museum / Palazzo del Consiglio (Leciejewicz *et alii* 1977);

intervention in the area in front of the façade of the church of Santa Fosca 1983 (Leciejewicz 2000);

intervention of the Soprintendenza Archeologica (Archaeological Authority) of Veneto 1983: apse area of Santa Maria Assunta (Tombolani 1988);

interventions of the Soprintendenza Beni Ambientali e Architettonici (Archaeological, Environmental and Architectural Heritage Authority) of Venice 1996 – 2001. Santa Maria Assunta: Baptistery, portico in front of the Baptistery, IV nave, zone outside the IV nave (De Min 2003; De Min 2006);

interventions of the Soprintendenza Archeologica of Veneto-NAUSICAA: area behind Santa Maria Assunta 1996 - 2000; underwater surveys of the banks and canals: bank of canal Maggiore 1996; Borgognoni 2001; canal 3 / Ponte del Diavolo 2009.

interventi Soprintendenza Archeologica del Veneto-NAUSICAA: area retrostante Santa Maria Assunta 1996 - 2000; prospezioni subacquee delle rive e dei canali: riva del canal Maggiore 1996; Borgognoni 2001; canale 3 / 2005; Ponte del Diavolo 2009.

Quanto segue non ha pretesa di esaustività di interpretazione. Si sono dovuti riconsiderare dati e informazioni editi alla luce di aggiornamenti archeologici e bibliografici.

Si è quindi cercato di fornire dei parametri non solo tipologici, ma anche cronologici che, per altro, non hanno cesure tra loro, essendo intersecanti. Queste periodizzazioni cronologiche hanno la funzione di evidenziare il *floruit* delle varie produzioni riconosciute (sia locali sia di importazione) e, in questo modo, il ruolo che l'isola, tra le tante altre della Laguna, ebbe nell'antichità, senza scadere in quell' "archeologia onnivora" per la quale la storia socio economica di Torcello diventerebbe esemplificativa di quella lagunare (Gelichi 2010, pp. 4-12).

Come far comprendere il posto che ebbe l'isola di Torcello in epoca antica spetta anche ai materiali che essa ha restituito, al loro ruolo come produzione locale o di importazione, a un entroterra che era in grado di ordinare via mare, ancora nel VI - VIII d.C. e a seguire, derrate mediterranee, nonostante Unni, Longobardi, Goti.

Gli antefatti I - III d.C. (Figg. 1-2)

I frammenti relativi a questa fase cronologica pongono alcuni interrogativi sulla frequentazione e/o uso stanziale dell'isola in questi primi secoli dopo lo zero convenzionale.

Anche se il loro stato di conservazione mostra dimensioni rilevanti e fratture nette non limate dall'azione dell'acqua, essi provengono per la maggior parte da si-

Borgognoni 2001; kanal 3 / breg S. Zuane 2005; Hudičev most 2009.

Besedilo v nadaljevanju si ne jemlje pravice do statusa celovite razlage. Njegov namen je samo ponovno pregledati že objavljene podatke in informacije z uporabo novih arheoloških in literarnih dognanj.

V njem skušamo ponuditi tipološke, pa tudi kronološke parametre, ki si ne nasprotujejo, saj so tesno prepleteni med seboj. Namen kronološkega razvrščanja je predstaviti *floruit* različnih priznanih manufaktur (tako lokalnih kot tudi od drugod) in s tem tudi vlogo, ki jo je imel v antiki otok med številnimi drugimi v laguni, ne da bi pri tem zdrsnili na nevhvaležno območje »vsejede arheologije«, v kateri bi družbeno-gospodarska zgodovina Torcella postala model za celotno ozemlje lagune (Gelichi 2010, str. 4-12).

Za razumevanje pomena, ki ga je imel otok Torcello v antičnem obdobju, nam je lahko v pomoč tudi gradivo, ki se je ohranilo iz teh časov, vloga in pomen lokalne proizvodnje ali izdelkov od drugod, ter zaledje, ki je v 6. - 8. stol. n. št., pa še kasneje, kljub Hunom, Langobardom in Gotom še vedno kupovalo živila in izdelke iz Sredozemlja.

Zametki 1. - 3. stol. n. št. (Sl. 1-2)

Gradivo iz tega obdobja še vedno odpira nekatera vprašanja o prisotnosti človeka in/ali stalni uporabi otoka v prvih stoletjih dogovorjenega začetka našega štetja.

Čeprav so najdbe relativno dobro ohranjene, večjih dimenzij odlomkov, katerih robovi so ostri in jih voda ni posnela, pa vendar v večji meri prihajajo iz ponovne uporabe, kot polnilo v temeljih ali utrjenih bregovih, kjer jih pogosto najdemo v kombinaciji z materialom iz 6. stol. n. št.

The following text does not claim to be comprehensive in the interpretations it offers. Many data and information needed to be revised in light of archaeological and bibliographical updates.

We therefore have attempted to provide not only type-based parameters but also chronological, which have no cut-off points, as they frequently intersect. This chronological mapping serves to highlight the *floruit* of the various acknowledged products (both local and imported) and thus the role that the island had in ancient times, among the many others of the lagoon, without lapsing into the 'archeologia onnivora' in which the historical and economic history of Torcello would simply serve as a mere example of the history of the lagoon (Gelichi 2010, pp. 4-12).

The importance, order of the island of Torcello in ancient times can also be illustrated through the materials found in it, their place within local production or imports, within a hinterland that was able to order Mediterranean goods by sea, as far back as the 6th - 7th century AC onwards, despite the Huns, Longobards and Goths.

Background history 1st - 3rd century AC. (Figs. 1-2)

The fragments from this chronological phase pose a number of questions on the access to and/or residential use of the island in these early centuries after the conventional zero date.

Although their state of conservation shows significant dimensions and clear fractures not ground down by the action of water, they mainly originate from situations of re-use in foundations or compacted banks, and are often found in association with material that can be dated from the 6th century AC onwards.

tuazioni di riutilizzo in fondazioni o in costipamenti spondali e si trovano spesso in associazione con materiale databile dal VI d.C. in poi.

Aver constatato che nei vari settori indagati la presenza di prodotti di I – III d.C. si imposta / mescola con situazioni commerciali di molto posteriori, non agevola di fatto il poter dire che gli oggetti di prima età imperiale siano stati usati in loco o che provenivano da situazioni di prelievo, a scopo di bonifica, estranee all'isola.

Alla fine del I a.C. può essere attribuita una patera con fondo decorato da una fascia a rotellature e centro cam-pito da un fiore a otto petali (Leciejewicz 1977, strato VIII-IX, fig. 83.13).

Alla prima metà del I d.C. si possono datare una patera in terra sigillata norditalica con applicazione decorativa a forma di delfino guizzante (*Conspectus* forma 20/21) e una coppa in terra sigillata sud gallica con decorazione a fascia di ovoli e riquadro circolare con volatile (forma Dragendorff 29) trovate durante le prospezioni 1999 nella IV navata di Santa Maria Assunta, in associazione con frammenti di almeno tre pettini in osso di datazio-ne leggermente posteriore.

A bonifiche spondali, come quella del canale 3 / 2005, fanno riferimento alcune patere in terra sigillata norditalica di fine I a.C. – inizi I d.C.; olle da dispensa in ceramica comune di grandi dimensioni, coperchi in ceramica comune, piatti coperchio con orlo arrotondato e presa / piede a anello (prima metà I d.C.); anfore vinarie italiche tipo Dressel 2/4, Dressel 6A picene (di cui una con bollo libero, malamente impresso sul collo, M.C [da leggere come *Marcus Coretius Vitulus* imprenditore centro italico di età augustea, che esportò vino nel nordest italico e in Magdalensberg?), Dressel 6B istriane e di produzione norditalica, come quella bollata sull'orlo [*Luci Trebi*] OPT [*ati*], marchio molto diffuso in Italia settentrionale (Mi-

Dejstvu, da so ostaline iz 2. – 3. stol. n. št. v različnih raziskanih segmentih prekrute ali pomešane z veliko mlajšimi izdelki, gotovo ni v pomoč ugotovitev, ali se je material iz prvega cesarskega obdobja uporabljal lokalno ali so ga za omenjene potrebe prinesli iz območij, ki se ne nahajajo na otoku.

V konec 1. stol. pr. n. št. lahko umestimo patero z dnom, okrašenim v neprekinjenem vzorcu, na sredini katerega je vtisnjeno socvetje z osmimi cvetnimi listi (Leciejewicz 1977, sloj VIII-IX, sl. 83.13).

V prvo polovico 1. stol. n. št. datiramo patero iz gline tipa *padaska sigilata* z dekorativnim motivom delfina v skoku (*Conspectus* oblika 20/21) in čašo iz žgane gline iz Južne Galicije z okrasnimi bunčicami ter podobo ptiča (oblika Dragendorff 29), ki so se našle med izkopavanji leta 1999 v »4. ladji« cerkve Marijinega Vnebovzetja skupaj z odlomki vsaj treh koščenih glavnikov, ki se datirajo v nekoliko mlajše obdobje.

Med obnovo bregov, kot na primer tistega ob kanalu 3 / 2005, so se našle nekatere patere tipa *padaska sigilata* s konca 1. stol. pr. n. št. – začetka 1. stol. n. št.; večji keramični vrči, v katerih so hranili rezerve živil, pokrovi iz navadne gline, latvice – pokrovi z zaobljenim robom in obročastim ročajem / nogo (prva polovica 1. stol. n. št.); italske amfore za vino tipa Dressel 2/4, Dressel 6A picene (ena izmed njih nosi na vratu slabo vtisnjeno oznako M.C [morda: *Marcus Coretius Vitulus*, podjetnik iz srednje Italije iz avgustejskega obdobja, ki je izvažal vino na severovzhod Italije in v Magdalensberg?), Dressel 6B istrske in severnoitalske manufakture, kot tista z oznako na ustju [*Luci Trebi*] OPT [*ati*], gre za zelo razširjeno oznako na severu Italije (Milano, Verona, Padova, Oderzo, Akvileja) in v Noriku v drugi četrtini in polovici 1. stol. n. št.; amfore tipa Camulodunum 184 egejske proizvodnje/Rodi.

Having ascertaining that in the various areas examined the presence of products from the 1st – 3rd century AC is connected and associated with trade activities much later in time, and it is of no help to say that the objects of the Early Imperial Age were used on site or came from elsewhere, from places not within the island, and were taken to Torcello for reclamation purposes.

The *patera* dish, with a base decorated by a strip with welt wheel decorations and the centre ornate with an 8-petal flower can be attributed to the end of 1st century BC (Leciejewicz 1977, layer VIII-IX, fig. 83.13).

Another *patera* dish can be dated back to the 1st century AC.; it is made in north Italic *terra sigillata* and a bear a decorative application in the form of darting dolphin (*Conspectus* form 20/21), as well as a southern Gallic cup in *terra sigillata* decorated with a strip of *ovoli* and circular frame containing a bird (form Dragendorff 29); they were found during the 1999 surveys of the IV nave of Santa Maria Assunta, in association with fragments of at least three bone combs, datable slightly later.

The river bank reclamation interventions, such as that of the canal 3/2005, also unearthed a number of *paterae* dishes in north Italic *terra sigillata* from the end of the 1st century BC. - start of 1st century AC, as well as common large dispensary cooking pots, common ceramic lids, lids/plates with rounded edges and ring type handles/base (first half of the 1st century AC), Italic wine amphorae type Dressel 2/4, Dressel 6A Picenum (one of which with the free stamp M.C. [badly imprinted on the neck to be read as *Marcus Coretius Vitulus*, a central Italian tradesman of the Augustan age, who exported wine to the north east of Italy and to Magdalensberg?); Dressel 6B Istrian and Dressel 6B produced in Northern Italy, among which the one stamped on the edge [*Luci Trebi*] OPT [*ati*], a stamp widely used in northern Italy (Milan, Verona, Padua, Oderzo, Aq-

lano, Verona, Padova, Oderzo, Aquileia) e nel Norico tra il secondo quarto e la metà del I d.C.; anfore tipo Camulodunum 184 di produzione egea/Rodi.

Al secondo - terzo quarto del I d.C. sono databili una coppa a listello in terra sigillata norditalica (*Conspectus* forma 23), ceramiche a pareti sottili, coppe in ceramica comune verniciate in rosso e con decorazione a rotellature, piatti coperchio con orlo arrotondato, lucerne a volute, anfore vinarie tipo Dressel 2/4 di produzione italiana e tipo Camulodunum 184 di produzione egea/Rodi (Leciejewicz 1977, strato VIII-IX, figg. 83 - 84).

Un fondo di patera in terra sigillata proviene dallo strato IV (piazza, area a necropoli; Leciejewicz 1977, fig 51.1), mescolato a frammenti soprattutto di anfore medio-orientali e egeosettentrionali di VI - VIII d.C.

Altri frammenti in terra sigillata norditalica e in ceramica comune verniciata di rosso sono stati trovati nello strato V (Leciejewicz 1977, fig. 52.1-2) in associazione con materiali di VI d.C.

Al II d.C. sono databili una coppa a vasca aperta in terra sigillata di probabile produzione siro - palestinese (forma Dragendorff 31)(area esterna alla IV navata 2000; Toniolo 2003, p. 617); anfore con alto collo a imbuto, anfore troncoconiche da olive (canale 3 / 2005); casseruole carenate in ceramica comune da fuoco (Leciejewicz 1977, strato VIII-IX, fig. 83); tegami (IV navata; Spagnol 2007, p. 116).

Questa oggettistica da uso sul fuoco, di produzione egea, e cioè casseruole carenate dalla capacità di 0,5 / 4 litri (il *caccabus* nel quale cuocere lentamente la pietanza), olle biansate da 1,5 / 3 litri (adatte per bollire verdure o carne), tegami con orlo a tesa, venne sbarcata in alto Adriatico in batterie preconfezionate dimensionalmente ad esempio a Corte Cavanella (RO), a Altino e Oderzo; faceva parte della dotazione di bordo del relitto

V drugo - tretje četrtletje 1. stol. n. št. se datirajo skodelica s pravokotnim profilom iz keramike tipa *padska sigilata* (*Conspectus* oblika 23), keramike s tanko steno, čaše iz navadne gline z rdečo glazuro, okrašene z vrvičastim motivom, latvice - pokrovi z zaobljenim robom, spiralno zavite oljenke, amfore za vino tipa Dressel 2/4 italške proizvodnje in tipa Camulodunum 184 di egejske proizvodnje/Rodi (Leciejewicz 1977, sloj VIII-IX, sl. 83 - 84). Dno patere iz keramike tipa *terra sigillata* prihaja iz sloja IV (trg, območje nekropole; Leciejewicz 1977, Sl. 51.1); pomešano je predvsem z odlomki amfor iz Bližnjega Vzhoda in severnoegejskega območja, datira se v 6. - 8. stol. n. št.

Ostali odlomki keramike tipa *padska sigilata* in navadne keramike z rdečim premazom so se našli v sloju V (Leciejewicz 1977, sl. 52.1-2) v združbi z gradivom iz 6. stol. n. št.

V 2. stol. n. št. se datirajo skodelica z odprtim ustjem iz keramike tipa *terra sigilata*, domnevne sirsko - palestinske proizvodnje (forma Dragendorff 31) (predel zunaj 4. ladje 2000; Toniolo 2003, str. 617); amfore z visoko nasajenim vratom v obliki lijaka, amfore prirezane stožčaste oblike za shranjevanje oliv (kanal 3 / 2005); okrepljene skledje iz navadne gline za pripravo hrane (Leciejewicz 1977, sloj VIII-IX, sl. 83); ponve (4. ladja; Spagnol 2007, str. 116).

Llončenino za pripravo hrane egejske proizvodnje: skledje z okrepljenim ostenjem prostornine od 0,5 do 4 litrov (*caccabus*, v katerem se je hrana počasi dušila), vrče z dvema ročajema prostornine od 1,5 do 3 litrov (primerne za kuhanje zelenjave ali mesa v vreli vodi), skledje z zravnanim ustjem, so v Severnem Jadranu raztovarjali v predpakiranih kompletih; tak primer so kraji Corte Cavanella (RO), Altino in Oderzo; bila je tudi del ladijske opreme na potopljeni ladji v Grado 1 / Iulia Felix. Na

uileia) and in Noricum between the second quarter and mid-1st century AC; amphorae type Camulodunum 184 produced in Aegean/Rhodes.

Articles dating from the 2nd - 3rd quarter of 1st century AC include a cup with fillet in northern Italic *terra sigillata* (*Conspectus* form 23), thin walled pottery, common ceramic cups with red glaze and welt wheel decorations, lids/plates with rounded edges, italic oil lamps, wine amphorae type Dressel 2/4 of Italic production and type Camulodunum 184 produced in the Aegean/Rhodes (Leciejewicz 1977, layer VIII-IX, figs. 83 - 84). The base of a *patera* / dish in *terra sigillata* comes from the layer IV (piazza, necropolis area; Leciejewicz 1977, fig 51.1), mixed with fragments above all of Middle Eastern and northern Aegean amphorae from 6th - 8th century AC.

Other fragments in northern Italian *terra sigillata* and common red glazed ceramics were found in layer V (Leciejewicz 1977, fig. 52.1-2) in association with materials of the 6th century AC.

A cup with open body in *terra sigillata* can be dated to 2nd century AC, probably of Syrian-Palestinian production (form Dragendorff 31)(area outside IV nave 2000; Toniolo 2003, p. 617); high funnel neck amphora, trunco-conical olive amphorae (canal 3 / 2005); carenated cooking casseroles in common pottery (Leciejewicz 1977, layer VIII-IX, fig. 83); platters with a raised rim (IV nave; Spagnol 2007, p. 116).

These articles for use over the fire, of Aegean production, in other words carenated cooking casseroles with a capacity of 0.5 / 4 litres (the *caccabus* where meals were slowly cooked), cooking pots with two handles of 1.5 / 3 litres (used to boil vegetables or meat), and platters with raised rims, were unloaded in the Upper Adriatic in pre-packed sets based on size for example at Corte Cavanella (province of Rovigo), Altinum and

Grado 1 / Iulia Felix. Sul versante orientale dell'Adriatico è presente a Hrusica, Rodik-Pod Jezeram, Nerezine, Veliki Skoli, Zlarin.

Al II d.C. sono stati datati il relitto di Izmetište, che trasportava circa 10.000 pentole ancora ordinatamente impilate una nell'altra, e quello di Viganj con oltre 200 pezzi (Toniolo 2002-2003, p. 119).

Le anfore da olive, dal corpo a doppio tronco di cono con carena di attacco tra le due parti molto pronunciata (tipo B), trasportarono, come ricordano le iscrizioni dipinte in rosso, OL(*iva*) ALB(*a*) o NIG(*ra*) EXDUL(*ci*) EXC o EXCEL(*lens*).

Di produzione adriatica, probabilmente picena (Marche), raggiunsero soprattutto l'oltralpe, Norico, Pannonia, Mesia, Dacia, tra la fine del I e la metà del II d.C., seguendo un circuito commerciale che interessò l'alto Adriatico attraverso centri di smistamento come Aquileia, Concordia Sagittaria, Altino (Pesavento Mattioli 2011, pp. 165-173).

Del resto è ancora documentato nella seconda metà del III d.C. un commercio di olive dalle Marche al *limes* sul Reno in territorio francese (Bliesbruck / alta valle della Mosella), attraverso olle biansate che recano l'iscrizione (questa volta dipinta in nero) *oliva picena*.

Un settore produttivo di nicchia, come per le anfore? (*Cibo e sapori nelle Marche antiche* 2005, pp. 31-33).

Al III d.C. possono essere datati alcuni frammenti in terra sigillata tardo italica, alcune ollette invetriate (Grandi 2007, p. 128) e alcuni frammenti di "anforotti" (Leciejewicz 1977, strato VIII-IX, fig. 84).

Tra ceramiche di epoca medievale e rinascimentale è stata trovata l'ansa a doppio bastone di un'anfora tipo Dressel 2/4 di produzione adriatica, databile alla prima metà del I d.C. (Ponte del Diavolo 2009).

Dalla riva del canal Maggiore è stato recuperato il coper-

vzhodnih obalah Jadrana jo najdemo v Hrušici, Rodiku-Pod Jezeram, Nerezinah, Veliki Skoli in Zlarinu.

V 2. stol. n. št. se datirata ladijska razbitina v Izmetištu, ki je s seboj tovorila okoli 10.000 posod, še vedno skrbno zloženih ena v drugo, ter tista v Viganju, na katerem so našli več kot 200 kosov lončenine (Toniolo 2002-2003, str. 119).

Amfore za oljke so imele prirezano dno in izrazito okrepljeno ostenje (tipa B); v njih so prevažali olive, kot jasno govorijo oznake v rdeči barvi: OL(*iva*) ALB(*a*) o NIG(*ra*) EXDUL(*ci*) EXC o EXCEL(*lens*).

Bile so jadranske, verjetno picenske (Marche) proizvodnje. Med koncem 1. in polovico 2. stol. n. št. so se razširile v preko Alp do Norika, Panonije, Mesije in Dacije po trgovskih poteh, ki so iz »sortirnih centrov« Akvileja, Concordia Sagittaria in Altino vodile na sever in vzhod (Pesavento Mattioli 2011, str. 165-173).

Še v drugi polovici 3. stol. n. št. obstajajo dokazi o trgovanju z oljkami iz Mark do dežel ob francoskih bregovih Rena (Bliesbruck / zgornja moselska dolina), ki so jih prevažali v vrčih z dvema ročajema z oznako (tokrat v črni barvi) *oliva picena* (picenska oljka).

Tržna niša kot za oljke? (*Cibo e sapori nelle Marche antiche* 2005, str. 31-33).

V 3. stol. n. št. lahko datiramo nekatere odlomke keramike tipa *terra sigillata* poznoitalske proizvodnje, nekaj vrčev z glazurnim premazom (Grandi 2007, str. 128) in nekatere odlomke vrste amfor, imenovane "anforotti" (Leciejewicz 1977, sloj VIII-IX, sl. 84).

Med keramiko srednjega veka in renesanse se je našel dvojni ročaj amfore tipa Dressel 2/4 di jadranske proizvodnje, datiran v prvo polovico 1. stol. n. št. (Hudičev most 2009).

Na bregu kanala Maggiore se je našel pokrov sarkofaga iz istrskega kamna, samo delno obdelan.

Oderzo; these were part of the on-board equipment of the wreck Grado 1 / Iulia Felix. On the eastern side of the Adriatic, similar articles were found in Hrusica, Rodik-Pod Jezeram, Nerezine, Veliki Skoli, and Zlarin. The wreck of Izmetište dates back to 2nd century AC, which transported around 10.000 pans, still neatly stacked one inside the other, and the wreck of Viganj, with over 200 articles (Toniolo 2002-2003, p. 119).

The olive amphorae, with a double trunk cone body and very pronounced connection between the two parts (type B), carried, as noted in the red inscriptions OL(*iva*) ALB(*a*) or NIG(*ra*) EXDUL(*ci*) EXC or EXCEL(*lens*). Of Adriatic production, probably from the Picenum area (Marches region), they reached above all areas beyond the Alps, such as Noricum, Pannonia, Moesia, Dacia, between the end of the 1st century and mid-2nd century AC, following a trade circuit that crossed the Upper Adriatic through trade centres such as Aquileia, Concordia Sagittaria, Altinum (Pesavento Mattioli 2011, pp. 165-173).

Indeed documentation in the mid-3rd century AC shows a trade of olives from the Marches to *limes* on the Rhine in the French territory (Bliesbruck / upper valley of the Moselle), carried in ollas with two handles bearing the inscription (this time in black) *oliva picena*.

A niche production sector, as with the amphorae? (*Cibo e sapori nelle Marche antiche* 2005, pp. 31-33).

A number of fragments in late Italic *terra sigillata* can be dated back to 3rd century AC, as well as some glazed ollas (Grandi 2007, p. 128) and a number of fragments of "anforotti" (Leciejewicz 1977, layer VIII-IX, fig. 84). Among the medieval and renaissance pottery is a handle of an amphora type Dressel 2/4 of Adriatic origin, datable to the first half of the 1st century AC (Ponte del Diavolo 2009).

The bank of the canal Maggiore also revealed the cover of a sarcophagus in Istrian stone, only partially worked.

chio di un sarcofago in pietra d'Istria, solo parzialmente lavorato.

È del tipo a tetto spiovente, con tegole e coppi delimitati solo da una parte. Gli acroteri laterali, a semicerchio, non sono lavorati; di solito vi erano i "ritratti" dei defunti (Fozzati, D'Agostino 1997).

Questa tipologia è comune nell'Italia nordorientale tra I e II d.C., ad esempio nella necropoli "delle milizie" di Concordia Sagittaria.

Del resto tra le isole di San Francesco del Deserto e di S. Erasmo il più antico impianto di saline della Laguna settentrionale, risalente all'VIII-IX d.C. e ricordato nelle fonti notarili come "vetere" o "arcones", aveva l'argine in buona parte realizzato con sarcofagi riutilizzati di epoca imperiale romana (Fozzati, Toniolo 2003, p. 26).

IV - V d.C. (Figg. 3-4)

In questi secoli arrivarono in Laguna (per proseguire poi anche verso l'entroterra) prodotti di area nordafricana (Libia e Tunisia).

Servizi da tavola in terra sigillata chiara, formati da scodelle (Hayes 53, 59, 61 A, 50 B, 84, 85), piatti di grandi dimensioni (Hayes 61 B), coppette (Hayes 53 B, 74), sono databili tra il 370 d.C. e la fine del V d.C.

Sono stati trovati nei riporti stesi per rinforzare piani di uso e rive tra Santa Maria Assunta e il Battistero, nella IV navata e all'esterno della medesima, nella piazza tra Santa Fosca e l'attuale Museo Provinciale (Grandi 2007, pp. 129-132).

Servizi così concepiti sembrano indicare un utilizzo comunitario in tavola.

La medesima considerazione viene suggerita dai piatti e dalle scodelle in terra sigillata tarda di produzione italica (seconda metà - fine V d.C.), mentre vasi a listello, ciotole, olle con tracce di invetriatura (metà IV - V d.C.),

Je v obliki strehe dvokapnice, strešniki in korci so izklesani samo enostransko. Polkrožni stranski akroteri niso obdelani; običajno so v njih izklesali »portrete« umrlih (Fozzati, D'Agostino 1997).

Ta tipologija je razširjena na severovzhodu Italije v 1. in 2. stol. n. št., na primer v vojaški nekropoli "delle milizie" v kraju Concordia Sagittaria.

Poleg tega se med otokoma San Francesco del Deserto in S. Erasmo nahajajo najstarejše soline severne lagune, saj izvirajo iz 8. - 9. stol. n. št. Notarski zapisi jih navajajo z izrazom "vetere" ali "arcones". Obrežja solin so bila v dobrem delu izdelana s ponovno uporabljenimi sarkofagi iz obdobja rimskega imperija (Fozzati, Toniolo 2003, str. 26).

IV - V št. (Sl. 3-4)

V teh stoletjih so v laguno (iz nje pa naprej v zaledje) prihajali številni izdelki iz območja severne Afrike (Libija in Tunizija).

Namizna lončenina iz svetle gline, imenovane *afriška sigilata*; sestavljale so jo skodele (Hayes 53, 59, 61 A, 50 B, 84, 85), večji krožniki (Hayes 61 B), skodelice (Hayes 53 B, 74), datira se v obdobje med letom 370 n. št. in koncem 5. stol. n. št.

Njeni odlomki so se našli v polnilu struktur, ki so služile za utrjevanje bregov in stez med cerkvijo Marijinega Vnebovzeta in krstilnico, v 4. ladji in v predelu zunaj nje, na trgu med sv. Fosko in današnjim Pokrajinskim muzejem (Grandi 2007, str. 129-132).

Tako sestavljeni kompleti kažejo na vsakodnevno uporabo med obedom.

K enaki domnevi vodijo krožniki in skodele iz mlajše keramike tipa *terra sigillata* italške proizvodnje (druga polovica - konec 5. stol. n. št.): ojačana vedra, vrči za kuhanje in za hrambo živil iz navadne keramike, vedra

It features a sloping roof, with tiles and elements only outlined on one side. The lateral semicircular acroterion are not worked; these usually featured 'portraits' of the deceased (Fozzati, D'Agostino 1997).

This type is common to north eastern Italy from between the 1st and 2nd century AC, for example in the necropolis 'delle milizie' of Concordia Sagittaria.

In fact between the islands of San Francesco del Deserto and Sant'Erasmo, the oldest salt works plant of the northern lagoon, dating back to 8th - 9th century AC and remembered in the notary deeds as 'vetere' or 'arcones', a large part of the bank was made up re-using sarcophagi from the Roman Imperial Age (Fozzati, Toniolo 2003, p. 26).

4th - 5th century AC. (Figs. 3-4)

In these centuries North African products (Libya and Tunisia) reached the lagoon (to then also proceed inland) Table ware in african *terra sigillata*, made up of bowls (Hayes 53, 59, 61 A, 50 B, 84, 85), large plates (Hayes 61 B), cups (Hayes 53 B, 74), all datable to between 370 AC and the end of the 5th century AC.

These were found in the filling material layers laid to reinforce the walking surfaces and banks between Santa Maria Assunta and the Baptistery, in the IV nave and outside the latter, in the piazza between Santa Fosca and the current Provincial Museum (Grandi 2007, pp. 129-132).

These table ware sets seem to indicate a community use at the table.

The same consideration may be made by the plates and bowls in *terra sigillata* of late Italic production (second half - end of 5th century AC), while vases with fillets, bowls, cooking pots with traces of glazing (mid-4th - 5th

bacili carenati, olle da fuoco e da conservazione in ceramica comune, catini coperchio con foro di sfiato e prese a listello (IV navata e area esterna alla IV navata), databili al IV - V d.C., sono da mettere in relazione ad un uso multiplo e diversificato di strutture da fuoco (Spagnol 2007, pp. 114-115).

Una cucina a più fuochi e una dispensa organizzata per ospiti molteplici e eterogenei.

In questo senso si potrebbero interpretare anche i frammenti di contenitori in pietra ollare, che dal V d.C. - e sino almeno all'VIII d.C. - compaiono in tutte le aree indagate (Spagnol 2007, p. 114, n 35).

Dall'area africana affacciata sul Mediterraneo giunsero altri prodotti, come olio e pesce lavorato, in quelle anfore definite "cilindriche di medie dimensioni", come il tipo Keay 25 presente nel riporto gettato per rinforzare una sponda tra la facciata di Santa Maria Assunta e il Battistero (Toniolo 2007, p. 93).

È un'anfora di uso polivalente, olive / olio - pesce lavorato, prodotta in Tunisia e molto diffusa nel Mediterraneo. Lungo l'Adriatico è presente ad esempio a Ancona; nella Laguna di Venezia a Torcello, Burano, Punta Lunga; lungo il versante adriatico orientale a Povile, Vela Garska, Duboka, Sobra.

Un altro tipo di anfora da olio nordafricana (Keay 35 A, Tunisia / zona costiera del Sahel) è caratteristico dei livelli di metà - fine V d.C.

A Torcello compare, in associazione con Late Roman 2 a fascia di striature rettilinee e terra sigillata chiara, in pieno V d.C. nel piano di uso creato sopra riporti stesi per innalzare il terreno nell'area di Santa Maria Assunta (Toniolo 2007, p. 96).

Un'altra fonte di approvvigionamento furono le regioni meridionali della Palestina, dalle quali giunse vino contenuto in anfore tipo Late Roman 4, a Torcello sot-

s piovono z odprtino, skozi katero je izhajala para in s ploščatimi ročaji (4. ladja in območje zunaj nje) se datirajo v 4. - 5. stol. n. št., najverjetneje pa so se uporabljala v različne namene med pripravo hrane na ognju (Spagnol 2007, str. 114-115).

Kuhinja z več gorišči in organizirana shramba za številne in različne goste.

V tem smislu se lahko razlagajo tudi odlomki posod za shranjevanje iz lojevca, ki se na vsem preučevanem območju pojavljajo že od 5. stol. n. št. - pa vsaj do 8. stol. n. št. (Spagnol 2007, str. 114, n 35).

S sredozemskih obal Afrike so prihajali tudi drugi izdelki, kot je olje ali predelane ribe. Vozili so jih v malo manjših amforah cilindrične oblike, kot je amfora tipa Keay 25 v polnilu strukture za utrditev brežine med pročeljem cerkve Marijinega Vnebovzvetja in krstilnico (Toniolo 2007, str. 93).

Gre za vsestransko uporabno amforo. V njo so shranjevali oljke, olje in predelane ribe. Bila je tunizijske proizvodnje in zelo razširjena v vsem Sredozemlju. Na Jadranu jo na primer najdemo v Anconi, v Beneški laguni na Torcellu, Buranu, Punti Lungi; na vzhodni jadranski obali pa v Povilu, Veli Garski, Duboki, Sobri.

Drug tip amfore za olje severnoafriškega porekla (Keay 35 A, Tunizija / obalni pas Sahela) je značilen za stratigrafske horizonte s polovice - konca 5. stol. n. št.

Na Torcellu jo najdemo skupaj s tipom Late Roman 2 a, z vodoravnimi progami in iz svetle keramike tipa *afriška sigilata*, iz sredine 5. stol. n. št.; nahajala se je v podobnem sloju nad nanosi, s katerimi so dvignili teren v območju cerkve Marijinega Vnebovzvetja (Toniolo 2007, str. 96).

Drug vir oskrbe so bila južna ozemlja Palestine, od koder je prihajalo vino v amforah tipa Late Roman 4. Na Torcellu so se našle pod plastjo prodnikov, ki so jih pripeljali

century AC), crenated basins, fire and storage cooking pots in common pottery, cover basins with bleed hole and filleted grips (IV nave and area outside IV nave), datable to IV - V century AC, which can be associated with a multiple and diversified use of fire structures (Spagnol 2007, pp. 114-115).

A multiple fire kitchen and organised pantry for large number of heterogeneous guests.

This association may also be applied to the fragments of containers in soapstone, dating from 5th century AC to at least 8th century AC - these appear in all investigated areas (Spagnol 2007, p. 114, n 35).

From the African area overlooking the Mediterranean came other products, such as oil and processed fish, in the amphorae defined as 'medium sized, cylindrical', such as the type Keay 25 present in the filling material layer created to reinforce a bank between the façade of Santa Maria Assunta and the Baptistery (Toniolo 2007, p. 93).

This is a multi-purpose amphora, for olives / oil - processed fish, produced in Tunisia and used widely in the Mediterranean. For example it is present along the Adriatic coast, such as in Ancona; in the Venetian lagoon at Torcello, Burano, Punta Lunga; along the eastern Adriatic coast in Povile, Vela Garska, Duboka, and Sobra. Another type of North African oil amphora (Keay 35 A, Tunisia / coastal area of Sahel) is characteristic of the layers of mid-end 5th century AC.

In Torcello, it is found associated with the Late Roman 2 type, with a band of straight streaks, and african *terra sigillata*, 5th century, in the walking surfaces above filling material layers laid to raise the land in the area of Santa Maria Assunta (Toniolo 2007, p. 96).

Another source of supply were the southern regions of Palestine, from which wine was imported in ampho-

to lo strato di ghiaia fatta giungere appositamente dai colli veneti per drenare il terreno (Leciejewicz 1977, strato VII, fig. 81.55); a Venezia città / ex cinema San Marco nell'allargamento della riva da poter utilizzare; a San Francesco del Deserto nella ristrutturazione di una sponda (Toniolo 2007, p. 93).

Questo tipo di anfora, dalla capacità di 16 litri, è definito dalle fonti *gazitia*; conteneva i vini del territorio di Gaza dal gusto più deciso rispetto a quelli occidentali, di cui per altro si parlava con toni elogiativi da parte di Cassiodoro (*var.*, 12.12), Sidonio (17, 15 – 16), Isidoro (*orig.*, 20, 3, 7), Venanzio Fortunato (II, 80 – 82), Gregorio di Tour (*hist. franc.*, 7. 29).

I vini del Mediterraneo orientale erano ben accolti dai palati occidentali perché erano più dolci e avevano una gradazione alcolica più alta. Nell'elenco delle bevande servite durante una cena di fantasia (Corippo, *In laudem Justini Augusti Minoris*) il gruppo più consistente – definito “regali del Dioniso (= *Lyaeus*) di Palestina” – proviene da Tiro, Sarepta, Gaza, Ascalona, zone conosciute per essere *fructiferae in frumento, vino et oleo* e per essere in *negotio bullientes*. Il porto di Gaza nel V d.C. era un luogo molto animato e non solo per la presenza dei mercanti di vino egiziani (Maltese 1991, p. 195; Unwin 1993, p. 148; Montanari 1997, pp. 220-221; Kislinger 2000, pp. 199-200, 206).

Con le Late Roman 4 venne anche commercializzato olio di sesamo, quanto meno a Roma / *Schola Praeconum*.

Un altro tipo di anfora orientale, prodotta a Antiochia, Rodi, Cipro e nella Turchia meridionale, è caratteristico dei livelli di V – inizi VI d.C.: la Late Roman 1 = Kellia 169.

Questo contenitore, standardizzato sui 15 – 20 litri, portò a Torcello, San Francesco del Deserto, Vignole, Burano, Cavallino, Venezia città il vino di Cipro ricor-

sem posebej z venetskega predgorja za drenažo terena (Leciejewicz 1977, sloj VII, sl. 81.55); v mestu Benetke / bivši kino San Marco, tu za razširitev obrežja, da bi zagotovili njegovo uporabo; v San Francescu del Deserto za obnovo utrjene brežine (Toniolo 2007, str. 93).

To vrsto amfore, z zmogljivostjo 16 litrov, viri navajajo z izrazom *gazitia*; v njej so hranili vino z območja Gaze. Bilo je nekoliko bolj izrazitega okusa v primerjavi z vini z zahoda, tako da so o njem pohvalno govorili Kasiodor (*var.*, 12.12), Sidonij (17, 15 – 16), Izidor (*orig.*, 20, 3, 7), Venanzij Fortunat (II, 80 – 82), Gregorio di Tour (*franc. hist.*, 7. 29).

Vina iz Sredozemlja so bila pri zahodnjakih nasploh zelo priljubljena, saj so bila bolj sladkega okusa in so vsebovala več alkohola. Na seznamu pijač, s katerimi so postregli med svečano večerjo (Corippo, *In laudem Justini Augusti Minoris*), je najbolj izborni sklop vin, imenovan »Dionizijevi darovi« (= *Lyaeus*) di Palestina” – prihajal iz Tira, Sarepte, Gaze in Ascalona, krajev, ki so bili znani kot *fructiferae in frumento, vino et oleo* (bogati z žitom, vinom in oljem), pa tudi kot *negotio bullientes* (živahno pogajalsko središče). Pristanišče v Gazi je bilo v 5. stol. n. št. zelo živahno mesto, pa ne samo zaradi egipčanskih trgovcev z vinom (Maltese 1991, str. 195; Unwin 1993, str. 148; Montanari 1997, str. 220-221; Kislinger 2000, str. 199-200, 206).

V amforah tipa Late Roman 4 se je, vsaj v Rimu, prodajalo tudi sezamovo olje / *Schola Praeconum*.

Še en tip amfore vzhodnjaškega porekla, izdelane v Antiohiji, na Rodosu, Cipru in v južni Turčiji, je tipičen za horizonte iz 5. – začetka 6. stol. n. št.: gre za Late Roman 1 = Kellia 169.

V tej posodi s standardno prostornino 15 – 20 litri, so na Torcello, San Francesco del Deserto, Vignole, Burano, Cavallino in Benetke prinesli vino s Cipra, ki ga omenja

rae of the Late Roman 4 type, found in Torcello under the layer of gravel brought specifically from the Veneto hills to drain the land (Leciejewicz 1977, layer VII, fig. 81.55); in Venice city / cinema San Marco in the extension of the usable bank; in San Francesco del Deserto when restoring one of the banks (Toniolo 2007, p. 93). This type of amphora, with a capacity of 16 litres, is defined *gazitia* in the sources; it contained wines from the territory of Gaza with a much more marked taste with respect to western products, and spoken of with praise by Cassiodorus (*var.*, 12.12), Sidonius (17, 15 – 16), Isidore (*orig.*, 20, 3, 7), Venantius Fortunatus (II, 80 – 82), Gregory of Tours (*hist. franc.*, 7. 29).

The wines of the eastern Mediterranean were greatly welcomed by western palates as they were sweeter and stronger in alcohol content. In the list of drinks served during an imaginary dinner (Corippus, *In laudem Justini Augusti Minoris*) the most consistent group - defined as ‘gifts of Dionysos (= *Lyaeus*) of Palestine’ - comes from Tyre, Sarepta, Gaza, Ascalona, areas known for being *fructiferae in frumento, vino et oleo* and in *negotio bullientes*. The port of Gaza in the 5th century AC was a lively area, not only due to the presence of Egyptian wine merchants (Maltese 1991, p. 195; Unwin 1993, p. 148; Montanari 1997, pp. 220-221; Kislinger 2000, pp. 199-200, 206). With the Late Roman 4 trade also extended to sesame oil, at least in Rome / *Schola Praeconum*.

Another type of eastern amphora, produced in Antiochia, Rhodes, Cyprus and southern Turkey, is characteristic of the layers of 5th – start of 6th century AC: the Late Roman 1 = Kellia 169.

This container, standardised at around 15 - 20 litres, carried Cyprus wine to Torcello, San Francesco del Deserto, Vignole, Burano, Cavallino, and Venice city, as remembered by Corippus (III, 91); that of Tarso known

dato da Corippo (III, 91); quello di Tarso conosciuto da Ateneo (I, 33, B) ma non ancora menzionato dall'Editto dei Prezzi; quello di Antiochia (Iul., *misop.*, 20; Lib., *or.*, XLVII, 4-5)(Toniolo 2007, pp. 93 - 94).

Un'anfora di questo tipo, trovata nella Laguna antistante Cavallino Treporti, conteneva invece residui di acido erucico, uno dei componenti dell'olio di colza (Toniolo 2007, p. 93).

Dalla fascia mediterranea orientale settentrionale - Argolide, Chio, zona istro pontica - provengono le anfore tipo Late Roman 2 a fascia di striature rettilinee.

A Torcello sono state trovate in associazione con sigillate nordafricane di pieno V d.C. nel piano di uso creato sopra i riporti gettati per innalzare il terreno nell'area di Santa Maria Assunta.

Ancora una volta vino.

In effetti il rosso più scuro, da bere non mescolato all'acqua, tra cui il migliore era quello di Chio, veniva ancora bevuto nell' XI secolo nelle taverne di Costantinopoli (Kislinger 1991, p. 79).

Ma le Late Roman 2 di Tomis (attuale Costanza sul Mar Nero) contenevano gomme resine, come colofonia, terebinto, mirra, incenso, ricercate in Occidente sin dalla prima età imperiale dall'industria di olii profumati, unguenti, balsami, da sempre connessa con la lavorazione di contenitori in vetro, attività assai precoce in Laguna. E anche dal clero per l'espletamento delle funzioni religiose (Toniolo 2007, pp. 94 - 96).

Dalla medesima area geografica proviene un altro tipo di anfora, la S. Lorenzo 7, dal contenuto non ancora precisabile. Ritrovata a Torcello nel riempimento di una sponda nella zona absidale di Santa Maria Assunta (Tombolani 1988), si ritrova a Ancona, Milano, S. Basilio e Corte Cavanella (RO), Altino, Concordia, Caorle, Friuli, Croazia.

Flavij Korip (III, 91); tistega s Tarsa, ki ga Atenej sicer pozna (I, 33, B), a ga še ne navajajo v Ediktu o cenah; pa še vino iz Antiohije (Iul., *misop.*, 20; Lib., *or.*, XLVII, 4-5) (Toniolo 2007, str. 93 - 94).

Amfora te vrste, ki se je našla v laguni pred krajem Cavallino Treporti, pa je vsebovala ostanke eruke kisline, enega od komponent repičnega olja (Toniolo 2007, str. 93).

Iz severovzhodnega Sredozemlja - Argolida, Hios, območja okoli Črnega Morja - izvirajo amfore tipa Late Roman 2 z dekorativnim ovratnikom iz vodoravnih prog.

V Torcellu se pojavljajo v povezavi s primerki *afriške sigillate* v horizontu iz sredine 5. stol. n. št., v pohodni ravnini, izdelani na umetnih nanosih, s katerimi so dvignili tla v območju cerkve Marijinega Vnebovzetja.

Še enkrat vino.

Tokrat temno rdeče vino, ki se ga ni mešalo z vodo; najboljša vrsta je prihajala s Hiosa in se je pila v 11. stoletju v tavernah v Konstantinoplu (Kislinger 1991, str. 79).

Amfore tipa Late Roman 2 iz Tomisa (današnja Konstanca na Črnem morju) so vsebovale tudi gumijeve smole, kot so kolofonija, terebint, mirra, kadilo, ki so bile na zahodu že od časa prvega cesarstva zelo iskane za potrebe proizvodnje dišečih olj, mazil, balzamov, že od nekdaj povezani s proizvodnjo steklenih posodic, s katerimi so se prebivalci lagune spoznali relativno zgodaj. Drugi močni odjemnik je bilo duhovništvo, ki je dišeče smole uporabljalo med bogoslužjem (Toniolo 2007, str. 94 - 96).

Z istega geografskega območja prihaja še en tip amfore, S. Lorenzo 7, katere namembnost še ni z gotovostjo potrjena. Na Torcellu se je našla v polnilu jarka v predelu apsida cerkve Marijinega Vnebovzetja (Tombolani 1988), odkrili pa so jo tudi v Anconi, Milanu, sv. Baziliju in kraju Corte Cavanella (RO), Altinu, Concordii, Caorlu, v Furlaniji in na Hrvaškem.

by Athenaeus (I, 33, B) but not yet mentioned by the Edict of Maximum Prices; that of Antiochia (Iul., *misop.*, 20; Lib., *or.*, XLVII, 4-5)(Toniolo 2007, pp. 93 - 94).

One amphora of this type, found in the lagoon in front of Cavallino Treporti, on the other hand contained residue of erucic acid, one of the components in cole-seed/colza oil (Toniolo 2007, p. 93).

From the north eastern Mediterranean strip - Argolids, Chios, in the istro-pontic zone - comes the amphora types Late Roman 2 with straight streaked strips.

In Torcello, these were found in association with north African *sigillata*, 5th century, in walking surfaces created above the layers of filling material laid to raise the land in the area of Santa Maria Assunta.

Wine once again

In fact the darkest red wine, to drink without mixing in water, the best of which was that of Chios, was still drunk in the 11th century in the taverns of Constantinople (Kislinger 1991, p. 79).

But the Late Roman 2 of Tomis (now Konstanz on the Black Sea) contained resinous rubber, such as rosin, terebinthus, myrrh, incense, substances sought in the West as far back as the first imperial age by the industry of perfumed oils, ointments, balsams, naturally linked to the processing of glass receptacles, an early and flourishing trade on the lagoon. And they were also sought by the clergy for religious services (Toniolo 2007, pp. 94 - 96).

Another type of amphora comes from the same geographical area, the San Lorenzo 7, whose content is not yet identifiable. This was found in Torcello, in the layer of material used for filling a bank in the apse area of Santa Maria Assunta (Tombolani 1988), and again in Ancona, Milan, San Basilio and Corte Cavanella (province of Rovigo), Altinum, Concordia, Caorle, Friuli, and in Croatia.

VI – VII d.C. (Figg. 5-8)

Il panorama di questo periodo registra una presenza ancora molto alta di anfore di produzione nordafricana.

Il grande modulo da olio Keay 62 Q è caratteristico dell'ultimo quarto del V – pieno VI d.C.

A Torcello fu riutilizzato in un riporto funzionale all'innalzamento del terreno nell'area di Santa Maria Assunta e a San Francesco del Deserto in un riempimento tra due sponde.

Accanto a questa grande anfora, sono presenti sempre a Torcello (area esterna alla IV navata; zona absidale della chiesa di Santa Maria Assunta) altri moduli da olio nordafricani di pieno VI d.C., Keay 55 A e Keay 61 A.

La presenza nei medesimi livelli di sigillate africane e ceramiche da fuoco di fine VI – VII d.C. trova un'ulteriore conferma in un sigillo bizantino datato tra la seconda metà del VI e la prima metà del VII d.C. (Asolati 2000, p. 124, n. 11).

Anfore tipo Keay 61 A vennero usate in questo periodo come tomba per individui di giovane età a San Lorenzo di Ammiana (Toniolo 2007, p. 98).

Piatti e scodelle in terra sigillata chiara di produzione nordafricana (Hayes 103 A, 80 B/99, 99, 104 A, 105) sono stati trovati nei livelli di smantellamento dell'edificio di VI d.C. (chiesa di Santa Maria Assunta).

Lucerne, sempre di produzione africana, con disco decorato da un leone in corsa o da una croce e spalla con tralcio di foglie a forma di cuore (Grandi 2007, pp. 133-134; Leciejewicz 1977, strato V, fig. 55.12; strato II, fig. 36) fanno parte di questo indotto di importazioni.

Altri tipi di lucerne sono un ricordo microasiatico di Efeso (dagli strati incisi dalle fondazioni del Battistero; Grandi 2007, pp. 133-134); sono di produzione italica meridionale, con disco decorato da quattro globi radiali al foro centrale e due coppie di file puntinate (area re-

VI – VII n. št. (Sl. 5-8)

Podoba iz tega obdobja kaže še vedno zelo pogosto uporabo amfor severnoafriške proizvodnje.

Velika anfora za olje vrste Keay 62 Q je značilna za zadnjo četrtino 5. – sredino 6. stol. n. št.

Na Torcellu so se njeni ostaniki ponovno uporabili v nanosu za dvig tal na območju cerkve Marijinega Vnebovzetja, v območju San Francesco del Deserto pa so z ostanki napolnili prostor med dvema bregovoma.

Poleg te velike amfore so na Torcellu (območje zunaj 4. ladje; predel apside v cerkvi Marijinega Vnebovzetja) našli še druge formate amfor za olje severnoafriške proizvodnje iz 6. stol. n. št., Keay 55 A in Keay 61 A.

Soobstoje keramike tipa *afriška sigilata* in lončenine za uporabo na ognju s konca 6. – 7. stol. n. št. v istem horizontu potrjuje tudi bizantinski pečat, datiran v drugo polovico 6. in prvo polovico 7. stol. n. št. (Asolati 2000, str. 124, n. 11).

Amfore tipa Keay 61 A se v tem obdobju uporabljajo kot grobne posode za posmrtno ostanke otrok pri pokopih v San Lorenzo di Ammiana (Toniolo 2007, str. 98).

Krožniki in skodele iz svetle keramike vrste *afriška sigilata* severnoafriške proizvodnje (Hayes 103 A, 80 B/99, 99, 104 A, 105) so se odkrili med ruševinami stavbe iz 6. stol. n. št. (chiesa di Marijinega Vnebovzetja).

Oljenke, tudi te afriške proizvodnje, z diskom, katerega sprednja stran je bila okrašena z motivom leva v teku ali s križem, na hrbtni pa s kito iz spletenega listja v obliki srca (Grandi 2007, str. 133-134; Leciejewicz 1977, sloj V, sl. 55.12; sloj II, sl. 36) so samo del izdelkov iz takratnega uvoza.

Druge vrste oljenk spominjajo na maloazijsko proizvodnjo iz Efeza (najdene so v plasteh, ki so jih načeli temelji krstilnice; Grandi 2007, str. 133-134); v resnici pa pripadajo južno italiski proizvodnji; disk je dekoriran s

6th - 7th AC (Figs. 5-8)

The panorama of this period shows a still very marked presence of amphorae produced in north Africa.

The great oil module Keay 62 Q is characteristic of the last quarter of 5th – 6th century AC.

In Torcello, it was re-used in a layer of filling material to raise the land in the area of Santa Maria Assunta and in San Francesco del Deserto for filling the area between two banks.

Next to this great amphora, again in Torcello (area outside the IV nave; apse zone of the church of Santa Maria Assunta) other north African oil modules are found, dating to the 6th century AC, identified as Keay 55 A and Keay 61 A.

The presence of the same levels of African *sigillata* and fire ceramics of the late 6th - 7th centuries AC is given further confirmation with the find of a Byzantine seal dated between the second half of the 6th century and the first half of the 7th century AC (Asolati 2000, p. 124, n. 11).

Keay 61 A type amphorae were used in this period as a tomb for young individuals in San Lorenzo di Ammiana (Toniolo 2007, p. 98).

Plates and bowls in *terra sigillata* of north African production (Hayes 103 A, 80 B/99, 99, 104 A, 105) were found in the levels discovered when demolishing the building of the 6th century AC (church of Santa Maria Assunta).

Lamps, again of north African production, with a disc decorated with a running lion or a cross and shoulder with wreath of leaves in the form of a heart (Grandi 2007, pp. 133-134; Leciejewicz 1977, layer V, fig. 55.12; layer II, fig. 36) are part of this volume of imported articles.

trostante Santa Maria Assunta 1999; Zaccaria Ruggiu 1980, p. 125, n. 239); sono di produzione locale (Battistero 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, p. 34, n. 26).

Grandi piatti, con interno suddipinto a motivi vegetali, di produzione egizia, sono stati trovati a San Francesco del Deserto (Grandi 2007, p. 135).

L'eterogeneità di queste importazioni, il loro utilizzo, le loro dimensioni variabili ma standardizzate sembrano suggerire come il luogo di ritrovamento facesse parte di quel vasto comprensorio legato alle vie endolagunari, sosta / ristoro / pernottamento.

Una conferma sembra venire dalle ceramiche da fuoco e da conservazione.

Brocche, vasi a listello, catini coperchi, ciotole, catini, coperchi sono stati trovati nella IV navata di Santa Maria Assunta, nel portico antistante, nei livelli di fondazione del Battistero, nell'area esterna alla IV navata (Grandi 2007, pp. 133-134); nella piazza (Leciejewicz 1977).

E' l'olla da fuoco in terracotta, e in pietra ollare, il recipiente per eccellenza tra VI e VII d.C., e non propriamente di produzione locale, ritrovato in tutti i settori indagati.

Servizi da tavola comunitari, batterie da cucina destinate a un uso ripetitivo sul fuoco di cottura, dispensa mai sguarnita? (Spagnol 2007, pp. 111, 117).

Alcune fusaiole lavorate a mano indicherebbero l'attività di una pesca locale con la rete (Battistero 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, p. 34, nn. 29-30; Leciejewicz 2000, fig. 27.7).

Va sottolineata la presenza di spilloni e pettini in osso a dentatura differenziata e costola centrale decorata, prevalentemente datati al VII d.C. (Leciejewicz 1977, pp. 239-245; Battistero 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, p. 34, n. 27; area retrostante Santa Maria Assunta 1999).

Le varie fasi di riassetamento delle zone da usare per

štirimi globusi, razporejenimi okoli sredinske odprtine, ter z dvema paroma trakastih ornamentov z okrasnimi bunkicami (območje za cerkvijo Marijinega Vnebovzvetja 1999; Zaccaria Ruggiu 1980, str. 125, št. 239); oljenke so lokalne proizvodnje (krstilnica 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, str. 34, n. 26).

Večji krožniki egipčanske proizvodnje, poslikani z rastlinskimi motivi, so se našli na otoku San Francesco del Deserto (Grandi 2007, str. 135).

Raznolikost teh uvoženih predmetov, njihova uporaba, različne, a standardizirane velikosti kažejo, da bi lahko najdišče bilo del večjega kompleksa, povezanega s kopenskimi potmi v zaledju lagune, torej počivališče / gostišče / prenočišče.

Dokaz za to domnevo morda prihaja iz lončenine za kuho in za shranjevanje živil.

Vrči, skodele z ovratnikom, latvice-pokrovi, skodelice, vedra, pokrovi, so se našli v 4. ladji cerkve Marijinega Vnebovzvetja, v sprednjem stebrišču, v nivojih temeljev krstilnice, na območju zunaj 4. ladje (Grandi 2007, str. 133-134); na trgu (Leciejewicz 1977).

Na vseh raziskanih območjih pa so se našli tudi vrči za kuho iz žgane glin in iz steatita; gre za najbolj razširjeno vrsto lončenine v 6. In 7. stol. n. št., ki pa ni iz lokalne proizvodnje.

Običajno namizno posodje, kompleti loncev za pogosto kuhanje nad odprtim ognjem, shramba, v kateri nikoli ne zmanjka dobrot? (Spagnol 2007, str. 111, 117).

Nekatera ročno izdelana vretena kažejo na lokalno dejavnost ribolova z mrežo (krstilnica 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, str. 34, št. 29-30; Leciejewicz 2000, sl. 27.7).

Pomembne so tudi najdbe sponk in koščenih glavnikov z različno širino zobcev in okrašenim glavnim rebrom, največkrat datiranih v 7. stol. n. št. (Leciejewicz 1977,

Other types of lamp are micro-Asiatic souvenirs of Ephesus (from the layers engraved by the foundations of the Baptistery; Grandi 2007, pp. 133-134); these are of southern Italic production, with a disc decorated with four radial spheres on the central hole and two pairs of dotted rows (area behind Santa Maria Assunta 1999; Zaccaria Ruggiu 1980, p. 125, n. 239); of local production (Battistero 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, p. 34, n. 26). Large plates, with interior painted plant decorations, of Egyptian craft, were found in San Francesco del Deserto (Grandi 2007, p. 135).

The heterogeneity of these imports, their use, and variable but standardised size seem to suggest that the site of finding was part of the vast territory related to the outer lagoon routes and places used for resting/refreshing/overnight stays.

One confirmation of this appears to come from the fire ceramics and storage ware.

Jugs, pots with fillets, cover basins, bowls, basins, lids were found in the IV nave of Santa Maria Assunta, in the front portico, on the levels of the Baptistery foundations, in the area outside the IV nave (Grandi 2007, pp. 133-134); and in the piazza (Leciejewicz 1977).

The container *par excellence* is the olla in cooking pot, for use over the fire, and in soapstone, dated to between 6th and 7th century AC, not exactly of local production, found in all areas surveyed.

Community table ware, cooking sets destined for use over the fire, larder never empty? (Spagnol 2007, pp. 111, 117). Some hand-worked fusaroles would indicate local net fishing (Battistero 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, p. 34, n. 29-30; Leciejewicz 2000, fig. 27.7).

It is worth noting the presence of brooches and combs in bone with differentiated teeth and central decorated

abitare e lavorare vedono la partecipazione anche di contenitori provenienti dall'area egeo orientale.

Una piccola anfora (7/10 litri di vino o olii particolari), la Late Roman 3, proveniente da Sardi e dalla Turchia / Efeso, ebbe un grande successo in Occidente e nell'Adriatico: Ancona, Classe, Ravenna, delta del Po, Altino, Portogruaro, coste dalmate.

In Laguna è presente a Torcello (Leciejewicz 1977, strato IV, fig. 47.19) e a San Francesco del Deserto (Toniolo 2007, p. 96).

Sempre nel corso del VI d.C. a Torcello è presente un'anfora da vino di produzione egiziana, la Late Roman 7 (Leciejewicz 1977, strato VI, fig. 78. 12, 15).

Compare anche la seconda versione delle Late Roman 1 = Kellia 164 sempre in situazioni di bonifica (Leciejewicz 1977, chiesetta di S. Marco, strato VI; Toniolo 2007, p. 98). Dal modulo standardizzato sui 15 – 19 litri, questa anfora fu destinata al trasporto verso Occidente dei vini della Cilicia, Siria, Cipro, Rodi, Cnido, derrata condizionata nella scelta da specifiche richieste occidentali. Alcuni dei vini di produzione egeo orientale, già conosciuti ad esempio da Virgilio (*georg.*, II, 90) e da Plinio (*nat. hist.*, XIV, 73-74), sono ancora ricordati in età tardoantica, come quello di Lesbo. Ma di quest'ultimo se ne parlava con ironia per il suo aspetto chiaro e per il gusto troppo leggero (Teodoreto, *ep.*, 13).

Nell'Editto dei Prezzi mezzo litro di vino, secondo qualità, veniva a costare 8 o 30 denari, con un aumento di 130 volte rispetto al I d.C. Ciò nonostante Libanio (*orat. 46 contra Florentium*) descrive come nelle taverne di Antiochia non si contavano i bicchieri vuotati (Toniolo 2007, p. 98).

Sempre dall'area egea proviene un'anfora da vino la cui distribuzione in Adriatico sembra legata a siti bizantini di costa, interessanti politicamente, ma anche economi-

str. 239-245; Battistero 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, str. 34, št. 27; območje za cerkvijo Marijinega Vnebovzetja 1999).

V različnih fazah obnove predelov, v katerih so si prebivalci uredili stanovanjske in obrtne prostore, je prisotna tudi lončenina, ki izvira z vzhodnoegejskih ozemelj.

Majhna amfora (7/10 litrov, za vino ali posebne vrste olja), Late Roman 3, ki izvira s Sardijske ali Turčije / Efeza, je bila zelo priljubljena na Zahodu in Jadranu: Ancona, Classe, Ravenna, delta reke Pad, Altino, Portogruaro, obale Dalmacije.

V laguni jo najdemo na Torcellu (Leciejewicz 1977, sloj IV, sl. 47.19) in na San Francescu del Deserto (Toniolo 2007, str. 96).

Iz 6. stol. n. št. se je na Torcellu našla tudi amfora za vino egipčanske proizvodnje vrste Late Roman 7 (Leciejewicz 1977, sloj VI, sl. 78. 12, 15).

Pojavlja se tudi druga različica tipa Late Roman 1 = Kellia 164; našla se je v polnilu, namenjenem izsuševanju jarkov (Leciejewicz 1977, cerkva sv. Marka, sloj VI; Toniolo 2007, str. 98). Njena oblika je bila standardizirana (15 – 19 litrov), na posebno zahtevo kupcev z Zahoda pa se je uporabljala za prevoz vina s Kilikije, Sirije, Cipra, Rodosa, Knida.

Nekatera od vin vzhodnoegejske pridelave, ki sta jih dobro poznala Virgil (*georg.*, II, 90) in Plinij (*nat. hist.*, XIV, 73-74), se omenjajo tudi v staroantičnem obdobju, na primer vino z Lesbosa. A o tem sta spregovorila ironično, saj omenjata njegovo svetlo barvo in neizrazit okus (Teodoreto, *ep.*, 13). V Ediktu o cenah je bila za pol litra vina (odvisno od kakovosti) navedena cena od 8 do 30 denarjev, kar je bilo kar 130-krat več kot v 1. stol. n. št. Kljub temu Libanij (*orat. 46 contra Florentium*) opisuje, da v vinskih kletih Antiohije praznih kozarcev ni bilo mogoče prešteti (Toniolo 2007, str. 98).

ribbing, mainly dating to 7th century AC (Leciejewicz 1977, pp. 239-245; Battistero 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, p. 34, n. 27; area behind Santa Maria Assunta 1999).

The various phases of resettlement in the zones used to live and work in also saw the participation of containers from the eastern Aegean area.

A small amphora (7/10 litres of wine or special oils), of the Late Roman 3 type, from the Sardis/Asia Minor and Turkey/Ephesus, met with great success in the West and in the Adriatic: Ancona, Classe, Ravenna, the Po delta, Altinum, Portogruaro, and the Dalmatian coast.

This is present at Torcello (Leciejewicz 1977, layer IV, fig. 47.19) and at San Francesco del Deserto (Toniolo 2007, p. 96).

A wine amphora of Egyptian production, of the type Late Roman 7 and dating from the 6th century AC (Leciejewicz 1977, layer VI, fig. 78. 12, 15) was also found in Torcello.

A second version of the Late Roman 1 = Kellia 164 was also unearthed during land reclamation work (Leciejewicz 1977, small church of San Marco, layer VI; Toniolo 2007, p. 98). In the standardised module of around 15 - 19 litres, this amphora was destined for transport to the West of wines from Cilicia, Syria, Cyprus, Rhodes, Knidos, as dictated by the specific requests from the West.

Some of the wines produced in the eastern Aegean, already known, for example, by Virgil (*georg.*, II, 90) and Pliny (*nat. hist.*, XIV, 73-74), are still remembered in Late Antiquity, such as that of Lesbos. But the latter was spoken of with irony due to its pale appearance and excessively light taste (Theodoret, *ep.*, 13).

In the Edict of Maximum Prices, a half-litre of wine, of second quality, cost 8 or 30 *denari*, with an increase of

camente: basti pensare ai rifornimenti di sale che riviera romagnola e Laguna veneta potevano offrire in cambio. Si tratterebbe di un flusso di vino prodotto in area egea, destinato come "fornitura" a circuiti preferenziali (Battistero 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, p. 34, n. 24; Bruno 2007, p. 170, tav. 9).

Le varie fasi di riassetamento delle zone indagate registrano presenze di contenitori provenienti dal nordest dell'Asia minore, da Creta, da Cipro, come le Late Roman 2 a fascia di striature ondulate. Dalla capacità di circa 25 litri, trasportarono soprattutto vino, come quello rosso e forte di Chio, da bere non mescolato all'acqua, ancora famoso a Costantinopoli nel X – XI d.C. (Leciejewicz 1977, strato VI; Toniolo 2007, p. 100).

Le prime filiazioni della famiglia Late Roman 2 si collegano a Torcello con i frammenti della variante Late Roman 2 / Riley Late Roman 13, trovati in vari rifacimenti del suolo da utilizzare e in svariate situazioni di rinforzi / riempimenti spondali, in associazione con ceramica da fuoco di VII d.C.: Battistero 1996; area absidale di Santa Maria Assunta 1983; area retrostante Santa Maria Assunta 1998; Borgognoni 2001; Leciejewicz 1977, strati VIII, VI, IV (Toniolo 2007, p. 100).

E ancora vino, in abbondanza, tra cui quello bianco di Beisan, giunse in alto Adriatico / Laguna dall'area palestinese all'interno delle anfore tipo Late Roman 5/6, caratterizzate da un corpo a sacco variamente costolato e talvolta sottolineato da bande ondulate incise o sovrappinte in rosso. La terracotta dei frammenti di Torcello è sabbiosa e di color rosso arancio (red amphora); le pareti interne presentano costantemente tracce di resina. Per queste tipologie mediorientali il termine cronologico di cessazione della produzione destinata all'Occidente è chiaramente percepibile subito dopo la conquista araba di quei territori, avvenuta nella prima metà del VII d.C.

Z območja Egejskega morja prihaja tudi amfora za vino, katere razširjenost v deželah Jadrana gre pripisati bizantinskim obalnim krajem, zanimivim s političnega pa tudi z gospodarskega vidika: zadostuje podatek o količini soli, ki so jo ponujala v zameno mesta na obali Romagna in v Beneški laguni. Šlo je torej za stalen dotok vina egejske proizvodnje, namenjenega izbranim krogom odjemnikov (krstilnica 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, str. 34, št. 24; Bruno 2007, str. 170, tav. 9).

V različnih fazah so se na preučevanih območjih našli odlomki lončenine, ki je izvirala iz severozahoda Male Azije, s Krete in Cipra, kot so Late Roman 2, okrašene z motivom vijugastih prog. Vsebovale so lahko približno 25 litrov, v njih pa se je največ prevažalo vino, predvsem močno rdeče vino s Kiosa, ki se je pilo čisto, brez primešane vode; v 10. – 11. stol. n. št. je bilo še vedno dobro poznano in priljubljeno v Konstantinoplu (Leciejewicz 1977, sloj VI; Toniolo 2007, str. 100).

Prvi primerki amfor družine Late Roman 2 se pojavijo na Torcellu z odlomki različice Late Roman 2 / Riley Late Roman 13; našli so se v različnih nanosih tal in v ojačanjih / polnilih bregov, skupaj s keramiko za uporabo na odprtem ognju iz 7. stol. n. št.: krstilnica 1996; območje apside cerkve Marijinega Vnebovzjetja 1983; območje za cerkvijo Marijinega Vnebovzjetja 1998; kanal Borgognoni 2001; Leciejewicz 1977, sloji VIII, VI, IV (Toniolo 2007, str. 100).

Še vedno večje količine vina; belo iz Beisana je v severni Jadrani in Beneško laguno prispelo s palestinskih ozemelj v amforah tipa Late Roman 5/6, za katere je značilen trebušast, različno narebran trup, včasih z vijugastimi vtisnjenimi ali rdeče poslikanimi žlebovi. Žgana glina odlomkov na Torcellu je peščena, rdečkasto-oranžne barve (red amphora); na notranjih stenah so vedno ostanki smole.

130 times that of the 1st century AC. Nevertheless Libanius (*orat. 46 contra Florentium*) describes the endless cups emptied in the taverns of Antiochia (Toniolo 2007, p. 98).

Still from the Aegean area comes a wine amphora, the distribution of which in the Adriatic seems to be associated with coastal Byzantine sites, of political but also economic interest: an example is the supplies of salt that could be offered in exchange by the Romagna Riviera and Veneto lagoon. This was a flow of wine produced in the Aegean area, destined as a 'supply' to preferential circuits (Battistero 1996; *Ritrovare restaurando* 2000, p. 34, n. 24; Bruno 2007, p. 170, tav. 9).

The various phases of land resettlement in the surveyed areas record the presence of containers originating from the north east of Asia Minor, Crete and Cyprus, such as the Late Roman 2 with a band of waved streaks. These had a capacity of around 25 litres, and carried above all wine, such as the strong red from Chios, to drink without mixing in water, still famous in Constantinople in 10th - 11th century AC (Leciejewicz 1977, layer VI; Toniolo 2007, p. 100).

The first descendants of the Late Roman 2 family are found in Torcello with fragments of the variant Late Roman 2/Riley Late Roman 13, found in various areas where the land was restored for use and in a variety of situations to reinforce/fill banks, in association with fired pottery from 7th century AC: Battistero 1996; apse area of Santa Maria Assunta 1983; area behind Santa Maria Assunta 1998; Borgognoni 2001; Leciejewicz 1977, layers VIII, VI, IV (Toniolo 2007, p. 100).

And still more wine, in abundance, including the white of Beisan, reaching the Upper Adriatic / lagoon from the Palestinian area, in amphorae type Late Roman 5/6, featuring a ribbed sack type body, at times empha-

Cilicises, gazitia, askalònia sparirono dai mercati occidentali nel corso della seconda metà del VII d.C.

Anche per quanto riguarda le produzioni nordafricane, è il VII d.C. l'ultimo secolo nel quale sono documentate anfore da trasporto a lungo corso. Ad esempio gli *spatheia*, contenitori di medio piccole dimensioni dalla forma affusolata di produzione tunisina.

Sono un elemento caratterizzante i contesti di VI – VII d.C.: Tarragona, Marsiglia, Albenga e S. Antonino di Perti in Liguria, Milano, Brescia, Verona, Treviso, Altino, Ravenna, Ancona, costa illirica (relitto di Lastovo).

Ebbero funzioni polivalenti, pesce lavorato (Marsiglia, relitto di Pointe de la Luque), olio / olive (Marsiglia, relitto Dramont E).

A Torcello sono presenti nella zona absidale di Santa Maria Assunta e nei pressi della chiesetta di San Marco. Accanto agli *spatheia* di dimensioni standard, giunsero sui mercati nord adriatici le loro sottomisure, la cui altezza media si aggira sui 40 cm o 20 / 25 cm.

Sono state trovate in vari contesti lagunari adibiti soprattutto allo scarico e redistribuzione delle merci, come San Pietro di Castello e ex cinema San Marco in Venezia città e Torcello.

Queste anfore nordafricane, dalle dimensioni decisamente ridotte, pare abbiano trasportato contenuti particolari, come olii, balsami, unguenti, spezie, pesce lavorato di pregio (Leciejewicz 1977, strato VII, fig. 81.56; Toniolo 2007, pp. 100-101).

VII pieno - VIII / IX d.C. (Fig. 9)

Con le anticipazioni di prima metà VII d.C. delle derivazioni delle Late Roman 2 / variante Riley Late Roman 13, si era affacciata in tutto l'Adriatico, compresa la Laguna di Venezia, una produttività frazionata geograficamente tra Egeo settentrionale e coste del mar Nero,

Proizvodnja tovrstne keramike z Bližnjega Vzhoda, namenjene kupcem na Zahodu, se zaključí skoraj takoj po tem, ko si ozemlja v prvi polovici 7. stol. n. št. prisvojijo arabska plemena.

Cilicises, gazitia, askalònia so z »evropskih« trgov izgubile v teku druge polovice 7. stol. n. št.

Tudi kar zadeva severnoafriško proizvodnjo, se zadnji primerki amfor za prevoz blaga na dolgih plovbah zasledijo v 7. stol. n. št..

Na primer *spatheia*, srednje velike in manjše posode stožčaste oblike tunizijske proizvodnje.

Značilni za to obdobje so konteksti iz 6. – 7. stol. n. št.: Tarragona, Marsiglia, Albenga in S. Antonino di Perti in Liguria, Milano, Brescia, Verona, Treviso, Altino, Ravenna, Ancona, obale Ilirskih provinc (ladijska razbitina na Lastovu).

Te posode so bile večnamenske, v njih so se shranjevale predelane ribe (Marsiglia, ladijski relikv v Pointe de la Luque), olje / oljke (Marsiglia, razbitina v Dramontu E). Na Torcellu jih je najti v delu apsida v cerkvi Marijinega Vnebovzetja in v bližini cerkvice sv. Marka.

Poleg *spatheia* standardnih dimenzij so na trg Severnega Jadrana prihajale tudi njihove manjše različice, katerih povprečna višina je bila 40 cm ali 20 / 25 cm.

Našle so se v različnih lagunskih kontekstih, predvsem v predelih, namenjenih raztovarjanju ali sortiranju prispellega blaga: San Pietro di Castello, predel bivšega kina San Marco v Benetkah-mestu in Torcello.

V teh severnoafriških amforah majhnih dimenzij so prevažali posebne vrste blaga, kot so olja, balsami, mazila, dišave in začimbe, redkejšje vrste predelanih rib (Leciejewicz 1977, sloj VII, sl. 81.56; Toniolo 2007, str. 100-101).

Sredina 7. – 8. / 9. stol. n. št. (Sl. 9)

Z začetki v prvi polovici 7. stol. n. št., varianta tipa Late

sised by incised wave patterns or painted red. The terracotta of the fragments in Torcello is sandy with a red/orange colour (red amphora); the internal walls constantly show the presence of resin.

In the case of these middle eastern types, the chronological termination of production destined for the West is clearly perceptible immediately after the Arab conquest of those lands, which occurred around the first half of the 7th century AC.

Cilicises, gazitia, askalònia disappeared from the western markets during the second half of the 7th century AC. Also as regards the North African production, it is the 7th century AC that is the last in which long-distance transport amphorae are documented.

For example the *spatheia*, small to medium size containers with a tapered shape, produced in Tunisia.

These are classic elements of the contexts in 6th – 7th century AC: Taragon, Marseilles, Albenga and San Antonino di Perti in Liguria, Milan, Brescia, Verona, Treviso, Altinum, Ravenna, Ancona, Illiric coast (wreck of Lastovo).

These had multi-purpose roles, processed fish (Marseilles, wreck of Pointe de la Luque), oil / olives (Marseilles, wreck of Dramont E).

In Torcello they are present in the apse area of Santa Maria Assunta and in the vicinity of the small church of San Marco.

Alongside the standard sized *spatheia*, came smaller sizes of the same article, onto the north Adriatic, sized around 40 cm or 20/25 cm.

These were found in various lagoon sites, above all where goods were unloaded and redistributed, such as San Pietro di Castello and cinema San Marco in Venice city and Torcello.

luoghi a cui gli "importatori" occidentali si erano rivolti soprattutto dopo la cessazione delle produzioni, come quella di vino, mediorientali.

Sono anfore di piccole dimensioni, di forma globulare, dalla capacità di 25 litri circa, la cui morfologia e i tipi di terrecotte si accostano a tipologie ben documentate nel Mediterraneo nord orientale.

In Italia sono presenti ad esempio a Ostia, Porto, Napoli, Ancona, Brescia.

Nella Laguna di Venezia anfore di questo tipo sono documentate a Venezia / città (ex cinema San Marco tra due sponde, la prima realizzata con alberi abbattuti tra la fine del 687 e gli inizi del 688 d.C.; quella più esterna con tronchi datati a dopo il 677 d.C.), San Francesco del Deserto, Fusina, canale S. Antonio, canale S. Felice, Lazzaretto Nuovo, Palude della Centrega, Punta Lunga, Vignole (Toniolo 2007, p. 101).

A Torcello si ritrovano in livelli di riporto stesi per contrastare le ingressioni marine antecedenti la IV navata di Santa Maria Assunta, ma posteriori a quelli definiti cronologicamente dal *folis* di Costantino IV (zecca di Ravenna) emesso tra il 674 e il 681 d.C. (Battistero 1996; Asolati 2000, p. 124, n. 10), in associazione con catini, catini coperchio, pietra ollare databili al VII d.C. pieno (Toniolo 2007, p. 101; Spagnol 2007, pp. 113-116).

E ancora nell'area antistante la chiesa di Santa Fosca (Leciejewicz 1977, strati IV, V; Leciejewicz 2000, fig. 30; Saccocci 2000, p. 29) e in vari rinforzi spondali o imbionimenti di canali: zona retrostante Santa Maria Assunta 1998, 2000; chiesetta di San Marco; canale 3 / 2005.

Gli epigoni X – XIII d.C.

Contentori in terracotta a lungo corso sono ancora documentati in Laguna tra XII e XIII d.C. dal tipo Gunsenin III, una piccola "anfora" vinaria con anse sormontanti

Roman 2 / različica Riley Late Roman 13; za to obdobje je značilno, da se je v krajih ob celotnem Jadranu, vključno z Beneško laguno, razširila vrsta proizvodnje iz ozemelj severnega Egejskega morja in Črnega Morja; na tamkajšnje mojstre lončarje so se zahodni »uvozniki« obrnili zlasti po tem, ko na ozemljih Bližnjega Vzhoda ni bilo mogoče več kupiti lokalnih izdelkov, predvsem vina. Amfore iz tega obdobja so majhne, kroglaste oblite, s prostornino približno 25 litrov; morfologija in vrsta keramike so dobro zastopane v predelih severovzhodnega Sredozemlja.

V Italiji jih je najti v Ostii, Portu, Neaplju, Anconi, Brencii.

V Beneški laguni so tovrstne amfore dokumentirane v Benetkah (območje bivšega kina San Marco, v polnilu obeh utrjenih brežin. Za izdelavo prve so uporabili drevesa, ki so jih podirali med koncem leta 687 in začetkom leta 688 n. št.; zunanji breg pa so utrdili z drevesnimi debli, ki se datirajo v čas po letu 677 n. št.), San Francesco del Deserto, Fusina, kanal S. Antonio, kanal S. Felice, Lazzaretto Nuovo, Palude della Centrega, Punta Lunga, Vignole (Toniolo 2007, str. 101).

Na Torcellu jih najdemo v antropičnih nanosih, s katerimi se je preprečeval vdor morske vode na območje 4. ladje v cerkvi Marijinega Vnebovzvetja; nanosi so mlajši od tistih, ki jih kronološko določa v njih najdeni novoc *folis* Konstantina IV. (kovnica v Ravenni), ki je bil izdan v letih med 674 in 681 n. št. (krstilnica 1996; Asolati 2000, str. 124, št. 10), skupaj s skledami, latvicami v funkciji pokrova, predmeti iz lojevca, ki se datirajo v sredino 7. stol. n. št. (Toniolo 2007, str. 101; Spagnol 2007, str. 113-116).

Našle so se tudi na območju pred pročeljem cerkve sv. Foske (Leciejewicz 1977, sloja IV, V; Leciejewicz 2000, sl. 30; Saccocci 2000, str. 29) in v različnih obrežnih oja-

These north African amphorae, now markedly smaller, seem to have been used to carry special contents, such as oils, balsams, ointments, spices, and quality processed fish (Leciejewicz 1977, layer VII, fig. 81.56; Toniolo 2007, pp. 100-101).

7th – 8th / 9th century AC. (Fig. 9)

With the early arrivals of the first half of the 7th century AC of types derived from the Late Roman 2/variant Riley Late Roman 13, there arose, in the entire Adriatic, including the Venetian lagoon, a phenomena of production spread geographically between the northern Aegean and the coastlines of the Black Sea, places where western 'importers' mainly headed after certain productions were stopped, such as the middle eastern wine. These are small amphorae, with a globe shape and capacity of approx. 25 litres, in which the morphology and types of terracotta used are similar to those types well documented in the north eastern Mediterranean. In Italy, for example, they are present in Ostia, Porto, Naples, Ancona, and Brescia.

In the Venice lagoon, amphorae of this type are documented in Venice/city (cinema San Marco between the two banks, the first built up with trees felled between the end of 687 and the start of 688 AC; the outermost with trunks dated to after 677 AC), San Francesco del Deserto, Fusina, canal of Sant'Antonio, canal of San Felice, Lazzaretto Nuovo, Palude della Centrega, Punta Lunga, and Vignole (Toniolo 2007, p. 101).

In Torcello we find raised levels, laid to counteract the entrance of seawater in front of the IV nave of Santa Maria Assunta, but later than those defined chronologically by the *folis* of Constantine IV (mint of Ravenna) issued between 674 and 681 AC. (Battistero 1996; Asolati 2000, p. 124, n. 10), in association with basins,

l'orlo, dalla capacità di circa 13 litri (o come sottomodulo da 1,5 / 2 litri), definito dalle fonti *megarika* o *magarika*. Le aree di produzione furono il mar Nero, Bulgaria, Romania, Turchia.

Nella Laguna di Venezia sono presenti a Torcello (Leciejewicz 1977, strato II), San Leonardo in Fossa Mala, Cavallino Laguna, Venezia città / ex cinema San Marco e teatro Malibran (Toniolo 2007, pp. 101-103).

Dalle stesse aree di produzione giunsero tra X e XI secolo altre anfore, come il tipo Gunseinin I (capacità 12 litri circa) documentato nel sito sommerso di Fusina, funzionale nei confronti del monastero di S. Ilario.

E ancora dei moduli dalla capacità di 7 / 8 litri, con anse a orecchia sormontanti l'orlo (tipo Bjelajac II), ritrovati a Fusina e nella Laguna di Burano. Sono presenti, tra XI e XIII secolo, a Costantinopoli, in area danubiana, lungo le coste dalmate (Toniolo 2007, pp. 101-103).

čanjih ali polnilu kanalov: območje za cerkvijo Marijinega Vnebovzetja 1998, 2000; cerkvica sv. Marka; kanal 3 / 2005.

Epigoni, 10. – 13. stol. n. št.

Posode iz žgane gline, ki prihajajo od daleč, so še vedno dokumentirane v laguni v obdobju med 12. in 13. stol. n. št.. Gre za tip Gunseinin III, majhno »amforo« za vino, z ročaji, pritrjenimi pod ustjem, s prostornino približno 13 litrov (v manjši različici pa 1,5 / 2 litra), ki jo viri navajajo z imenom *megarika* ali *magarika*.

Proizvajali so jih v krajih ob Črnem Morju, v Bolgariji, Romuniji in Turčiji.

V Beneški laguni je zastopana na Torcellu (Leciejewicz 1977, sloj II), ter na lokacijah San Leonardo in Fossa Mala, Cavallino Laguna, Benetke - mesto / bivši kino San Marco in gledališče Malibran (Toniolo 2007, str. 101-103).

Iz iste proizvodnje so v času 10. in 11. stoletja prihajale druge vrste amfor, kot na primer tip Gunseinin I (prostornine približno 12 litrov), dokumentiran na podvodni lokaciji v Fusini, ki je pripadala samostanu sv. Hilarija .

Pa še različice s prostornino 7 / 8 litrov, z izstopajočimi zankastimi ročaji (tipa Bjelajac II), ki so se našle v Fusini in v laguni okoli otoka Burano . V obdobju med 11. in 12. stoletjem so zastopane v Konstantinoplu, na ozemljih ob Donavi in na obalah Dalmacije (Toniolo 2007, str. 101-103).

cover basins, soapstone datable to 7th century AC (Toniolo 2007, p. 101; Spagnol 2007, pp. 113-116). And still in the area in front of the church of Santa Fosca (Leciejewicz 1977, layers IV, V; Leciejewicz 2000, fig. 30; Saccocci 2000, p. 29) and in various bank reinforcements or canal land clearances: zone behind Santa Maria Assunta 1998, 2000; small church of San Marco; canal 3/2005.

The followers 10th – 13th century AC

Terracotta containers for long-distance transport are still documented on the lagoon between 12th and 13th century AC of the type Gunseinin III, a small wine 'amphora' with handles overlapping the edge, with a capacity of approximately 13 litres (or has a sub-module of 1.5/2 litres), defined by the sources as *megarika* or *magarika*.

The production areas were the Black Sea, Bulgaria, Romania, and Turkey.

In the Venetian lagoon, they are present in Torcello (Leciejewicz 1977, layer II), San Leonardo in Fossa Mala, Cavallino lagoon, Venice city / cinema of San Marco and the Malibran theatre (Toniolo 2007, pp. 101-103).

Other amphorae were found in the same production areas between the 10th and 11th century, such as the Gunseinin I (with a capacity of around 12 litres) documented in the submerged site of Fusina, used by the monastery of Sant'Ilario.

Modules were also found with a capacity of 7 / 8 litres, with ear shaped handles overlapping the edges (type Bjelajac II), found in Fusina and the lagoon of Burano. These are present, between the 11th and 13th century, in Constantinople, in the Danube area, along the Dalmatian coastline (Toniolo 2007, pp. 101-103).

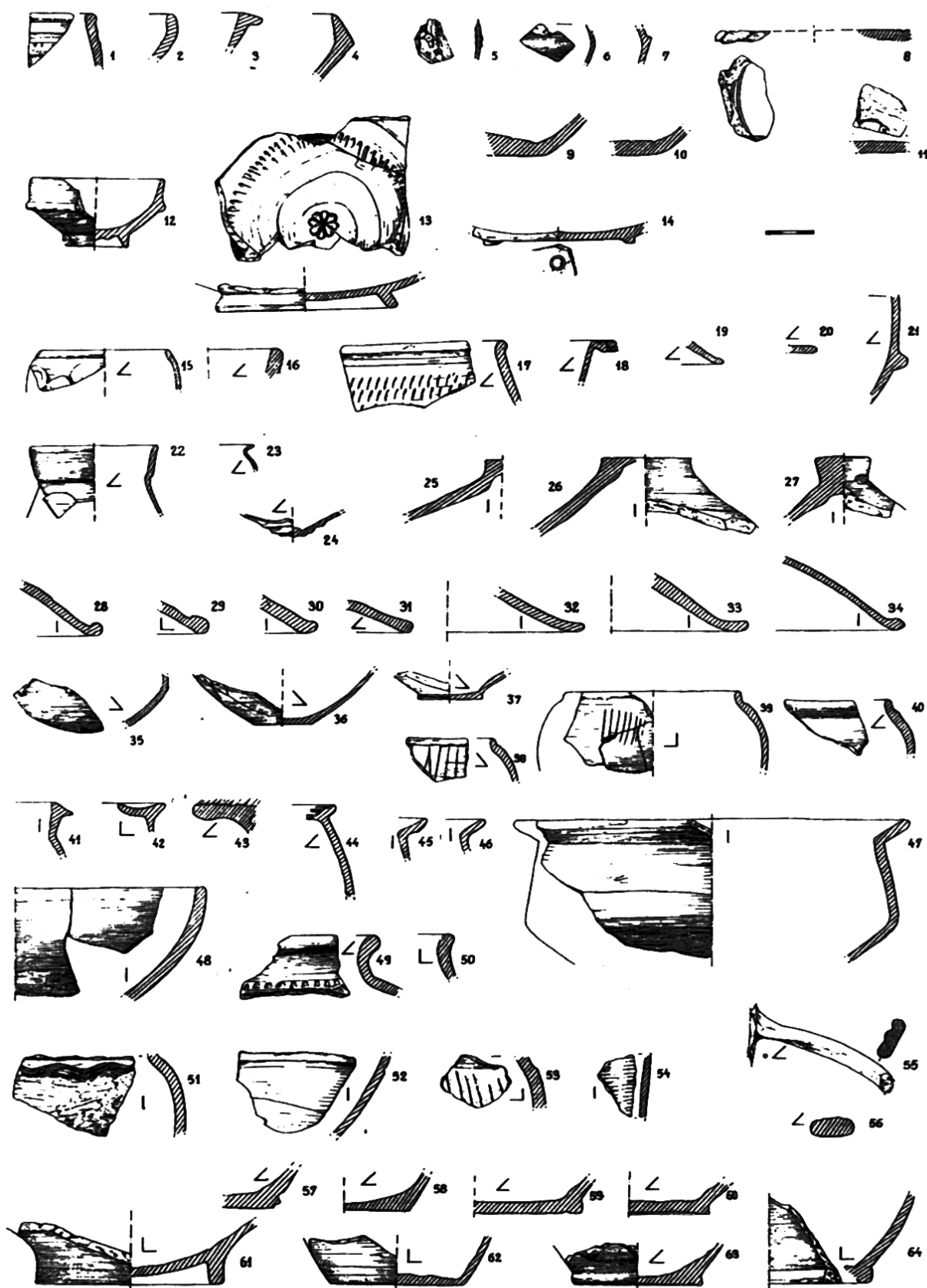


FIG. 83 - Scavo II. Strato VIII-IX: vasi in terracotta. Cfr. *legenda* a fig. 4.

Fig. 1 - I-III d.C.

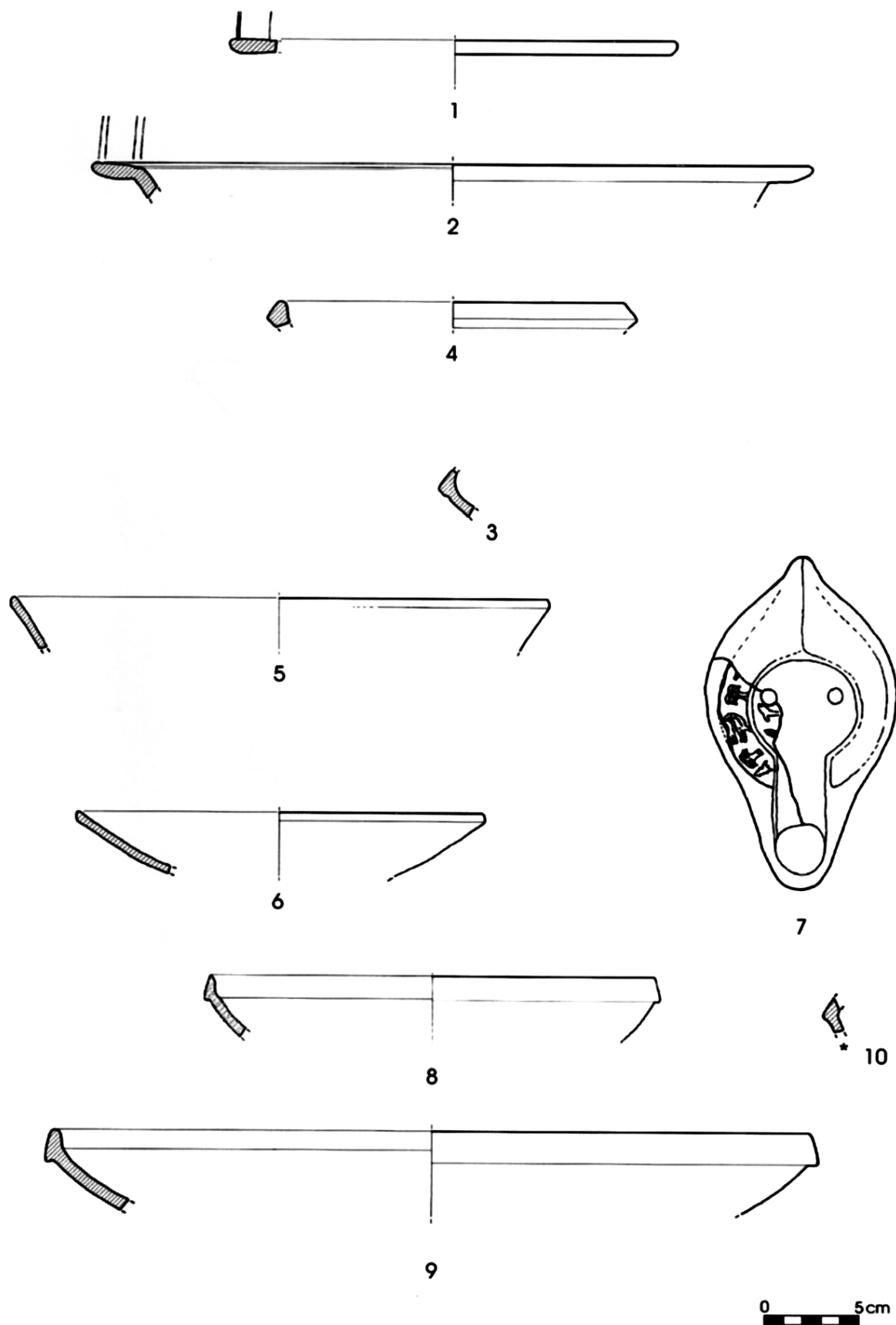




Fig. 2 - I-III d.C.



Fig. 2 - I-III d.C.



Tav.2) Terra sigillata africana.

Fig. 3 - IV-V d.C.



Fig. 4 -IV-V d.C.

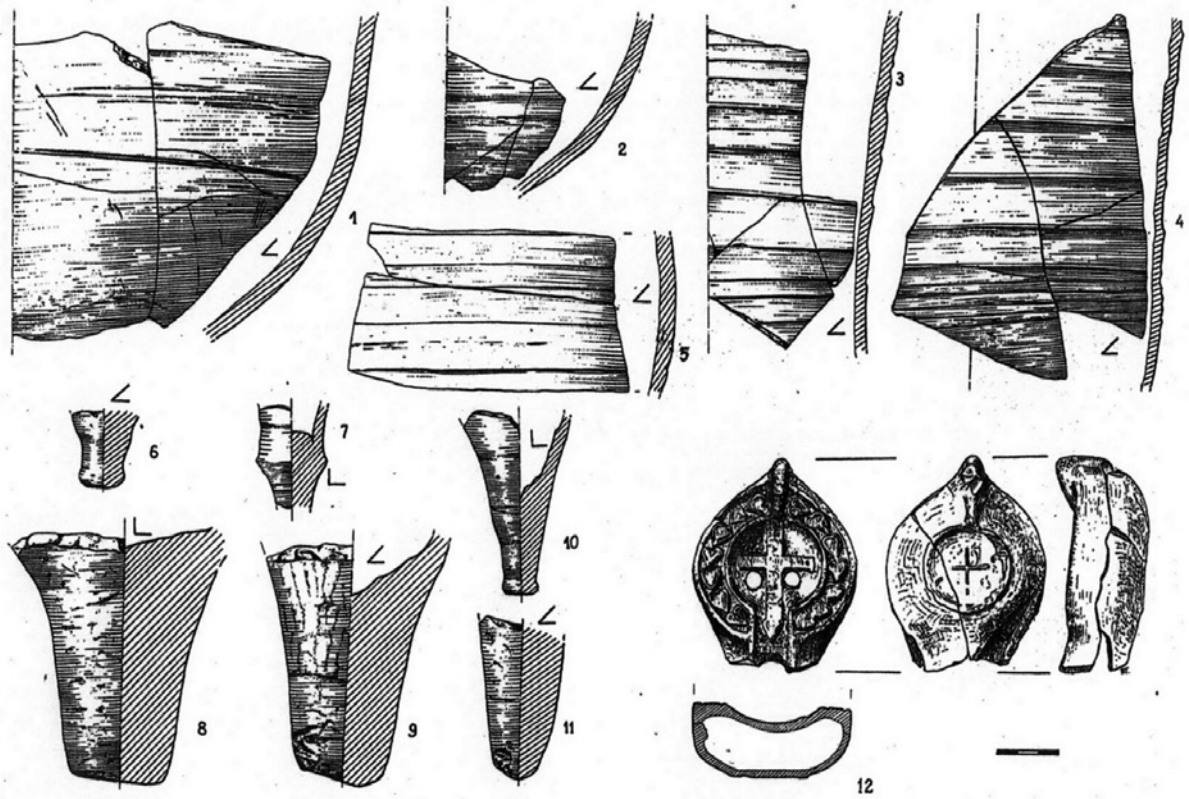
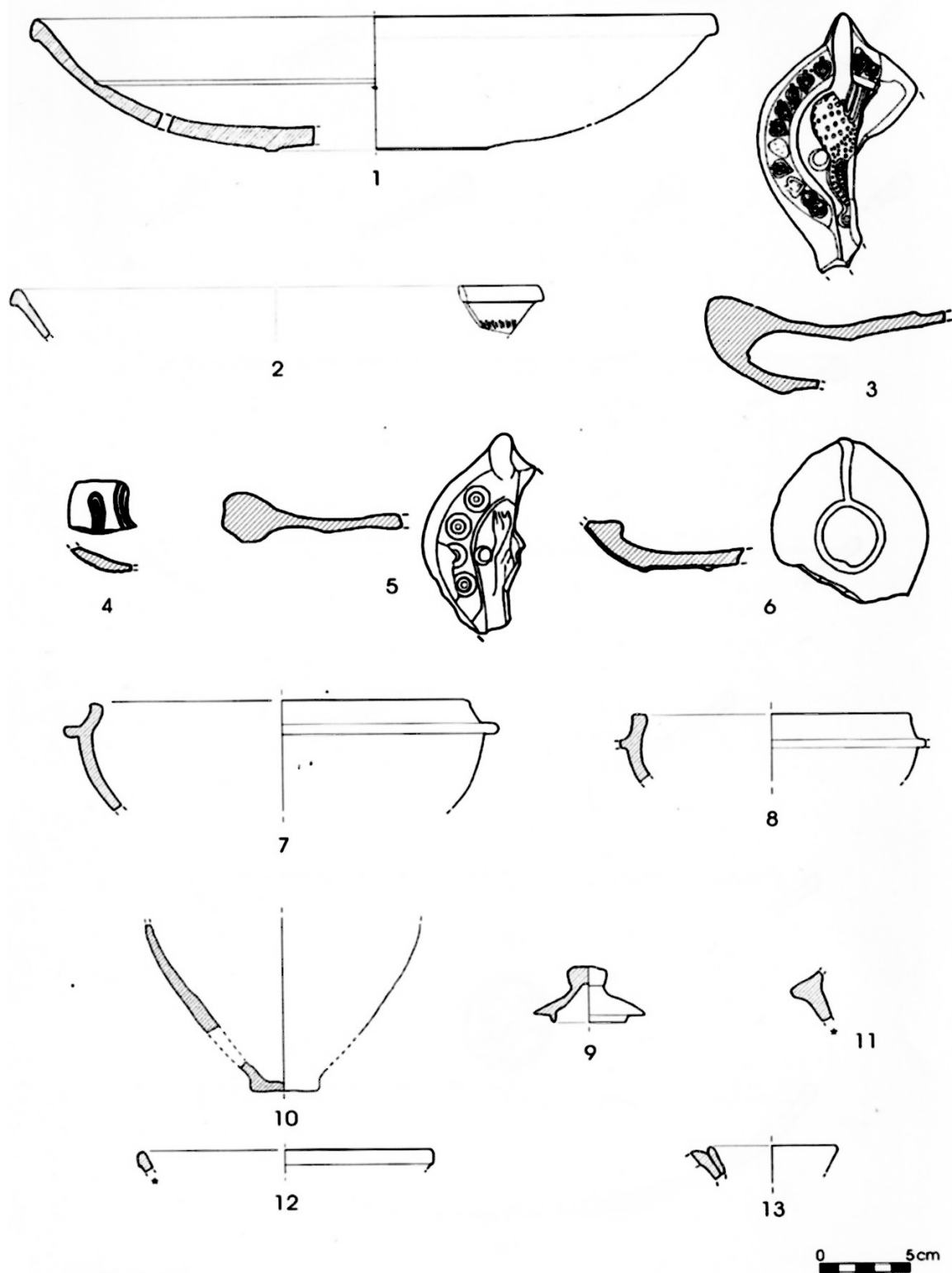
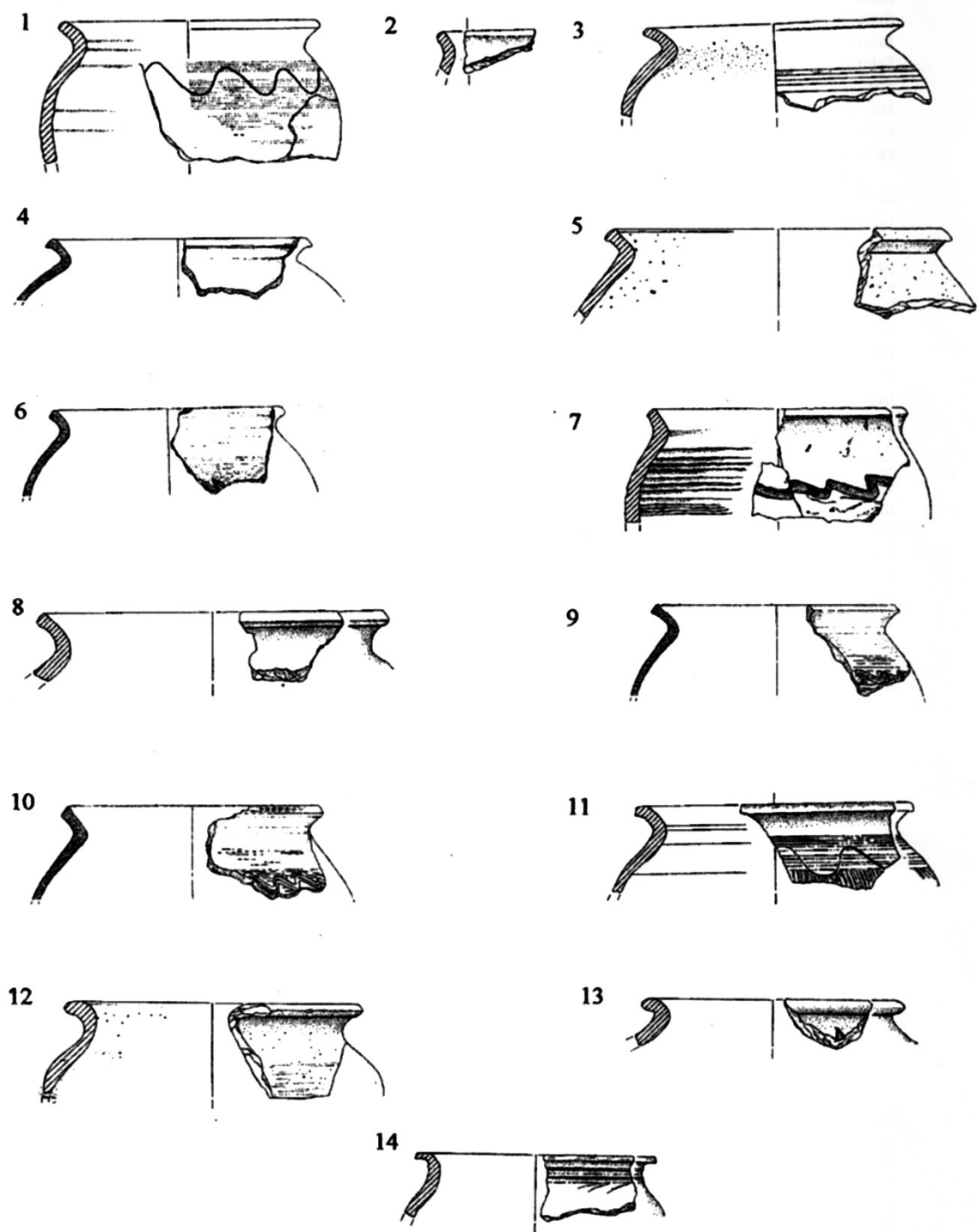


FIG. 55 - Scavo II. Strato V: vasi in terracotta. Cfr. *legenda* a fig. 4.

Fig. 5 – VI-VII d.C.



Tav.11) 1 Terra sigillata africana, 2 Terra sigillata di difficile attribuzione, 3 Lucerna africana, 4 lucerna microasiatica, 5-6 Lucerne di produzione locale, 7-13 Ceramica invetriata.



Tav. I) Olle. Tipo 1 = 1; tipo 1A = 2; tipo 1B = 3; tipo 2 = 4; tipo 2A = 5; tipo 3 = 6; tipo 3A = 7; tipo 3B = 8; tipo 3C = 9; tipo 3D = 10; tipo 4 = 11; tipo 4A = 12; tipo 4A1 = 13; tipo 4B = 14. (Dis. S. Camuffo, esclusi nn.: 4; 6; 9; 10; di L. Scarpa) (scala 1:3).





Fig. 8 - VI-VII d.C.



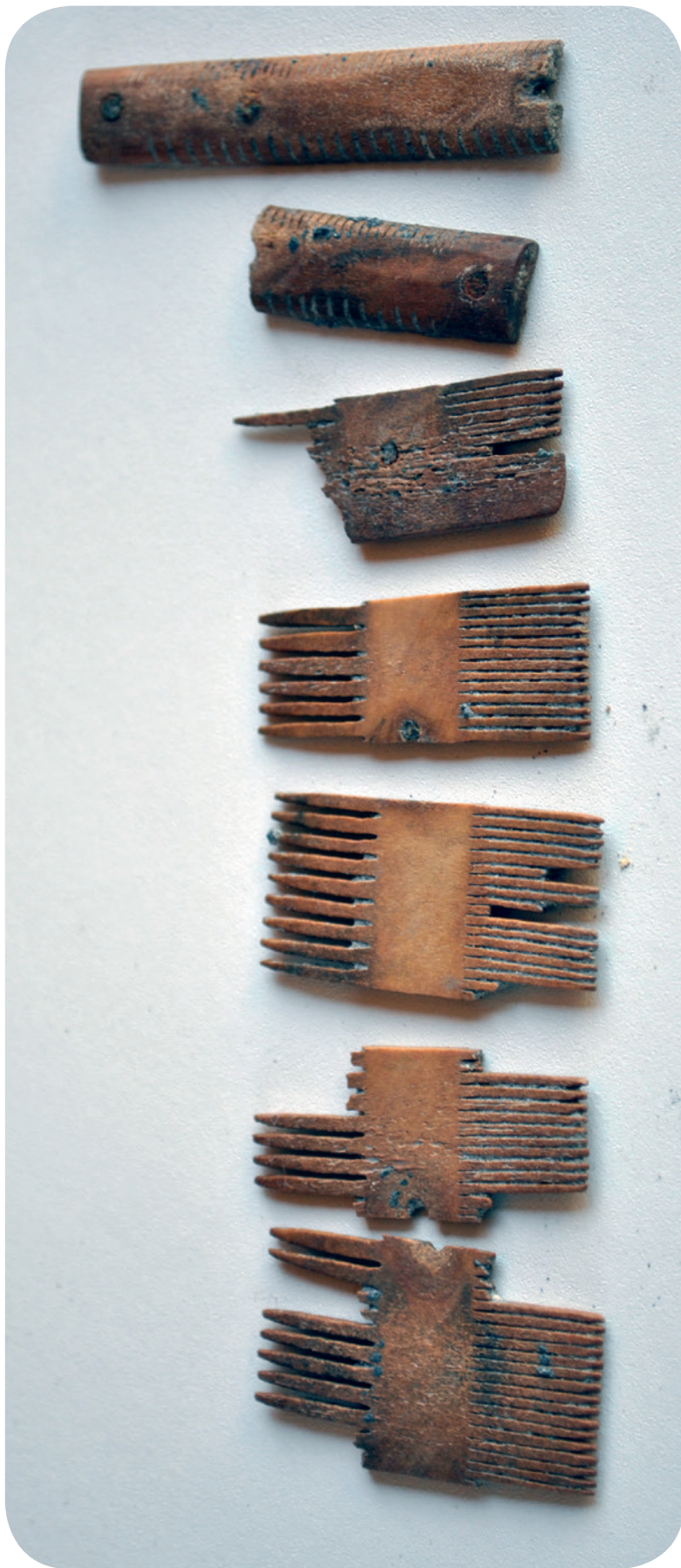


Fig. 9 - VII pieno-VIII/IX d.C.



Bibliografia

Bibliografija

Bibliography

- ALBANI A., FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1984, *Apparati intertidali ai margini di canali lagunari - Studio morfologico, micropaleontologico e sedimentologico*, in "Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti - Rapporti e Studi", 9, pp. 137-161.
- ALBANI A., FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1991, *The distribution and ecological significance of recent foraminifera in the Lagoon South of Venice (Italy)*, in "Revista Española del Micropaleontología", 23, pp. 29-45.
- ALBANI A., FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1995, *Condizioni paleoambientali nel sottosuolo di Venezia: la chiesa di S. Lorenzo*, in "Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti - Rapporti e Studi", 12, pp. 155-182.
- ALBERTOTANZA L., SERANDREI BARBERO R., FAVERO V. 1977, *I sedimenti olocenici della Laguna di Venezia (bacino settentrionale)*, in "Bollettino della Società Geologica Italiana", 96, pp. 243-269.
- AMMERMAN A. J. 1999, *Sea-level change and the archaeology of early Venice*, in "Antiquity", 73 (1999), pp. 303-312.
- AMMERMAN A. J. 2001, *Venice before San Marco. Recent Studies on the Origins of the City* (Exhibition and Conference, Colgate University, Hamilton), New York.
- AMMERMAN A. J. 2005, *The third dimension in Venice*, in *Flooding and Environmental Challenges for Venice and its Lagoon. State of Knowledge*, a cura di C. A. Fletcher, T. Spencer (University of Cambridge), pp. 107-115.
- AMMERMAN A. J., et alii 1999, *More on the origins of Venice*, in "American Antiquity", 69 (264-1996), pp. 501-510.
- AMMERMAN A. J., McCLENEM C. E. 2000, *Saving Venice*, in "Science", (289-2000), pp. 1301-1302.
- ASOLATI M. 2000, *Ritrovamenti monetali nel territorio lagunare*, in *Ritrovare restaurando. Rinvenimenti e scoperte a Venezia e Laguna*, Cornuda (TV), pp. 115-118.
- AURIEMMA R., KARINJA S. 2009 (a cura di), *Terre di mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche*, Trieste: Università di Trieste e Pirano: Museo del Mare "Sergej Masera".
- AZZARA C. 1984, *Venetiae. Determinazione di un'area regionale fra antichità ed alto medioevo*, Treviso.
- BASO G., SCARSO M., TONINI C. 2003, *La Laguna di Venezia nella cartografia storica a stampa del Museo Correr*, Venezia.
- BASSAN V., et alii 1994 (a cura di), *Studio geoambientale e geopedologico del territorio provinciale di Venezia. Parte meridionale*, Venezia.
- BASSANI M. 2011, *Antichità lagunari. Scavi archeologici e scavi archivistici*, Pescara.
- BASSANI M. 2012, *Antichità lagunari. Scavi archeologici e scavi archivistici*, in "Hesperia", 29.
- BEHRINGER W. 2013, *Storia culturale del clima. Dall'Era glaciale al Riscaldamento globale*, Torino.
- BON M., et alii 2010, *Forme del vivere in Laguna. Archeologia, paesaggio, economia della Laguna di Venezia*, Mira (VE).
- BONARDI M., MARABINI F. 1991, *Environmental evolution in the Lagoon of Venice (Italy)*, in "Geophytology", 23 (1), pp. 159-165.
- BOGNETTI G. P. 1961, *Una campagna di scavo a Torcello per chiarire problemi inerenti alle origini di Venezia*, in "Bollettino dell'Istituto di Storia della Società e dello Stato Veneziano", III, pp. 3-26.
- BONDESAN A. 1992, *Porto S. Margherita (Northern Adriatic): from river mouth to port mouth*, in "Bollettino di Oceanologia Teorica e Applicata", 10 (2-3-4), pp. 297-305.
- BONDESAN A. 1993, *Effetti delle difese sul litorale di Valle Alta (Veneto nord orientale)*, in *La difesa dei litorali in Italia*, a cura di P. Aminti e E. Pranzini, Roma, pp. 233-252.
- BONDESAN A. 1998, *Dalle sorgenti al mare*, in *Il Sile*, a cura di A. Bondesan et alii, Verona, pp. 1-39.
- BONDESAN A. 2000a, *La geologia della pianura*, in *Il Piave*, a cura di A. Bondesan et alii, Verona, pp. 36-39.
- BONDESAN A. 2000b, *I fiumi, le lagune e il mare: la geomorfologia della pianura*, in *Il Piave*, a cura di A. Bondesan et alii, Verona, pp. 76-86.
- BONDESAN A., FURLANETTO P. 2000, *Geomorfologia, cartografia storica e archeologia come strumenti integrati per l'analisi evolutiva delle aree di pianura: il basso Piave nell'Olocene*, in *Le pianure. Conoscenza e salvaguardia. Il contributo delle Scienze della Terra*, Atti del Convegno, Ferrara, 8-11 novembre 1999, pp. 204-205.
- BONDESAN A., MOZZI P. 2002a, *La geomorfologia dell'area del Basso Sile*, in *La tenuta di Ca' Tron. Ambiente e Storia nella terra dei Dogi*, a cura di F. Ghedini, A. Bondesan, M. S. Busana, Verona, pp. 57-61.
- BONDESAN A., MOZZI P. 2002b, *La paleogeografia della pianura in sinistra Sile*, in *La tenuta di Ca' Tron. Ambiente e Storia nella terra dei Dogi*, a cura di F. Ghedini, A. Bondesan, M. S. Busana, Verona, pp. 68-71.
- BONDESAN A., et alii 2000 (a cura di), *Il Piave*, Verona, p. 497.
- BONDESAN A., CALDERONI G., RIZZETTO F. 2003, *Geomorphologic evolution of the lower Piave river coastal plain during the Holocene*, in *Risposta dei processi geomorfologici alle variazioni ambientali*, Atti del Convegno, Bologna 10-11 febbraio 2000, a cura di A. Biancotti e M. Motta, Genova, pp. 125-133.
- BONDESAN A., et alii 2003, *Paleoenvironmental reconstruction from LGM to historical time in the lower coastal plain of the Piave river. Preliminary pollen analysis on a 20 m core of lagoon and fluvial sediments*, in "Il Quaternario", 16 (1 bis), pp. 183-192.
- BONI G. 1885, *Vecchie mura*, Venezia.
- BONI G. 1886, *Una cloaca antica veneziana* in "Archivio Veneto", s.II, XXXI, pp. 274-280.
- BONI G. 1887a, *Il cosiddetto sventramento: appunti di un veneziano*, Roma.
- BONI G. 1887b, *Santa Maria dei Miracoli in Venezia*, Venezia.
- BONI G. 1887c, *I fondamenti del campanile di San Marco di Venezia*, Torino.
- BONI G. 1912, *La torre di San Marco a Venezia*, Roma.
- BORTOLAMI G. C., et alii 1977, *Land, sea and climate in the northern Adriatic Region during Late Pleistocene and Holocene*, in "Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology", 21, pp. 139-156.

- BORTOLETTO M. 1995, *La ceramica grezza degli strati tardoantichi di Motta S. Lorenzo (Venezia)*, in *AMed*, XXII, pp. 467-474.
- BORTOLETTO M. 1996, *La ceramica grezza di Motta S. Lorenzo (Venezia)*, in *Le ceramiche altomedievali (fine VI-X secolo) in Italia settentrionale: produzione e commerci*, a cura di G. P. Brogiolo e S. Gelichi, Mantova, pp. 45-57.
- BORTOLETTO M. 1997, *Isola della Cura. Sondaggi, ricognizioni e scavi (1992-1996)*, in *QdAV*, XIII, pp. 47-51.
- BORTOLETTO M. 1998a, *La ceramica grezza dell'ala nord del monastero di San Lorenzo di Ammiana (Venezia)*, in "Quaderni di Progetto Restauro", II, pp. 16-24.
- BORTOLETTO M. 1998b, *Torcello 1997. Scavi nell'area est della cattedrale. Nota preliminare*, in "Quaderni di Progetto Restauro", II, pp. 4-10.
- BORTOLETTO M. 1999, *Murano Mazzorbo e Torcello: tre siti a confronto. Indagini archeologiche nella Laguna nord di Venezia*, in "Archeologia delle Acque", 1, pp. 55-70.
- BORTOLETTO M. 2000a, *Scavi archeologici nell'area della chiesa di sant'Agostino a Venezia*, in "Archeologia delle Acque", 4 (2000), pp. 86-90.
- BORTOLETTO M. 2000b, *Venezia: sviluppo urbano a sud est di campo San Fantin*, in "Venezia Arti", 14, pp. 110-113.
- BORTOLETTO M. 2000c, *De canalibus, rivis piscinisque, primo contributo per un'archeologia idronomastica veneziana*, in *Tra due elementi sospesa - Venezia, costruzione di un paesaggio urbano*, Venezia, pp. 136-152.
- BORTOLETTO M., et alii 2003, *Torcello: interventi ed indagini stratigrafiche in appoggio ai cantieri del Magistrato alle Acque (1998-2003)*, in *III congresso nazionale di Archeologia Medievale*, a cura di L. Fiorillo e P. Peduto, Firenze, pp. 228-236.
- BORTOLETTO M. 2009, *Tecniche e materiali nel costruire a Venezia tra alto e basso medioevo sulla base dei dati archeologici*, in *AV*, XXXII, pp. 204-236.
- BORTOLETTO M., et alii 2010, *Evidenze archeologiche sommerse altomedievali ai margini dell'isola di santa Cristina nella Laguna nord di Venezia*, in *AV*, XXXIII, pp. 193-239.
- BRUNETTI M., et alii 1965, *Torcello*, Venezia.
- BROWN A.G. 1977, *Alluvial geoarchaeology*, Cambridge University Press.
- BRUNO B. 2007, *Ceramiche da alcuni contesti tardoantichi e altomedievali di Verona*, in *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra tarda antichità e altomedioevo*, III Incontro di Studi Cer.Am.Is., a cura di C. Negrelli e S. Gelichi, Mantova, pp. 157-182.
- CALASSO F. 1965, *Gian Piero Bognetti (1902-1963)*, in *La Venezia del Mille*, Venezia, pp. 1-28.
- CAMUFFO D. 1987, *Freezing of the Venetian Lagoon since the 9th Century A.D. in Comparison to the Climate of Western Europe and England*, in "Climatic Change", X, pp. 43-66.
- CANAL E. 1995, *Le Venezie sommerse: quarant'anni di archeologia lagunare*, in *La Laguna di Venezia*, a cura di G. Caniato, E. Turri e M. Zanetti, Verona, pp. 193-226.
- CANAL E. 1998, *Testimonianze archeologiche nella Laguna di Venezia. L'età antica*. Venezia.
- CANAL E. 2013, *Archeologia della Laguna di Venezia*, Verona.
- CANAL E., CAVAZZONI S., LEZZIERO A. c.s., *Eustatic Oscillations in Venice Lagoon: Geoarchaeological Evidences*, in *Atti del Convegno internazionale "Global Climate Changes during the Late Quaternary"*, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma 3-4/5/2000.
- CARBOGNIN L. 1992, *Evoluzione naturale ed antropica della Laguna di Venezia*, in "Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia", XLII, pp. 123-134.
- CAVAZZANA ROMANELLI F. 2000, *Fonti archivistiche e strutturazione della città, in L'architettura gotica veneziana*, a cura di F. Valcanover e W. Wolters, Venezia, pp. 227-234.
- CESARI P. 1994, *I molluschi della Laguna di Venezia*, Venezia.
- CESSI R. 1943a, *Il problema della Brenta dal secolo XII al secolo XV*, in *La Laguna di Venezia*, a cura di G. Brunelli, G. Magrini e P. Orsi, Vol. I, pt. IV, t. VII, pp. 1-77.
- CESSI R. 1943b, *Lo sviluppo dell'interramento della Laguna settentrionale e il problema della Piave e del Sile fino al secolo XV*, in *La Laguna di Venezia*, a cura di G. Brunelli, G. Magrini e P. Orsi, Vol. I, pt. IV, t. VII, pp. 79-108.
- CESSI R. 1952, *Politica ed Economia di Venezia nel Trecento*, Roma.
- CESSI R. 1957, *Da Roma a Bisanzio*, in *Storia di Venezia*, II vol., pp. 181-401.
- CESSI R. 1963, *Venezia Ducale*, I, Venezia.
- CESSI R. 1964, *Un millennio di storia veneziana*, Venezia.
- CESSI R. 1968, *Storia della Repubblica di Venezia*, voll. 2, Milano-Messina.
- Cibo e sapori nelle Marche antiche* 2005, *Cibo e sapori nelle Marche antiche*, Catalogo della Mostra, Macerata.
- C.N.R - Gruppo Informale di Sedimentologia 1987, *Manuale del corso di aggiornamento di sedimentologia fluviale*.
- Conspectus* 1990, *Conspectus formarum terrae sigillatae italico modo confectae*, Bonn.
- CONCINA E. 1997, *Fondaci*, Venezia.
- CONCINA E. 2000, *I fondaci del medioevo veneziano*, in *L'architettura gotica veneziana*, a cura di F. Valcanover e W. Wolters, Venezia, pp. 131-138.
- CONCINA E. 1983, *La macchina territoriale. La progettazione della difesa nel cinquecento veneto*, Roma-Bari.
- CONCINA E. 2000, *Venezia, "tra due elementi sospesa"*. In *Tra due elementi sospesa - Venezia, costruzione di un paesaggio urbano*, Venezia, pp. 15-52.
- CONCINA E. 2006, *Tempo novo. Venezia e il Quattrocento*, Venezia.
- CONCINA E., MOLTENI E. 2001, *"La fabbrica della fortezza". L'architettura militare di Venezia*, Verona.
- CONTON L. 1927, *Torcello, il suo estuario e i suoi monumenti*, Venezia.
- CORNER F. 1749, *Ecclesiae Torcellanae antiquis monumentis nunc etiam primum editis illustratae*. I-III, Venezia.
- CORREGGIARI A., ROVERI M., TRINCARDI F. 1996, *Late Pleistocene and Holocene evolution of the North Adriatic Sea*, in "Il Quaternario", 9, pp. 697-704.
- Costantino Porfirogenito* (ed. 1949), *De administrando imperio*, ed. Moravcsik Gy., transl. By R. J. H. Jenkins, Budapest.
- CROUZET-PAVAN E. 2001, *Torcello. Storia di una città scomparsa*, Roma.
- D'AGOSTINO M. 1999, *Attività di ricognizione e monitoraggio delle opere di manutenzione e salvaguardia del Magistrato alle Acque*, in *QdAV*, XV, pp. 33-34.
- D'AGOSTINO M., FOZZATI L. 1997, *Laguna di Venezia, recenti ritrovamenti nell'isola di Torcello*, in *I Congresso internazionale di Archeologia Medievale*, 29-31 maggio 1997, Pisa, a cura di S. Gelichi, Firenze, pp. 31-35.
- D'AGOSTINO M., FOZZATI L. 1997, *Ricerche subacquee e di superficie nella Laguna di Venezia. Materiali per una carta archeologica*.

- ologica della Laguna in età medievale, in Atti della Conferenza Italiana di Archeologia Medievale 1995, Scavi Medievali in Italia 1994-95, Sezione VI: Archeologia Subacquea (Cassino 16.12.1995).
- D'AGOSTINO M., et alii 2008, *Il paesaggio costiero antico nella Laguna nord di Venezia: recenti acquisizioni dall'archeologia subacquea*, in *Terre di mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche*, a cura di R. Auriemma e S. Karinja, Trieste: Università di Trieste e Pirano: Museo del Mare "Sergej Masera", pp. 167-175.
- D'AGOSTINO M., MEDAS S. 2003, *I relitti dell'isola di San Marco in Boccalama, Venezia. Rapporto preliminare*, in Atti II Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea, 7-9 settembre 2001, Castiglioncello, a cura di A. M. Benini e M. Giacobelli, Bari, pp. 99-106.
- D'AGOSTINO M., MEDAS S. 2005, La navigazione nella Laguna di Venezia in epoca romana: nuove evidenze dall'archeologia subacquea, in "Rivista di Topografia Antica", XV, *I porti del Mediterraneo in età classica*, Atti del V Congresso di Topografia Antica, 5-6 ottobre 2004, Roma, pp. 37-54.
- D'AGOSTINO M., MEDAS S. 2006, *Inland navigation in the Venice lagoon in Roman times: new evidence from underwater archaeology*, in *Die Neue Sicht. Unterwasserarchäologie und Geschichtsbild*, Akten des 2. Internationalen Kongresses für Unterwasserarchäologie (Rüschlikon bei Zürich, 21-24 Oktober 2004), a cura di A. Hafner, U. Niffeler e U. Ruoff, Basel, pp. 205-209.
- D'AGOSTINO M., MEDAS S. 2009, *Roman Navigation in Venice Lagoon: Results of Underwater Research*, in "The International Journal of Nautical Archaeology", 39, 2 (2010), pp. 1-10.
- DE MIN M. 1999, *Venezia. Chiesa di S. Lorenzo di Castello le fasi costruttive dal IX al XII secolo: alcune analogie con san Marco*, in *Scienza e tecnica del restauro della Basilica di san Marco*, Atti del Convegno Internazionale di Studio, Venezia 16-19 maggio 1995, a cura di E. Vio e A. Lepschy I, pp. 189-217.
- DE MIN M., 2000a, *Venezia. Chiesa di S. Lorenzo di Castello un esempio di scavo correlato al restauro architettonico*, in *Ritrovare restaurando. Rinvenimenti e scoperte a Venezia e Laguna*, Cornuda (TV), pp. 41-46.
- DE MIN M. 2000b, *Edilizia altomedievale e medievale nel territorio lagunare. Nuovi dati conoscitive dai cantieri di restauro*, in *Tra due elementi sospesa - Venezia, costruzione di un paesaggio urbano*, Venezia, pp. 98-133.
- DE MIN M. 2000c, *Edilizia altomedievale e medievale nel territorio lagunare*, in *Tra due elementi sospesa - Venezia, costruzione di un paesaggio urbano*, Venezia, pp. 99-133.
- DE MIN M. 2003, *Edilizia ecclesiale e domestica altomedioevale nel territorio lagunare. Nuovi dati conoscitivi da indagini archeologiche nel cantiere di restauro a Torcello*, in *L'Archeologia dell'Adriatico dalla Preistoria al Medioevo*, Atti del Convegno, Ravenna, 7-9 giugno 2001, a cura di F. Lenzi, Firenze, pp. 600-615.
- DE MIN M. 2006, *Nuovi dati sullo sviluppo edilizio lagunare nel periodo delle origini della Civitas Veneciarum. Forme e tecniche del costruire, in ...ut...rosae...ponerentur. Scritti di archeologia in ricordo di Gianna Luisa Ravagnan*, a cura di E. Bianchin Citton e M. Tirelli, Treviso, pp. 227-244.
- DORIGO W. 1983, *Venezia Origini. Fondamenti, ipotesi, metodi*, Milano.
- DORIGO W. 1994, *Venezie sepolte nella terra del Piave. Duemila anni fra il dolce e il salso*, Roma 1994.
- DORIGO W. 1995a, *Fra il dolce e il salso: origini e sviluppi della civiltà lagunare*, in *La Laguna di Venezia*, a cura di G. Caniato, E. Turri e M. Zanetti, Verona, pp. 137-192.
- DORIGO W. 1995b, *La Laguna quattro secoli or sono*, in *La Laguna di Venezia*, a cura di G. Caniato, E. Turri e M. Zanetti, Verona, pp. 188-189.
- DORIGO W. 1999, *I rii di Venezia nei secoli IX-XIV: un profilo storico*, in *Venezia la città dei rii*, Verona.
- DORIGO W. 2000, *Caratteri tipologici, distributivi e strutturali delle domus magna veneziane prima dell'età gotica*, in *L'architettura gotica veneziana*, a cura di F. Valcanover e W. Wolters, Venezia, pp. 15-28.
- DORIGO W. 2003, *Venezia Romanica*, Verona.
- FAIDBRIDGE L.R.W. 1962, *World Sea Level and climatic changes*, in "Quaternaria", VI, pp. 111-134.
- FAVERO V., SERANDREI BARBERO G. 1983, *Oscillazioni del livello del mare ed evoluzione paleoambientale della Laguna di Venezia nell'area compresa tra Torcello ed il margine lagunare*, in "Società Veneziana di Scienze Naturali", 8, pp. 83-102.
- FAVERO V. 1985, *Evoluzione della Laguna di Venezia ed effetti indotti da interventi antropici sulla rete fluviale circumlagunare*, in *Laguna, fiumi, lidi: cinque secoli di gestione delle acque nelle Venetie*, Atti del Convegno, Venezia, 10-12 giugno 1983, a cura del Ministero dei Lavori Pubblici - Magistrato alle Acque, Fiesse d'Artico, pp. 1-18.
- FAVERO V. 1991a, *La situazione paleo-ambientale*, in *La pianura tra Sile e Piave nell'antichità*, in "Provincia di Venezia", 15,4/6, pp. 8-10.
- FAVERO V. 1991b, *Tra i grandi fiumi e il mare: il paesaggio*, in *Itinerari culturali nel veneziano. La Laguna*, a cura di A. Giordani Soika, tomo I, Venezia.
- FAVERO V. 1991c, *Dal Sile all'antico porto di Evrone: la pianura del Brenta*, in *Itinerari culturali nel veneziano. La terraferma veneziana*, a cura di C. Semenzato, Venezia.
- FAVERO V. 1992, *Evoluzione morfologica e trasformazioni ambientali dalla conterminazione lagunare al nostro secolo*, in Atti del Convegno di Studio nel Bicentenario della Conterminazione lagunare: storia, ingegneria, politica e diritto nella Laguna di Venezia, Venezia (1991), pp. 165-184.
- FAVERO V., SALVATORI S. 1992, *Le indagini archeologiche a Civitas Nova. Appunti per una valutazione della distribuzione antropica nell'area veneta orientale dalla protostoria all'alto medioevo*, in *Tipologia di insediamento e distribuzione antropica nell'area veneto-istrianica dalla protostoria all'alto medioevo*, Atti del Seminario di studio, Asolo, 3-5 novembre 1989, Monfalcone, pp. 237-241.
- FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1978, *La sedimentazione olocenica nella piana costiera tra Brenta ed Adige*, in "Memorie della Società Geologica Italiana", 19, pp. 337-343.
- FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1980, *Origine ed evoluzione della Laguna di Venezia - bacino meridionale*, in "Lavori della Società Veneziana di Scienze Naturali", 5, pp. 49-71.
- FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1981, *Evoluzione paleoambientale della Laguna di Venezia nell'area archeologica tra Burano e Canale S. Felice*, in "Lavori della Società Veneziana di Scienze Naturali", 6, pp. 119-134.
- FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1983, *Oscillazioni del livello del mare ed evoluzione paleoambientale della Laguna di Venezia nell'area compresa tra Torcello ed il margine lagunare*, in "Lavori della Società Veneziana di Scienze Naturali", 8, pp. 83-102.

- FAVERO V. et alii 1988, *Morfologia storica della Laguna di Venezia*, Venezia.
- FAVERO V., PASSEGA R. 1975, *Quaternary sedimentation controlled by subsidence, environment, glaciations, well* C.N.R. Venice 1, Italy, in IXme Congres International de Sédimentologie, Nice, pp. 73-78.
- FERSUOCH L. 1995, *S. Leonardo in Fossa Mala e altre fondazioni medievali lagunari*, Roma.
- FOGOLARI G. 1961, *Relazione dello scavo archeologico a San Giovanni Evangelista di Torcello*, in "Bollettino dell'Istituto di Storia della Società e dello Stato Veneziano", III, pp. 46-51.
- FOGOLARI G. 1993 (a cura di), *Il Museo di Torcello, bronzi, ceramiche, marmi di età antica*, Venezia.
- FORLATI F. 1940, *L'architettura a Torcello*, in *Torcello*, Venezia.
- FOZZATI L., PIZZINATO C. 2008 (a cura di), *Malamocco. Studi di archeologia lagunare e navale*, Venezia.
- FOZZATI L., TONIOLO A. 1998, *Argini-strade nella Laguna di Venezia, in Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici*, Atti del seminario di studi (Padova, 1995), a cura di S. Pesavento Mattioli, Modena, p. 197-208.
- FOZZATI L., TONIOLO A. 2003, *Venezia. Un continuum geostorico*, in *Luoghi e tradizioni d'Italia*, I. Veneto, Roma, pp. 21-27.
- FRIZZIERO L. 1965, *S. Maffio di Mazzorbo e S. Margherita di Torcello, inventari di carte del secolo XIII*, Firenze.
- PRIMON S., FURLANETTO P. 2004, *La Laguna Nord*, in *Geomorfologia della provincia di Venezia*, a cura di A. Bondesan e M. Meneghel, Padova, pp. 352-363.
- GATTO P., CARBOGNIN L. 1981, *The Lagoon of Venice: natural environmental trend and man-induced modification*, in "Hydrological Science Bulletin", 26 (4), pp. 279-301.
- GELICHI S. 1984, *La ceramica ingubbiata medievale nell'Italia nord-orientale*, in *Siena*, pp. 353-407.
- GELICHI S. 1986, *La ceramica medievale*, in *Archeologia medievale a Bologna. Lo scavo del convento di san Domenico*, a cura di S. Gelichi e R. Merlo, Bologna, pp. 182-195.
- GELICHI S. 1987, *La ceramica nell'Italia centro settentrionale nel tardo medioevo tra Oriente e Occidente*, in *A ceramica medieval no Mediterraneo Occidental*, Lisboa, pp. 339-348.
- GELICHI S. 2010, *L'archeologia nella Laguna veneziana e la nascita di una nuova città*, in "Reti Medievali", XI/2, pp. 1-31.
- GRANDI E. 2007, *Ceramiche fini da mensa dalla Laguna veneziana. I contesti di San Francesco del Deserto e Torcello*, in *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra tarda antichità e altomedioevo*, III Incontro di Studi Cer.Am.Is., a cura di C. Negrelli e S. Gelichi, Mantova, pp. 127-153.
- GUERZONI S., TAGLIAPIETRA D. 2006, *Atlante della Laguna. Venezia tra terra e mare*, Venezia.
- GUIOTTO M. 1961, *La chiesa di San Giovanni Evangelista di Torcello*, in "Bollettino dell'Istituto di Storia della Società e dello Stato Veneziano", III, pp. 52-63.
- HOCQUET J. C. 1970, *Expansion, crises et declin des salines dans la lagune de Venise au Moyen Age*, in *Mostra storica della Laguna veneta*, Venezia, pp. 87-99.
- HOCQUET J. C. 1978-1979, *Le Sel et la Fortune de Venise*, Lille.
- HOCQUET J. C. 1985, *Le Sel et le Pouvoir, de l'an mil à la Révolution française*, Paris.
- HOCQUET J. C. 1986, *Les Hommes et la mer dans l'Europe du Nord-Ouest de l'Antiquité à nos jours*, Lille.
- HOCQUET J. C. 1991, *Chioggia, capitale del sale nel Medioevo*, Chioggia.
- HOCQUET J. C. 1999, *Denaro, navi e mercanti a Venezia*, Roma.
- HOCQUET J. C. 2001, *Hommes et Paysage du sel, une aventure millénaire*, Arles.
- HOCQUET J. C. 2003, *Le saline dei veneziani e la crisi al tramonto del Medioevo*, Roma.
- HOCQUET J. C. 2006, *Venise et la mer. XII-XVIII siècle*, Paris.
- HOCQUET J. C. 2010, *Il sistema commerciale di Venezia*. In *Dogana da mar*, a cura di G. Romanelli, Venezia, pp. 179-237.
- KISLINGER E. 1991, *Retsina e balnea: consumo e commercio del vino a Bisanzio*, in *Homo edens, II. Storie del vino*, Milano, pp. 77-84.
- KISLINGER E. 2000, *Dulcia Bacchi munera quae gaza creatur, quae fertilis Africa mittit. Commercio del vino in epoca protobizantina*, in *L'avventura del vino nel bacino del Mediterraneo*, Treviso, pp. 197-209.
- LANFRANCHI L., ZILLE G. G. 1958, *Il territorio del ducato veneziano dall'VIII al XII secolo*, in *Storia di Venezia*, II, Venezia, pp. 1-65.
- LANFRANCHI L. 1969, *San Lorenzo di Ammiana*, Venezia.
- LANFRANCHI L., ZILLE G. 1958, *Il territorio del Ducato veneziano dal VIII al XII secolo*, in *Storia di Venezia*, I vol., Venezia.
- LECIEJEWICZ L., TABACZYNSKI S., TABACZYNSKA E. 1961, *Ricerche archeologiche nell'area della cattedrale di Torcello nel 1961*, in "Bollettino dell'Istituto di Storia della Società e dello Stato Veneziano", III, pp. 28-47.
- LEICEJEWICZ L., TABACZYNSKA E., TABACZYNSKI S. 1977, *Torcello. Scavi 1961-1962*, Venezia-Roma.
- LEICEJEWICZ L. 1981, *Alcuni problemi dell'origine di Venezia alla luce degli scavi di Torcello*, in *Symposium italo-polacco. Origini di Venezia. Problemi esperienze proposte*, pp. 55-63.
- LEICEJEWICZ L. 2000 (a cura di), *Torcello antica e medievale alla luce delle nuove ricerche archeologiche*, in *RdA*, 23.
- LECIEJEWICZ L. 2002, *Italian-Polish researches into the origin of Venice*, in "Archaeologia Polona", 40, pp. 51-71.
- LECIEJEWICZ L. 2000 (a cura di), *Torcello. Nuove ricerche archeologiche*, in *RdA*, 23, Roma.
- LEZZIERO A. 2000, *Il sottosuolo di Venezia: sedimentologia e paleo ambienti*, in *Le Pianure. Conoscenza e Salvaguardia*, Atti del Convegno, Ferrara 8-11 novembre 1999.
- LEZZIERO A., D'AGOSTINO M. 2005, *L'area archeologica sommersa della Palude di Santa Caterina nella Laguna di Venezia: indagini geoarcheologiche per la ricostruzione dei paleo ambienti*, in *La Geoarcheologia: metodo ed applicazioni*, Atti del Convegno, AIQUA, Verona.
- MALTESE E. V. 1991, *Per una storia del vino nella cultura bizantina: appunti dalla letteratura profana*, in *Homo edens. II. Storie del vino*, Milano, pp. 193-205.
- MARCELLO A. 1965, *Testimonianze di un'antica ortofrutticoltura nell'isola di Torcello*, in "Memorie di Biogeografia Adriatica", VI, pp. 111-145.
- MARCELLO A. 1966, *Per una interpretazione dei reperti antichi vegetali*, in "Ateneo Veneto", 4, pp. 63-74.
- MARCHESINI M., MARVELLI S. 2005, *Indagini archeopalnologiche presso Ca' Vendramin Calergi*, in *Ca' Vendramin Calergi. Archeologia urbana lungo il Canal Grande di Venezia*, a cura di L. Fozzati, Venezia, pp. 82-85.
- MARCHESINI M., MARVELLI S. 2009, *Indagini botaniche: ricostruzione del paesaggio vegetale, dell'ambiente e della dieta alimentare della Venezia Tardomedievale*, in *Ricerche archeologiche e vicende storiche sul sedime di palazzo Carminati a Venezia*, a

- cura di R. Cester *et alii*, in "AV", XXXI, pp. 189-237.
- MARTHES F. E. 1939, *Report of Committee on Glaciers*, in "Transactions of the American Geophysical Union", XX, pp. 518-523.
- MARTINELLI N. 2003, *Le datazioni radiometriche col C14 sui resti lignei strutturali*, in *La basilica di s. Marco. La costruzione bizantina del IX secolo. Permanenze e trasformazioni*, a cura di R. Cecchi, Venezia, pp. 157-166.
- MARTINELLI N., PIGNATELLI O. 2000, *Indagini dendrocronologiche nella città di Venezia*, in *Ritrovare restaurando. Rinvenimenti e scoperte a Venezia e Laguna*, Cornuda (TV), pp. 99-133.
- MARTINELLI N., PIGNATELLI O. 2005, *Datazione radiometrica col C14 di un palo delle fondazioni*, in *Ca' Vendramin Calergi. Archeologia urbana lungo il Canal Grande di Venezia*, a cura di L. Fozzati, Venezia, pp. 63-65.
- MARTINELLI N., PIGNATELLI O. 2008, *Dendrocronologia ed analisi xilotomiche sulle strutture lignee rinvenute negli scavi archeologici dell'abitato di Malamocco*, in *Malamocco. Studi di archeologia lagunare e navale*, a cura di L. Fozzati e C. Pizzinato, Venezia, pp. 107-118.
- MARTINELLI N., PIGNATELLI O. 2009, *Strutture lignee. Individuazione della specie e datazione*, in *Ricerche archeologiche e vicende storiche sul sedime di palazzo Carminati a Venezia*, a cura di R. Cester *et alii*, in "AV", XXXI, pp. 218-220.
- MAZZUCCO G. 1983, *Monasteri benedettini nella Laguna di Venezia*, Venezia.
- McCLENNEN C. E., AMMERMAN A. J., SCHOCK S. G. 1997, *Framework Stratigraphy for the Lagoon of Venice, Italy: Revealed in New Seismic-Reflection Profiles and Cores*, in "Journal of Coastal Research", 13, pp. 745-759.
- McLUHAN M. 2011, *Gli strumenti del comunicare*, Milano.
- MENOTTI F. 2012, *Wetland Archaeology and Beyond: Theory and Practice*, Oxford.
- MENOTTI F., O'SULLIVAN A. 2012 (a cura di), *The Oxford Handbook of Wetland Archaeology*, Oxford.
- MIALL A. D. 1996, *The geology of Fluvial Deposits*, Berlin, p. 586.
- MODRZEWSKA PIANETTI I. 2000, *Sulla storia della Laguna di Venezia nell'antichità*, Varsavia.
- MOLIN M. 2008, *Introduzione alla storia Torcellana*, Cavallino Treporti.
- MONTANARI M. 1997, *Strutture di produzione e sistemi alimentari nell'alto medioevo*, in *Storia dell'alimentazione*, Bari, pp. 217-225.
- MULLENDERS W., *et alii* 1996, *Analyses polliniques de sondages a Venise (VE-I, VE-Ibis, VE-II)*, in "Pleistocene Palynostratigraphy", 7, pp. 87-117.
- MUNARINI M. 1992 (a cura di), *Le ceramiche medievali dei musei civici di Padova*, Padova, pp. 23-24.
- NIERO A. 1987, *La sistemazione ecclesiastica nel Ducato di Venezia*, in *Le origini della chiesa di Venezia*, a cura di F. Tonon, Venezia, pp. 111-121.
- ORLANDO E. 2008, *Altre venezie, il dogado veneziano nei secoli XIII-XIV (giurisdizione, territorio, giustizia e amministrazione)*, in *AttiIstVenSSLLAA*, Venezia.
- PAGANELLI A. 1967, *Primi risultati di alcune analisi polliniche eseguite su una terebrazione di Porto Marghera*, in "Memorie di Biogeografia Adriatica", 7, Venezia, pp. 151-157.
- PESAVENTO MATTIOLI S. 2011, *Le anfore Schörgendorfer 558 e il commercio delle olive adriatiche*, in *Rimske Keramičarske i Staklarske Radionice (Roman Ceramic and Glass Manufactures)*, Atti del Convegno, Crikvenica (23-24 ottobre 2008), pp. 165-173.
- PFISTER C. 2001, *Klimawandel in der Geschichte Europas. Zur Entwicklung und zum Potential der Historischen Klimatologie*, in *Klima-Geschichten*, a cura di E. Landsteiner, Wien, pp. 7-43.
- PINNA M. 1984, *La storia del clima*, in "Memorie della Società Geografica Italiana", XXXVI, pp. 1-257.
- RANDO D. 1994, *Una chiesa di frontiera. Le istituzioni ecclesiastiche veneziane nei secoli VI-XII*, Bologna.
- RETALLACK G. J. 1989, *Soils of the past*, Harper Collins Academic.
- RICCI LUCCHI R. 1980, *Sedimentologia. Parte III. Ambienti sedimentari e facies*, Bologna.
- RIEDEL A. 1979, *La fauna degli scavi di Torcello (1961 - 1962)*, in "Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste", 31, pp. 75 - 154.
- RIEDEL A. 1981, *La fauna dell'antica Torcello*, in *Symposium italo-polacco. Origini di Venezia. Problemi esperienze proposte*, Venezia, pp. 115-116.
- RIEDEL A. 1985, *Die fauna von Altino (Venetien) im Verhältnis zu den faunen Nordostitaliens und der Alpenländer*, in "Razprave IV Razreda Sazu", XXVI, Ljubljana, pp. 131-146.
- Ritrovare restaurando 2000*, *Ritrovare restaurando. Rinvenimenti e scoperte a Venezia e in Laguna*, Cornuda (TV), pp. 34-39.
- RIVA V. 1960, *Il patriarcato di Venezia e le sue origini*, Venezia.
- ROTTOLI M. 2000, *Isola di san Francesco del Deserto: i materiali botanici del saggio 8, scavo 1995*, in *Ritrovare restaurando. Rinvenimenti e scoperte a Venezia e in Laguna*, Cornuda (TV), pp. 144-149.
- SACCARDO F. 1992, *Contesti medievali nella Laguna e prime produzioni graffite veneziane*, in *La ceramica nel mondo bizantino tra XI e XV secolo e i suoi rapporti con l'Italia*, a cura di S. Gelichi, Firenze, pp. 201-240.
- SACCOCCI A. 2000, *Monete e tessere dello scavo 1983*, in *Torcello. Nuove ricerche archeologiche*, a cura di L. Leciejewicz, RdA, suppl. 23, Roma, pp. 27-39.
- SALVATORI S. 1989 (a cura di), *Ricerche archeologiche a Cittanova (Eraclia), 1987-1988*, in *QdAV*, 5, pp. 77-114.
- SALVATORI S. 1990, *Civitas Nova Eracliana: risultati delle campagne 1987-1988 e prospettive generali*, in *AAAd*, XXXVI, pp. 299-309.
- SALVATORI S. 1992, *Cittanova Eraclia ed il suo territorio*, in *Il territorio tra tardoantico e alto medioevo. Metodi d'indagine e risultati*, Firenze, pp. 93-98.
- SANESI G. 1977, *Guida alla descrizione del suolo*, in *C.N.R. - Progetto Finalizzato Conservazione del Suolo, Sottoprogetto Dinamica dei Versanti*, Firenze.
- SCARFI B. M., TOMBOLANI M. 1985, *Altino preromana e romana*, Musile di Piave (TV).
- SERANDREI BARBERO R., ALBANI A., FAVERO V. 1989, *Distribuzione dei foraminiferi recenti nella Laguna a Nord di Venezia*, in "Bollettino della Società Geologica Italiana", 108, pp. 279-288.
- SFAMENI P. 2007, *Il monastero di sant'Antonio di Torcello. Nuovi elementi per lo studio della sua origine*, in "Archivio Veneto", serie V, CLXVIII, pp. 114-120.
- SPAGNOL S. 2007, *Ceramica comune grezza dall'isola di Torcello (VE). Area Battistero*, in *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra tarda antichità e altomedioevo*, III Incontro di Studi Cer.Am.Is., a cura di C. Negrelli e S. Gelichi, Mantova, pp. 107-126.

- TOMBOLANI M. 1988, *Saggio stratigrafico a Torcello*, in *La Venezia dall'antichità all'alto medioevo*, Roma, pp. 205-214.
- TONIOLO A. 2002-2003, *Usi e commercio di oggetti da riutilizzare nell'antichità. Un caso nordadriatico*, in "AV", XXV-XXVI, pp. 109-147.
- TONIOLO A. 2003, *Importazioni tra IV e VIII secolo d.C. nella Laguna di Venezia*, in *L'Archeologia dell'Adriatico dalla Preistoria al Medioevo*, Atti del Convegno, Ravenna, 7-9 giugno 2001, a cura di F. Lenzi, Firenze, pp. 616-622.
- TONIOLO A. 2007, *Anfore dall'area lagunare*, in *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra tarda antichità e altomedioevo*, III Incontro di Studi Cer.Am.Is., a cura di C. Negrelli e S. Gelichi, Mantova, pp. 91-106.
- TOSCO C. 2007, *Il paesaggio come storia*, Bologna.
- TOSCO C. 2009, *Il paesaggio storico. Le fonti e i metodi di ricerca tra Medioevo ed Età Moderna*, Roma-Bari.
- TOSI L., 1994, *L'evoluzione paleoambientale tardo-quadernaria del litorale veneziano nelle attuali conoscenze*, in "Il Quaternario", 7, pp. 589-596.
- TUZZATO S. 1990, *Venezia gli scavi di S. Pietro di Castello (Olivolo). Nota preliminare sulle campagne del 1986-1989*, in QdAV, VII, pp. 92-103.
- TUZZATO S. 1991, *Lo scavo di Olivolo a San Pietro di Castello e le origini di Venezia*, in "Provincia di Venezia", 4/6, pp. 50-53.
- TUZZATO S., FAVERO V., VINALS M. J. 1993, *San Pietro di Castello a Venezia. Nota preliminare dopo la campagna 1992*, in QdAV, IX, pp. 72-98.
- TUZZATO S. 1996, *Torcello 1996. Uno scavo scuola in Laguna e il mestiere dell'archeologo*, in "Quaderni di Progetto Restauro", I, pp. 7-11.
- UGGERI G. 1978, *Vie di terra e vie d'acqua tra Aquileia e Ravenna in età romana*, in AAAA, XIII, pp. 45-79.
- UNWIN T. 1993, *Storia del vino*, Roma.
- VALLE G. 1996, *I tecnici del settore e i cantieri archeologici*, in "Quaderni di Progetto Restauro", I, pp. 12-16.
- VAN DE NOORT R., O'SULLIVAN A. 2006, *Rethinking Wetland Archaeology*, London.
- VECCHI M. 1982, *Torcello, nuove ricerche*, Roma.
- VECCHI M. 1983, *Chiese e monasteri medievali scomparsi della Laguna superiore di Venezia*, Roma.
- VECCHI M. 1984, *Santa Fosca di Torcello: origini anteriori al mille*, in AttiIstVenSSLAA, CXLII, Venezia.
- ZACCARIA RUGGIU A. 1980, *Le lucerne fittili del Museo Civico di Treviso*, Roma.



Università
Ca' Foscari
Venezia



REGIONE DEL VENETO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE



Zavod za varstvo Kulturne dediščine Slovenije
Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia



MESTNA OBČINA KOPER
COMUNE CITTÀ DI CAPODISTRIA

COMUNITÀ AUTOGESTITA DELLA
NAZIONALITÀ ITALIANA DI CAPODISTRIA
SAMOUPRAVNA SKUPNOST
ITALJANSKE NARODNOSTI KOPER

Partner attuatore / Izdajatelj – partner projekta / Implementing Partner



REGIONE DEL VENETO

In convenzione con / V dogovoru z / In agreement with



DIREZIONE REGIONALE
PER I BENI CULTURALI
E PAESAGGISTICI
DEL VENETO

SOPRINTENDENZA
PER I BENI
ARCHEOLOGICI
DEL VENETO

In collaborazione con / V sodelovanju z / In collaboration with



Università
Ca' Foscari
Venezia

Progetto strategico per la conoscenza e la fruibilità del patrimonio culturale condiviso - **SHARED CULTURE** (cod. CB 016) finanziato nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, dal Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali.

Strateški projekt za poznavanje in dostopnost skupne kulturne dediščine - **SHARED CULTURE** (cod. CB 016) sofinanciran v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Slovenija-Italija 2007-2013 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev.



Ministero dell'Economia
e delle Finanze



REPUBLIKA SLOVENIJA
SLUŽBA VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE ZA RAZVOJ
IN EVROPSKO KOHEZIJSKO POLITIKO