



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
FACOLTA' DI LETTERE E FILOSOFIA
DIPARTIMENTO DI ARCHEOLOGIA

SCUOLA DI DOTTORATO DI RICERCA IN STUDIO E CONSERVAZIONE DEI BENI
ARCHEOLOGICI E ARCHITETTONICI
INDIRIZZO: SCIENZE ARCHEOLOGICHE
CICLO: XXII

**LA RICOSTRUZIONE DEL PAESAGGIO ANTROPICO DI
ETA' ROMANA IN SITI A MORFOLOGIE VARIABILI: LA
LAGUNA DI VENEZIA DA *BRUNDULUM AD EQUILUM***

Direttore della Scuola: Ch.mo Prof. Giovanni Leonardi

Supervisore: Ch.mo Prof. Guido Rosada

Dottorando: Marco Zabeo

INDICE

Paesaggi rubati	7
I. Il comprensorio lagunare come metafora della variabilità	9
<i>STAGNA, PALUDES E MORFOLOGIE VARIABILI</i>	9
TERRITORIO E PANORAMA ARCHEOLOGICO	13
II. La Laguna di Venezia nella testimonianza delle fonti	17
ALCUNE CONSIDERAZIONI PRELIMINARI	17
LA NOZIONE DI <i>LACUNA</i>	19
A PROPOSITO DI <i>STAGNA</i>	21
IL BACINO LAGUNARE IN LIVIO	23
LA LAGUNA DI STRABONE	25
LO <i>STAGNUM</i> TRA LIVIO E PROCOPIO	28
III. Alle origini del sistema lagunare: tempi e modi di un ambiente di transizione	
LE FORME DEL PAESAGGIO LAGUNARE: PER UNA TASSONOMIA DELLA VARIABILITÀ	31
LO STUDIO DEI PAESAGGI FOSSILI	37
I MARCATORI DI AMBIENTE	38
UN MODELLO EVOLUTIVO PER LA LAGUNA DI VENEZIA	41
IV. Oltre il <i>tenue praetentum litus</i>. Dinamiche morfologiche e aspetti paesaggistici delle <i>gallicae paludes</i>	47
PROLOGO	47
LA LAGUNA NORD	48
<i>La linea di costa</i>	48
<i>Le dinamiche evolutive del bacino settentrionale: la zona di frangia</i>	52
<i>Tra il margine interno e i lidi</i>	56
VENEZIA E LA LAGUNA CENTRALE	60
LA LAGUNA MERIDIONALE	62
<i>La linea di costa</i>	62
<i>Le dinamiche evolutive del bacino meridionale</i>	66
V. Archeologia lagunare: problemi, metodi, limiti	71
QUESTIONE DI METODO	71
RIPORTI E STRATIGRAFIE DI EROSIONE	75
VI - Venezie invisibili	79
ANTEFATTI	79
FORME INSEDIATIVE DI ETA' ROMANA IN UN SITO A MORFOLOGIE VARIABILI	83

VII - Le strutture arginate	95
PROBLEMI D'IDENTITÀ	95
STRUTTURE ARGINATE E CRONOLOGIA	96
BONIFICARE, CONTERMINARE , PROTEGGERE	100
<i>Necessità dell'artificio</i>	108
LE STRUTTURE ARGINATE IN GABBIA LIGNEA	112
<i>Aspetti morfologici e costruttivi</i>	112
<i>Semantica e funzionalità</i>	118
<i>Un'antica viabilità lagunare?</i>	123
GLI ALLINEAMENTI DI ANFORE	126
VIII - <i>Ad litora Venetorum.</i> Scali, approdi e sistemi di relazione nella Laguna di età romana	137
ALLE PORTE DELLA LAGUNA	137
I LUOGHI DEL COMMERCIO. RIFLESSI E TRASPARENZE DI UN'ECONOMIA SOMMERSA ...	140
<i>I complessi portuali a mare: Malamocco</i>	140
<i>I complessi portualia mare: Lo Scanello</i>	144
<i>Assonanze</i>	146
<i>Scali e approdi minori</i>	147
<i>La "stazione" di Lio Piccolo</i>	151
LINEAMENTI DI SISTEMA	152
UNO SGUARDO DALL'ALTO: LE TORRI	156
LA QUESTIONE DELLA LINEA DI NAVIGAZIONE PER ACQUE INTERNE	162
<i>Inde navigatur...</i>	162
<i>Da Brundulum a Popilia</i>	165
<i>Verso Equilum</i>	171
IX. Venezia riflette. Assetti territoriali e dinamiche di popolamento nella Laguna delle origini	175
IL PUNTO E LA LINEA	175
<i>IN REGIONE VENECIARUM ... CIVITAS IPSA VENECIA APPELLATA, SED VETERI MORE VENECIA NUNCUPATA</i>	176
ASSETTI INSEDIATIVI E PALEOMORFOLOGIE	179
<i>Le due Venezie</i>	184
TRA CESURE E NUOVE FORME DI POPOLAMENTO	185
X. Un modello esportabile?	193
Repertorio dei siti archeologici	201
Bibliografia	257

... am to Padua come, as he that leaves
a shallow plash to plunge in the deep, and
with satiety seeks to quench his thirst.

...a Padova son venuto, come chi lascia
uno stagno per tuffarsi nel mare, e
a sazietà cerca di placare la sua sete.

(William Shakespeare, *La bisbetica domata*, Atto 1, Scena 1)

PAESAGGI RUBATI

Il bacino lagunare veneto, ovvero la sua “conterminazione”, è definito dalla Legge 5 marzo 1963 n.366, che all’art. 1 recita: “La Laguna di Venezia è costituita dal bacino demaniale marittimo di acqua salsa che si estende dalla foce del Sile alla foce del Brenta ed è compreso fra il mare e la terraferma. Essa è separata dal mare da una lingua naturale di terra fortificata per lunghi tratti artificialmente, in cui sono aperte tre bocche o porti, ed è limitata verso terraferma da una linea di confine marcata da appositi cippi o pilastri di muro segnati con numerosi progressivi ...”. Una definizione fin troppo rigida, se riferita ad un ambiente che sembra invece voler sfuggire a qualsiasi tentativo di delimitazione, a causa della sua spiccata tendenza alla trasformazione e spesso al degrado. La Laguna di oggi è, infatti, una creatura viva in costante evoluzione, ma non per questo si può dire che goda di buona salute. I rivolgimenti che nei secoli hanno mutato profondamente il suo destino in termini di sviluppo naturale e sfruttamento delle risorse, si sono tradotti di fatto nella perdita del suo aspetto primitivo e del delicato equilibrio al quale soggiaceva. Gli esiti lagunari dell’era industriale, celebre esempio di appropriazione indebita del paesaggio da parte dell’uomo, sono soltanto l’ultimo capitolo di una storia fatta di privazioni.

Questo lavoro nasce, perciò, dall’esigenza di restituire l’immagine rubata del paesaggio lagunare e delle dinamiche di sfruttamento di quest’area in epoca romana e si propone come documento di sintesi tra diverse riflessioni maturate nel corso degli ultimi anni.

D’altronde, considerazioni circa un’antichità romana di Venezia e della sua laguna, che nel passato sono state oggetto solamente di estemporanee congetture, fanno parte della storia recente dell’archeologia lagunare e vengono a confermare alcune intuizioni, che un tempo non disponevano del substrato conoscitivo odierno, ma che già contenevano in sé il sospetto di una frequentazione della Laguna già in tempi antichissimi e di una presenza romana stabile.

Le tappe attraverso le quali si articola il percorso di ricerca sono state approntate considerando la necessità di un approccio interdisciplinare, che permetta di vagliare criticamente una serie di dati provenienti da ambiti scientifici diversi in costante dialogo con la voce delle fonti letterarie, al fine di produrre un documento di sintesi ricostruttiva accessibile della Laguna di Venezia e del territorio di gronda in epoca romana da un punto di vista sia morfologico-ambientale sia antropico-insediativo, mettendo in evidenza le direttive ed i nodi di un sistema relazionale endolagunare e paracostiero di cui per ora ci sfuggono in gran parte le tappe e i confini.

Inoltre, la costituzione di modelli di intervento specifici in grado di formalizzare le relazioni che intercorrono tra morfologie ambientali mutevoli e modalità di occupazione

in termini di persistenza/innovazione, con la dichiarata finalità di proporre un reticolo interpretativo su cui impostare ricerche archeologiche territoriali nell'ambito di siti a morfologie variabili sembra assumere particolare significato all'interno di un ambito territoriale che non può essere studiato secondo modelli confrontabili con realtà paesaggistiche standardizzate.

I - IL COMPRENSORIO LAGUNARE COME METAFORA DELLA VARIABILITÀ¹

STAGNA, PALUDES E MORFOLOGIE VARIABILI

Affrontare lo studio di un area umida, sia essa una palude, una zona deltizia o una laguna, in primo luogo significa doversi districare in un labirinto lessicale che, in questo contesto ambientale più che in altri, appare caratterizzato da una nomenclatura talora sfuggente, ibrida, incerta, in piena armonia con il paesaggio a cui si riferisce. Qualora la ricerca assuma, come nel nostro caso, il carattere di un'indagine storico-archeologica e paleoambientale, tale asperità si fa vieppiù consistente, in considerazione della spiccata tendenza evolutiva di tali contesti, sempre in precario equilibrio fra terra ed acqua, da cui deriva l'oggettiva difficoltà di circoscrivere determinate componenti morfologiche attraverso l'uso di una terminologia codificata.

Anche l'antiquaria ottocentesca non è riuscita a mettere a fuoco compiutamente la questione, poiché, dominata dall'acribia di voler definire la classicità in ogni suo aspetto e di dare un nome, un luogo e una storia a qualsiasi oggetto di studio, si è trovata in difficoltà di fronte ad una realtà come quella lagunare, naturalmente incline all'instabilità e all'ambiguità. Questo lavoro nasce, invece, dalla consapevolezza, che fu già del Traina¹, che un'area umida, sfuggente e mutevole per natura, non può essere recuperata interamente, né si può credere che sia sempre possibile darle un nome, nemmeno grazie alle più raffinate ricerche geomorfologiche ed archeologiche; è possibile, però, procedere secondo i principi di un pragmatismo epistemico, emanazione diretta di una edafica realtà materiale.

Il tentativo di comprendere il mondo antico, e segnatamente quello romano, nei suoi aspetti squisitamente materiali, impone di evitare l'affannosa ricerca di significati idealizzati e ideologicizzati all'interno di circuiti lessicali che spesso appartengono all'uso comune e che apparentemente non recano alcuna celata velleità di labirintiche accezioni. Esemplare, in questo senso, mi pare il testamento morale di C. Castricio Calvo Agricola, il quale, in un documento epigrafico, ricorda di aver appreso i suoi precetti di saggezza dall'esperienza e non da dotte letture².

Il problema della definizione incerta e ibrida degli ambienti umidi probabilmente era percepito già in antico, quando la descrizione di tali realtà era spesso affidata a termini dal significato apparentemente vago e indefinito tra i quali ricordiamo *stagnum*, *palus*, *vadum* e *lacus*, per quanto riguarda il latino, mentre il lessico greco annovera termini come *limne*, *helos*, *tenagos*, ed altri ancora. Va tenuto presente che molti di questi vocaboli compaiono, non solo in testi di carattere tecnico, ma anche in ambiti che appartengono ad altre sfere letterarie, che si esprimono in maniera diversa. In particolare, si è notato che gran parte dei contesti letterari in cui l'interpretazione del testo si presta a facili equivoci, è riconducibile direttamente alla dimensione lirica. E' opportuno, infatti, distinguere tra fonti di carattere tecnico (opere storiografiche, giuridiche, corografie, cronache, trattatistica, etc.) e fonti poetiche, le quali, talora per ovvie ragioni "di verso", possono esprimersi in termini che non hanno alcuna pretesa di realismo o che, comunque, possono variare frequentemente pur riferendosi al medesimo contesto ovvero a contesti simili. D'altra parte, l'indefinitezza e le soglie di

¹ TRAINA 1988, p. 74.

² CIL XI, 600 (cfr. SABBATTINI 1983; TRAINA 1988 p. 42).

sovraposizione semantica di alcuni termini sono pienamente giustificate dalla realtà stessa che vogliono descrivere e che chiamano in causa cursoriamente.

Inoltre, i casi in cui sembra concretizzarsi un effettivo imbarazzo lessicale nella scelta di termini, che talora sembrano acquisire reciprocamente valore sinonimico, si verificano con maggior frequenza nelle trasposizioni dal greco al latino, dove un lago può diventare una palude e viceversa³. E' il caso della *Maiotikè limne*, l'odierno Mar d'Azov, in genere tradotta come *Maeotis palus* dagli autori latini, ma non mancano i casi in cui è citata come *Maeotis lacus*⁴. A proposito di questa regione, Strabone ci fa sapere che esistevano numerosi acquitrini presso la *limne*⁵, perciò l'espressione "Palude Meotide" può essere probabilmente giustificata con il tentativo di rendere l'effettiva ambiguità del termine greco, qui inteso nel senso di mare interno, senza falsare la realtà del paesaggio del Mar d'Azov⁶. Ecco allora l'importanza del contesto, che talora diventa un ausilio irrinunciabile, soprattutto in presenza di paesaggi complessi.



Figura 1 - Ambiente salmastro in valle Dogado (da *Laguna* 1995).

In effetti, come vedremo più diffusamente quando verremo ad analizzare le fonti, quella che appare come generalizzata incertezza della letteratura latina di fronte alla definizione delle aree umide, potrebbe invece essere spia della percepita variabilità di tali ambienti ed essere forse interpretata come difficoltà di rendere la complessità in evoluzione, cioè la riconosciuta coesistenza all'interno dei contesti umidi di componenti morfologiche, fisiche e idrografiche diversificate e mutevoli, come sembrano

³ I glossari greco-latini, di epoca tarda, come gli *Hermeneumata Einsiedlensis*, *Monacensis e Vaticana*, mostrano una generalizzata tendenza ad identificare *palus* con il greco *helos*, ma allo stesso modo si può trovare *limnè* come *palus* o come *stagnum*; quest'ultimo a sua volta può essere assimilato a *helos*.

⁴ Pomponio Mela, all'interno della sua *Chorographia*, definisce alternativamente la Meotide come *palus* (I, 7; 15; 112) e come *lacus* (I, 4; 112). Di *Lacus Maeotis* o *Maeotium* parla anche Plinio (*Nat. hist.*, IV, 76; 78; 84; V, 97; VI, 1; 3; 18; 38; 207; 219).

⁵ STRABO, VII, 3, 17.

⁶ Su questi temi, cfr. TRAINA 1988, p. 69 e nota 41. Secondo lo studioso codesto mare interno viene "declassato" a palude a causa delle sponde acquitrinose, ma soprattutto per la sua posizione di frontiera.

implicitamente suggerire le frequenti associazioni sintattiche quali *hele kai limnai* in greco e *paludes stagnaque* o *silvae paludesque* in latino. Il fatto che tale consuetudine si estenda a entrambe le sfere culturali e linguistiche non fa che rafforzare la nostra sensazione, nonostante manchi nella cultura latina una compiuta teorizzazione del movimento delle acque⁷.

Per quanto riguarda lo specifico ambito della Laguna di Venezia sarà, quindi, da verificare se tale indefinitezza non possa invece essere il sintomo della problematica percezione di una morfologia complessa e, sebbene in taluni casi si possa essere in imbarazzo nel cogliere le differenze tra *paludes*, *stagna* ed altri termini affini, se dietro tali elementi non possano essere ravvisate piuttosto che delle discrepanze, delle caratteristiche realistiche dell'ambiente lagunare antico.

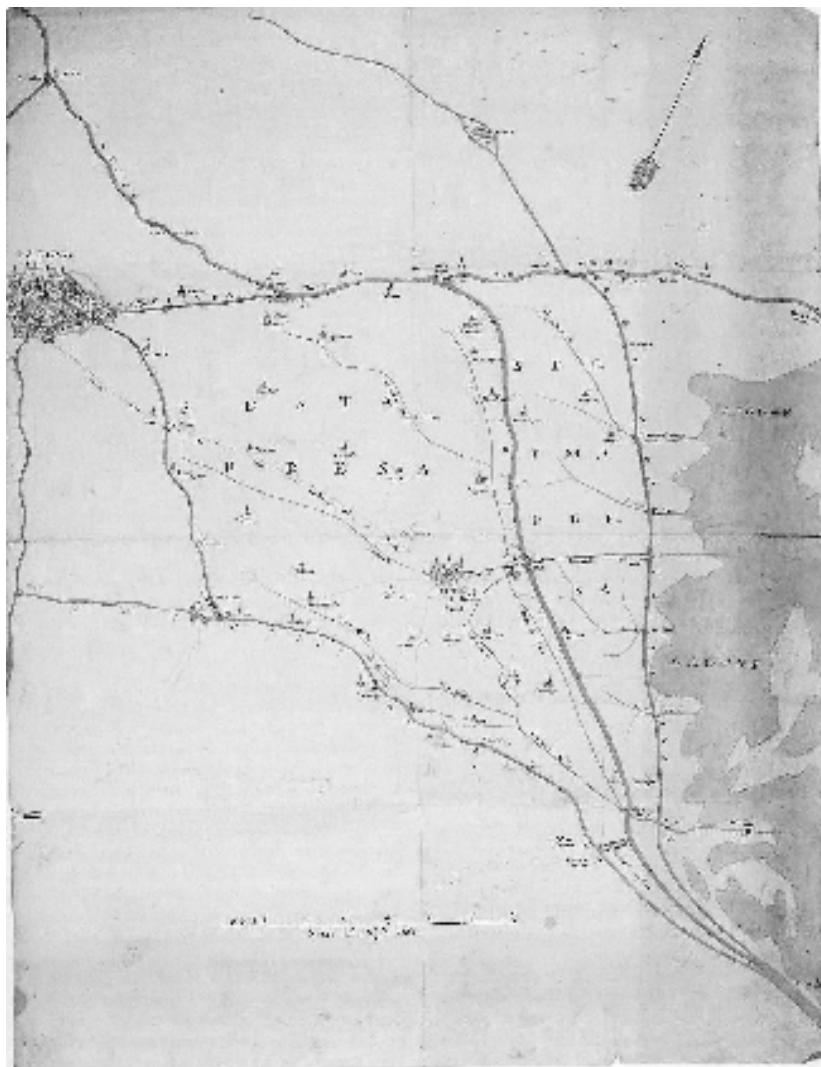


Figura 2 - La bassa pianura a est di Padova in una cartografia di anonimo (XVII secolo). Nella rappresentazione si può apprezzare come il deflusso brentizio sia stato artificialmente deviato verso sud e fatto sfociare all'esterno del bacino. L'assenza dei sedimenti fluviali ha determinato l'aumento dei processi erosivi sugli apparati intertidali e sui litorali aumentando le caratteristiche marine della Laguna.

⁷ TRAINA 1988, p. 66.

Potremmo allora intendere le *paludes* come ambienti dalla complessa articolazione, in cui coesistono più realtà complementari, andando così a cogliere oltre all' aspetto diacronico anche quello sincronico e spaziale della variabilità.

Anche lo studioso moderno che affronti questi temi percepisce una carenza, ma essa non si riferisce alla codificazione di determinati biotipi o di specifiche componenti strutturali proprie di tali paesaggi, già ampiamente esperita e praticata dalla prassi geomorfologica contemporanea; il difetto, semmai, è riscontrabile nella difficoltà di ragionare in termini dinamici all'interno di un contesto ambientale che appare congelato in una statica determinazione, e ci impone di definire quale terminologia utilizzare di fronte a certi fenomeni attivi caratteristici di questi contesti quali la formazione e, segnatamente, l'evoluzione di un ambiente lagunare.

Pur senza entrare nel merito specifico di queste caratteristiche, che affronteremo più diffusamente in seguito, c'è da tener presente che il paesaggio lagunare è dotato, per sua stessa natura, di un assetto tale da poter subire numerose variazioni morfologiche, dovute sostanzialmente al rapporto tra gettata solida fluviale e sprofondamento compensativo del suolo in stretta relazione con le oscillazioni del livello marino.

La variabilità non è legata unicamente ai meccanismi naturali, ma può essere estremizzata in seguito ad interventi antropici. Nello specifico della Laguna di Venezia, già a partire dal XIV-XV secolo, la mutevolezza di tali morfologie è stata pesantemente condizionata dalle azioni umane, che attraverso diversioni fluviali, nuove canalizzazioni ed opere di conterminazione, hanno contribuito alla rottura dell'equilibrio trofico fra terra e acqua, determinando una conseguente evoluzione deviata e difficilmente controllabile.

Per arrestare l'incalzante avanzata delle acque, ad un certo punto si rese necessaria la gigantesca opera di conterminazione che ancora determina l'attuale conformazione del bacino lagunare, il quale, inoltre, è minacciato dall'estesa erosione litoranea, a cui si è tentato di porre rimedio tramite sistematiche operazioni di ripascimento⁸.

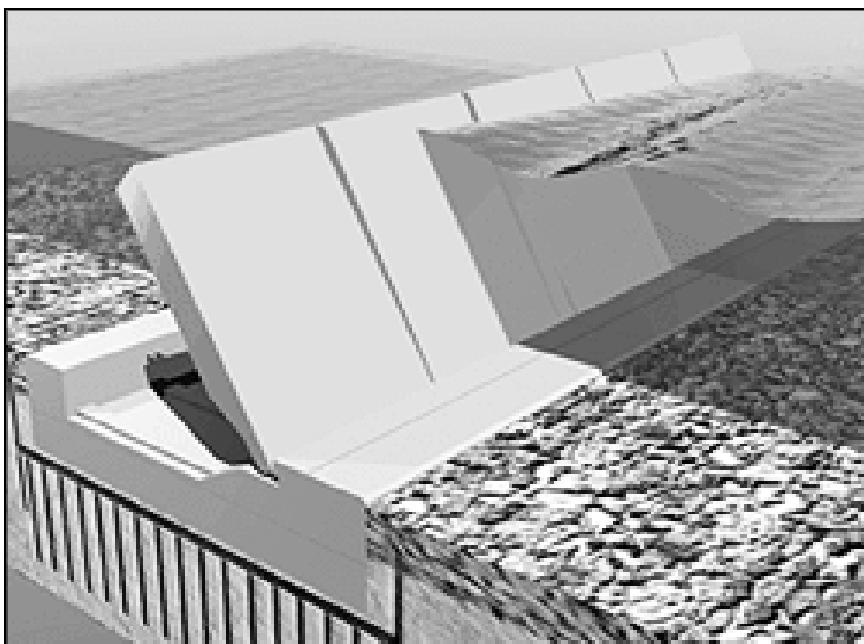


Figura 3 – Modello tridimensionale del sistema M.O.S.E.

⁸ Cfr. *Costa del Veneto orientale* 1991.

Lo sviluppo industriale che, a partire dai primi decenni del ‘900, trovò in Laguna luogo di elezione, ha causato l’accelerazione di mutamenti già in atto, producendo ulteriori variabilità deviate. Ne consegue che ulteriori modificazioni dell’assetto morfologico e degli equilibri idrodinamici (vedi la controversa questione legata alla realizzazione del sistema M.O.S.E.) sembrano facilmente prevedibili per un futuro non troppo lontano⁹ (fig. 3).

Tali caratteristiche, seppur esposte sinteticamente, imporrebbero una determinazione più puntuale dell’ambiente lagunare anche in termini moderni, segnatamente per quanto riguarda il peculiare aspetto della variabilità, che non si limiti alla vaga differenziazione tra una “laguna viva” e una “laguna morta”.

La generica dizione di “area umida”¹⁰ sembrava applicabile alla Laguna solo in parte, pertanto, definire il bacino lagunare veneto come “sito a morfologie variabili” ci è sembrato particolarmente adeguato alla connotazione di una realtà ambientale instabile e morfologicamente mutevole dove specchi d’acqua (*stagna?*) convivono con superfici barencole (*hele, paludes?*), bassifondi (*vada?*) ed altre morfologie peculiari in continua evoluzione, ponendo l’accento ancora una volta sul duplice aspetto della variabilità, che va intesa sia in senso diacronico che spaziale (sincronico).

Di fronte ad una terminologia che parla ancora di mutevolezza, di instabilità, di variabilità si è sentita la necessità di formalizzare un’espressione che, pur usata cursoriamente, non trova riscontri formali e che appare, invece, determinante proprio in virtù del considerevole condizionamento che le variazioni geomorfologiche esercitano sull’insediamento antropico, sullo sfruttamento delle risorse naturali, sulle modalità degli spostamenti e degli scambi e, in generale, su qualsiasi azione antropica posta in essere in un ambiente di cui è lecito attendersi modificazioni a breve termine.

Solo con l’avanzare della ricerca sarà possibile rendersi conto della validità o meno di tale formalizzazione e della compatibilità dell’*hic et nunc* delle fonti con il punto di vista “remoto” dell’occhio tecnologico.

TERRITORIO E PANORAMA ARCHEOLOGICO

L’ambito in cui va a definirsi la ricerca coincide, *de facto*, con l’intero bacino lagunare veneto, che, con i suoi 60.000 ettari di estensione, rappresenta uno dei più grandi e complessi sistemi idrografici d’Europa. Geograficamente è compreso entro il Taglio del Sile a nord e la “Bonifica di Brenta” a sud e tra i litorali di Cavallino-Punta Sabbioni, S. Nicolò-Alberoni, S. Pietro in Volta-Cà Roman, Chioggia-Brondolo a est e la S.S. 309 “Romea” a ovest (fig. 4). Il paesaggio lagunare, caratterizzato da vaste distese di acque in prossimità del mare, vicino a terra è invece un labirinto variegato di canali e barene, porzioni di fondale emerse a pelo d’acqua e coperte da una vegetazione che nel corso delle stagioni svela il suo carattere cangiante.

⁹ Sta sollevando critiche e preoccupazioni la proposta di progetto per la realizzazione della cosiddetta “Sublagunare”, la metropolitana che dovrebbe collegare Tessera con il centro di Venezia passando sotto la Laguna.

¹⁰ Il 2 febbraio 1971 a Ramsar (Iran) veniva firmata una convenzione, ratificata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 448 del 13 marzo 1976, che definiva le zone umide come “aree, naturali o artificiali, con presenza di acqua permanente o temporanea, ferma o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le zone marine fino ad una profondità di 6 metri dal livello minimo di marea”. I siti a morfologie variabili, sostanzialmente compresi all’interno della vasta dizione di area umida, sembrerebbero una ripetizione platonica, in realtà questa definizione pone l’accento su un aspetto peculiare di tali realtà, che è la tendenza al movimento, all’evoluzione, alla variabilità.

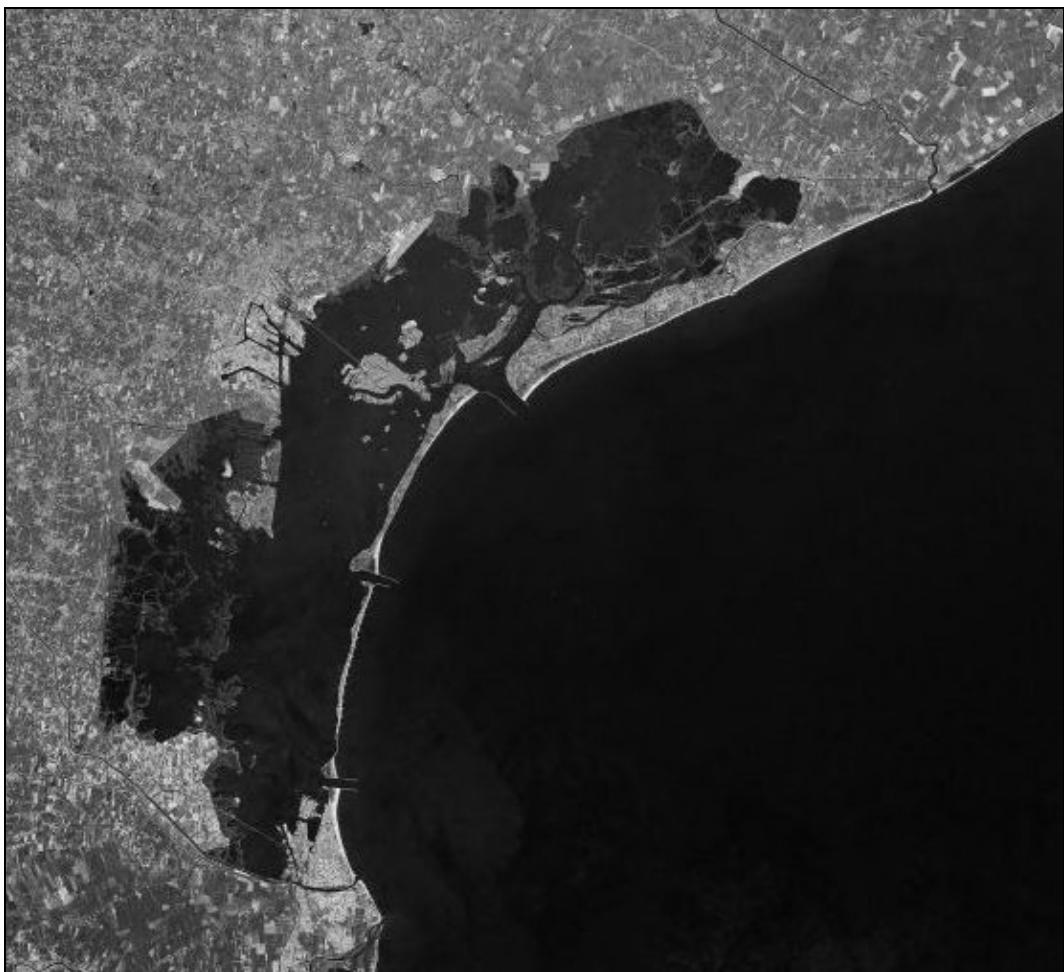


Figura 4 - La Laguna di Venezia in una immagine da satellite.

Il territorio in oggetto si è fatto custode nei secoli di enormi risorse eco-culturali, che meritano di essere salvaguardate e valorizzate con nuove strategie combinate di ricerca. In questo panorama fatto di bracci fluviali e distese lagunari, una documentazione archeologica frammentaria, ma assolutamente significativa, testimonia, assieme al contributo delle fonti, la vitalità di un ambiente che fino a pochi anni fa tutta una tradizione di studi considerava disabitato in epoca romana e utilizzato come rifugio per la popolazione di terraferma al tempo delle invasioni barbariche.

“Bisogna sapere che la Venezia [quella lagunare] anticamente era un luogo deserto, disabitato e palustre ... tutti i Franchi cominciarono a fuggire da Aquileia ... e giunsero alle disabitate isole della Venezia”; così Costantino Porfirogenito¹¹. Dal suo interesse a sottolineare il coraggio dimostrato e le sofferenze patite dalle popolazioni rifugiatesi sul litorale sembra essersi originata la tradizione, ancora viva fino a pochi anni fa, di un’antica laguna deserta e malsana.

Le ricerche effettuate negli ultimi anni tendono invece a smorzare quest’immagine di desolazione e di degrado a favore di una visione rinnovata, in cui si sottolinea il ruolo di primo piano giocato dal bacino lagunare e dalla fascia di gronda in epoca romana, quando cioè le mire espansive di Roma si attuano anche nel settore costiero della *Venetia* e dell’Alto Adriatico¹².

¹¹ COST. PORPH., *De amm. imp.*, 28.

¹² BOSIO, ROSADA 1980, pp. 509-567 (ed edizioni successive).

Un primo nucleo di conoscenze estrapolabile dalle ricerche pregresse permette di isolare almeno tre macroscopiche realtà, che coincidono approssimativamente con i settori settentrionale, centrale e meridionale dell'odierna Laguna.

Il comparto settentrionale è quello che presenta una maggiore complessità morfologica dovuta all'abbondanza di lembi di terra emersa intervallata a specchi d'acqua più o meno estesi. In questi spazi si situano le principali isole del bacino lagunare. I settori centrale e meridionale, invece, sono caratterizzati da superfici isotropiche piuttosto uniformi e mostrano una netta demarcazione tra le zone perennemente sommerse, la cosiddetta "laguna viva" e i terreni barenosi confinati a ridosso della conterminazione ("laguna morta"). Entrambi i settori, infatti, sembrano aver sofferto maggiormente, rispetto al comparto settentrionale, i fenomeni di ingressione marina post-medievali, dovuti in massima parte alla concomitanza di due fattori, l'uno naturale, rappresentato dalla subsidenza, il secondo di origine antropica, relativo alla sistematica estromissione dei corsi d'acqua dal bacino lagunare, con conseguente erosione dei litorali.

Oltre a quello morfologico, i tre comparti consegnano anche un dato archeologico assai diversificato: piuttosto articolato in laguna nord, dove numerose ricerche condotte in particolare da Ernesto Canal¹³ (a Torcello, nel Canale Scanello, a Treporti, a San Lorenzo di Ammiana, a Sacca Le Case, per citare solo alcuni interventi) hanno rilevato la presenza di una serie di strutture ed infrastrutture, legate in prevalenza al commercio ed alla portualità, che, tra distruzioni e rifacimenti, testimoniano un'estrema vitalità dell'area compresa tra i canali del Dese e di San Felice, estesa tra Altino e i cordoni litoranei, almeno a partire dal I secolo a.C. fino a tutto il I millennio e oltre.

Assolutamente scarna, invece, la documentazione archeologica riferibile al settore centrale, a partire dall'arcipelago di Venezia, mentre spiccano il recente ritrovamento, anch'esso effettuato da Canal, delle strutture portuali presso Malamocco e, testimonianza anomala nel panorama locale, l'ormai ben noto santuario venetico-romano situato ai margini della Laguna nei pressi di Lova di Campagna Lupia, località in cui gli studiosi localizzano la *mansio Mino Meduaco* della *Tabula Peutingeriana*. Un area, perciò, che apparentemente doveva essere pienamente inserita nell'orbita dei traffici e delle comunicazioni, ma che, al momento, non beneficia delle conferme dell'archeologia.

Per il settore meridionale non si dispone di dati archeologici particolarmente significativi, fatta eccezione per tre rinvenimenti di epoca romana, due dei quali in reimpiego, attestati nel centro storico di Chioggia. Testimonianze più consistenti giungono invece, oltre la conterminazione, dalla località di Cavanella d'Adige, situata a sud dell'abitato clodiense, nell'area in cui insistono poderosi apparati dunosi estinti; mentre appare significativa la zona compresa tra Arzergrande, Vallonga e Codevigo, posta lungo un antico apparato dossivo di origine brentizia, da cui proviene una cospicua quantità di materiale fittile ed architettonico di età romana. Inoltre, la località di Vallonga viene comunemente identificata con il *Portus Aedro* di Plinio, toponimo richiamato successivamente dall'*Evrone* della *Tabula Peutingeriana*, una delle stazioni di sosta lungo la direttrice paracostiera diretta ad Altino.

Rimane da verificare se tali discrepanze siano effettivamente il prodotto di diverse modalità di sfruttamento territoriale o siano piuttosto imputabili all'oggettiva mancanza di dati archeologici, terreno sul quale questo lavoro intende addentrarsi.

¹³ Ispettore onorario della Soprintendenza Archeologica.

II - LA LAGUNA DI VENEZIA NELLA TESTIMONIANZA DELLE FONTI

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Da un punto di vista archeologico e paleoambientale, la Laguna Veneta è un contesto geografico particolarmente denso di letteratura, di cui larga parte è naturalmente assorbita dalla sua isola più celebre, tuttavia è tra i meno conosciuti e meno compresi, in termini di presenza antropica, di sfruttamento delle risorse ambientali e di attività economiche.

In questa sede si vogliono approfondire questi ed altri aspetti nell'ambito della cultura romana; in un momento, cioè, in cui tutta una tradizione di studi è particolarmente controversa, a tal punto che una corrente, a dire il vero minoritaria, ha persino posto in discussione l'antichità del bacino lagunare, negando evidentemente la validità delle testimonianze letterarie antiche.

Volendo incentrare questa fase della ricerca sull'aspetto prettamente paleoambientale e geomorfologico di quella che oggi ci appare come una laguna costiera, appare imprescindibile il ricorso alle notizie di prima o seconda mano forniteci da chi la *Venetia* l'aveva vista con i propri occhi o quanto meno ne era informato. In sostanza, si intende valutare se il contributo delle fonti possa essere contestualizzabile in termini di indicazioni paleoambientali compatibili con quella che è stata la reale portata dei mutamenti morfologici connaturati al concetto stesso di laguna, mutamenti che negli ultimi anni sono stati oggetto di studio specialistico da parte della scienza geomorfologica e dalle altre discipline della terra.

Il proposito di una rilettura generale delle fonti muove anche dalla constatazione che, per quanto riguarda questi temi specifici, assai frequentemente le interpretazioni pregresse sono sembrate inadeguate, poiché non sembra essere stata posta la dovuta attenzione ad alcuni termini-chiave, sia latini che greci, la cui resa indistinta e confusa ha spesso contribuito alla creazione di un vago e indefinito concetto di laguna ed alla diffusione della sfocata immagine di una bacino lagunare immutabile.

Abbiamo già avuto modo di accennare nelle pagine precedenti alla generalizzata difficoltà di individuare nei passi greci e latini significative informazioni di carattere paesaggistico, in quanto i termini che si riferiscono a queste realtà ibride possono risultare incerti e sfuggenti, e talora acquistano significato a seconda del contesto, la comprensione del quale, oltre alla componente ideologica, appare un aspetto da tenere in massima considerazione nell'attività di esegeti.

Trattandosi in prevalenza di fonti latine, un elemento che può alternativamente venire in soccorso o rappresentare un ulteriore ostacolo per l'esegeta, è rappresentato dalla possibilità di confronto con il versante letterario greco, sia quando si riferisca al medesimo contesto geografico-territoriale in oggetto di studio sia come termine di paragone semantico assoluto.

Oltre al già citato caso della *Maiotikè limne*, vi sono altri luoghi letterari che mostrano l'ambiguo rapporto, a tratti contraddittorio, tra terminologia latina e greca, e proprio quest'ultima sembra prestarsi più facilmente ad equivoci interpretativi. Termini come *helos* e *limne*, spesso usati in sintagma, ne sono un esempio significativo. In particolare, una *limne* può indicare un mare interno, un lago e genericamente ogni specchio d'acqua circondato da terra. A differenza di *helos*, il cui significato di palude o acquitrino appare limitato alla sola accezione di carattere naturalistico, una *limne* rappresenta uno spazio

geografico, in cui convivono il concetto di specchio d'acqua e di luogo paludososo ed è generalmente designata da un toponimo, contrariamente ad *helos*¹⁴.

Emblematico in questo senso il passo di Ammiano Marcellino, il quale, per specificare la natura del *lacus Lemannus*, si era avvalso di un passo di Strabone¹⁵, in cui la determinazione di lago era affidata al termine *limne*. Ammiano non ebbe esitazione nel tradurre *limne* con *palus*¹⁶, probabilmente influenzato dal contesto del passo straboniano (fig. 5). Tale rapporto di ambiguità è ancora più evidente nei glossari greco-latini di epoca tarda, in cui *palus* viene identificato con *helos*, ma si ha ugualmente *palus* come *limne*, *limne* come *stagnum* e *stagnum* come *helos*¹⁷.

Se da un lato, quindi, la trasposizione dal greco al latino sembra costituire l'occasione che più facilmente si presta ad interpretazioni incerte ed ambigue, vista e considerata l'indefinitezza che sembra connotare maggiormente la terminologia greca, dall'altro sarebbe ravvisabile all'interno del bacino linguistico latino, pur con alcune fisiologiche incongruenze, una certa coerenza nella cognizione di alcuni elementi del paesaggio, anche quando questi si riferiscono alla complessa morfologia di un area palustre, purché, come si è già sottolineato, si operi una distinzione tra luogo poetico e letteratura tecnica.



Figura 5 - Il lago di Ginevra, l'antico *Lacus Lemannus*, in una mappa di Mercatore pubblicata ad Amsterdam nel 1628.

¹⁴ TRAINA 1988, pp. 56-60.

¹⁵ STRABO, IV, 6, 5.

¹⁶ AMM., XV, 11, 16.

¹⁷ Si segnalano in particolare gli *Hermeneumata Einsiedlensis* (CGL, III, 246, 20-44), che raccolgono una serie di termini relativi all'acqua; gli *Hermeneumata Monacensis* (CGL, III, 194, 25; 200, 63) e gli *Hermeneumata Vaticana* (CGL, III, 428, 13; 429, 39), in cui compaiono termini geografici associati per la descrizione di paesaggio agricolo (cfr. TRAINA 1988, p. 66).

La cultura romana ha affrontato il problema terminologico soprattutto nei contesti giurisprudenziali. E', infatti, nell'ambito della letteratura giuridica che termini come *palus*, *stagnum*, *lacus*, *vadum*, *alluvies*, *fluvius* e molti altri, sono stati oggetto di analisi e definizione più puntuale. Lo si apprezza in particolare nei libri del *Digesto*, strumento valido essendo un antologia di testi di epoca diversa e quindi con una serie di varianti all'interno del medesimo circuito lessicale.

Prima di entrare nel merito specifico della letteratura, occorre considerare anzitutto che quelle scritte sono generalmente considerate dagli storici come fonti secondarie, in quanto le informazioni contenute al loro interno passerebbero attraverso il filtro della valutazione soggettiva dell'autore. Tuttavia le opere scritte che siano legate a circostanze contemporanee all'autore, possono essere classificate come primarie, al pari dei documenti archeologici, in quanto fornirebbero testimonianze dirette e perciò obiettive¹⁸. Senza insistere troppo su questo positivistico asserto, si ritiene comunque valido il fondamentale assioma, secondo cui una fonte ha ragione finchè non si dimostri il contrario.

LA NOZIONE DI LACUNA

Le fonti di età classica e postclassica, che si riferiscono in maniera diretta al comprensorio della Laguna Veneta, sono limitate e cronologicamente eterogenee. Se il loro difetto costituisce senz'altro un elemento negativo ai fini della ricerca paleoambientale, la diversificazione cronologica potrebbe rappresentare, al contrario, un vantaggio in termini di cognizione evolutiva del paesaggio antico, laddove essa sia ravvisabile.

Del concetto di *lacuna* ci informa Varrone, secondo il quale *lacus lacuna magna, ubi aqua contineri potest*¹⁹. Una *lacuna* sarebbe dunque una cavità, un bacino privo di una connotazione specifica, che quando è dotato di cospicue dimensioni può essere definito lago. Un'informazione simile è contenuta anche in un commento di Festo, il quale annota che *lacuna est aquae collectio, a lacu derivatur quam alii lamam alii lustra dicunt*²⁰, cioè un luogo in cui si raccoglie dell'acqua, altrimenti detto *lama*²¹ o *lustrum*. Anzitutto, appare significativo che nessun autore latino utilizzi mai la voce *lacuna* nel descrivere il comprensorio della *Venetia maritima*. Il termine, che era certamente noto, come testimoniano le *salsae lacunae* di Lucrezio²², veniva però utilizzato in un accezione che probabilmente non poteva applicarsi *tout court* alla nostra regione costiera.

Altrettanto rimarchevole è il fatto che un autore come Vitruvio, di cui sono note la precisione e la sistematicità, ribadisca per due volte che quello "gallico" è un ambiente palustre, senza mai chiamare in causa parole come *lacus* o *lacuna*, e soprattutto utilizzi come termine di confronto la medesima categoria morfologica rappresentata dalle *paludes Pomptinae*, le quali tuttavia non beneficiano del salutare ricambio d'acqua, che

¹⁸ LIZZI 1996, p. 83.

¹⁹ VARRO, *De ling. lat.*, V, 26.

²⁰ PAUL. FEST., XVII, 8 (p. 117 M).

²¹ Il termine, di origine celtica (cfr. TRAINA 1988, p. 65), è ancora utilizzato in numerosi dialetti. I glossari lo traducono come *lacuna* (CGL V, 655, 45) e come *pelodes tópoi* (CGL II, 120, 39). Nella laguna di Venezia ricordiamo l'isola, oggi scomparsa, di San Marco in Bocca Lama.

²² LUCRET., III, 1031.

conferisce alle paludi galliche una *incredibilis salubritas*²³ e che sembra costituire l'unica vera discriminante tra due contesti umidi apparentemente simili.



Figura 6 - Palude salmastra presso Valle Vecchia a Caorle (da *Geomorfologia* 2004).

Emblematico il caso di Plinio, che descrive una regione *Hadriatico mari adposita*, di cui la *Venetia* costituisce una delle parti principali²⁴. L'autore conosce la particolarissima specificità di questo settore territoriale, che sembra coincidere con la *Venetia* propriamente detta²⁵, tuttavia non fa mai testuale riferimento ad una *lacuna*, nemmeno quando in precedenza metteva in risalto la connotazione “acquatica” del territorio compreso tra Ravenna ed Altino, di cui invece sottolineava l'estrema ricchezza di *flumina et fossae*²⁶.

Non vi ricorre nemmeno Pomponio Mela, quando, nel descrivere un contesto costiero caratterizzato dai medesimi fenomeni che contraddistinguono la dinamica lagunare, scrive: *Syrti(s) sinus est centum fere milia passuum qua mare accipit patens, trecenta qua cingit; verum importuosus atque atrox et ob vadorum frequentium brevia, magisque etiam ob alternos motus pelagi affluentis ac refluxus infestus. Super hunc ingens palus*

²³ VITR., I, 4, 11-12.

²⁴ PLIN., *Nat. hist.*, III, 126.

²⁵ Cfr. MAZZARINO 1976. Anche in un passo di Strabone (V, 1, 5, 2-3) trasparirebbe una sorta di identificazione tra l'area lagunare e la terra dei Veneti, dove alla consueta abbondanza di fiumi e paludi che caratterizza la pianura si aggiunge la specificità territoriale legata all'influsso del mare. Più tardi lo stesso Paolo Diacono (*Hist. Lang.*, II, 14) sembra ribadire il concetto di una differenziazione tra la *Venetia marittima* e il resto della regione quando annota che *Venetia enim non solum in paucis insulis, quas nunc Venetas dicimus, constat* (cioè la Venezia non è formata solo dall'arcipelago lagunare, ma anche da una parte *in mediterraneo*).

²⁶ PLIN., *Nat. hist.*, III, 119.

*amnem Tritona recipit, ipsa Tritonis ...*²⁷. Mela chiarisce che l'importuosità del golfo è dovuta alla presenza diffusa di bassifondi (*brevia vadorum*) e, soprattutto, all'avvicendarsi delle maree, e registra anche la presenza dell'elemento palustre. Il passo risulta particolarmente interessante perché viene a determinare la complessità di un ambiente umido, la cui descrizione richiama da vicino le morfologie variabili della *Venetia*, utilizzando una terminologia che appare il frutto di una scelta lessicale consapevole. L'autore, infatti, individua nei *vada* quelle superfici a basso fondale che più risentono dei flussi e reflussi di marea e che, per usare un linguaggio codificato, potremmo assimilare alle nostre velme; accanto ad esse pone un altro ambiente, dotato evidentemente di caratteristiche morfologiche diverse, che egli identifica con la palude.

Considerazioni analoghe prendono spunto anche da un verso di Marziale²⁸, in cui il poeta mostra di fare distinzione tra *lacuna* e *palus*; quest'ultima anzi, secondo quanto si legge nel testo, sembra essere intesa come una componente costitutiva dell'ambiente lagunare; in accordo con quanto emerge anche da un passo di Ammiano Marcellino, in cui si parla della necessità di aggirare una *lacuna palustribus aquis interfusa*²⁹.

In sostanza, nella testimonianza delle fonti, sembra prevalere una nozione di *lacuna*, intesa come bacino confinato, più o meno esteso, che si caratterizza unicamente per la presenza d'acqua e può essere circondato da zone paludose, dalle quali, però, sembrerebbe distinguersi, anche se non in maniera netta. Generalmente non ne viene sottolineato il carattere costiero o un intrinseco legame con il mare, nemmeno quando entra in gioco il peculiare fenomeno delle maree.

Le prime citazioni testuali del vocabolo riferite al bacino veneto risalgono al periodo IX-XII secolo, accompagnandosi ancora con l'antico *paludes*³⁰.

A PROPOSITO DI STAGNA

Di difficile determinazione sembra essere anche il termine *stagnum*, che compare frequentemente in letteratura, tuttavia la sua citazione è spesso estemporanea e casuale. Varrone distingue nettamente tra lago, palude e stagno, pur senza addentrarsi troppo in una specificazione più puntuale³¹. Come si è visto, secondo l'erudito, *lacus* è una *lacuna magna, ubi aqua contineri potest. Palus paululum aquae in altitudinem et palam latius diffusae. Stagnum a Greco, quod ii stegnōn quod no[me]n habet [p]rimam*. La citazione di *stagnum* come bacino non permeabile, è legata unicamente ad un collegamento etimologico con il vocabolo greco ed è privo di qualsiasi riferimento morfologico; tuttavia, per la stessa evidenza di quanto segue (*Hinc ad villas rutunda stagna, quod rutundum facillime continet*), possiamo dedurre che Varrone intendesse lo *stagnum* come uno specchio d'acqua dalle dimensioni limitate, funzionale in qualche modo alle attività di una villa rustica.

²⁷ MELA, I, 7. “Il golfo di Sirte è profondo circa 100 miglia e largo 300. Tuttavia è importuoso e temibile sia a causa dei numerosi bassifondi sia soprattutto per i pericolosi flussi e riflussi di marea. Inoltre un'estesa palude omonima circonda il fiume Tritone ...”. Cfr. anche HDT., IV, 17; SOL., XXVII, 43 = ISID., *Orig.*, VIII, 11, 74.

²⁸ MARTIAL., *Ep.*, IV, 4. *Quod siccae redolet palus lacunae.*

²⁹ AMM., XVI, 12, 59.

³⁰ DORIGO 1995, p. 166.

³¹ VARRO, *De ling. lat.*, V, 26.

Nel *De Re Rustica*³² lo stesso Varrone consiglia, a chiunque voglia dedicarsi all'allevamento delle anitre, di scegliere possibilmente un luogo palustre o in alternativa di ripiegare su una località nei pressi di un lago, di uno stagno o, in mancanza d'altro, di una *manu facta piscina*. Benché l'autore non determini le caratteristiche di tali ambienti umidi, tuttavia se ne ricava una indubbia differenziazione, che riguarda in primo luogo l'aspetto funzionale. Varrone, cioè, doveva conoscere in maniera precisa le proprietà e le caratteristiche morfologiche di questi ambienti, che ne facevano luoghi più o meno adatti all'allevamento.

Allo stesso modo, chi redasse la *Lex Coloniae Genetivae Iuliae*³³ doveva avere chiara percezione di una serie di componenti morfologiche del paesaggio. Il testo recita infatti: *Qui fluvi rivi fontes lacus aquae stagna paludes sunt in agro, qui colonis huiusce coloniae divisus erit, ad eos rivos fontes lacus aquasque stagna paludes itus actus adquae haustus iis item esto, qui eum agrum habebunt possidebunt, uti iis fuit, qui eum agrum habuerunt possederunt. Itemque iis, qui eum agrum habent possident habebunt possidebunt, itineris aquarum lex iusque esto.*

Silio Italico spiega che *qui que gravi remo, limosis segniter undis, lenta paludosae proscindunt stagna Ravennae*³⁴. *Stagna* e *paludes* sono posti in relazione, anche se in maniera indiretta; i primi come elementi fisiografici, le seconde come attributo della città. Si procede a fatica attraverso gli stagni della paludosa Ravenna: anche in questo caso un termine non esclude l'altro, anzi viene a connotare in maniera più articolata il paesaggio, in cui gli *stagna* rappresenterebbero lo spazio più propriamente acqueo di una palude genericamente intesa.

Una definizione più esaustiva del termine *stagnum* può essere individuata in un passo di Ulpiano riportato nel *Digesto*, in cui si dice che *lacus est, quod perpetuam habet aquam. Stagnum est quod temporalem contineat aquam ibidem stagnantem, quae quidam aqua plerumque hieme cogitur*³⁵. In maniera simile Solino, attivo nel V secolo d.C., a proposito di certi *stagna pisculentissima* della Sardegna annota che *hibernae pluviae in aestivam penuriam resenvantur*³⁶. Tra lago e stagno sembrerebbe, quindi, sussistere un rapporto di gerarchia, che qui viene spiegata in termini di capacità idrica, ossia di estensione (cfr. il *lacus lacuna magna* di Varrone) che, a quanto pare, non comporta alcuna implicazione morfologica.

In questo caso la citazione di Festo³⁷ non solo non definisce meglio il quadro, ma anzi potrebbe risultare fuorviante, in quanto *stagnum quidam dici putant, quod in eo aqua perpetuo stet*; ma la successiva precisazione *aliquod is locus a Graecis stegnōs dicitur, quia bene contineat aquam*, tradisce la natura meramente etimologica del ragionamento. La nota di Servio poi, secondo il quale *stagnum dicitur aqua stans, sed nunc profunda maris significat ab eo, quod non nisi nimia tempestate turbantur*³⁸, si è dimostrata una voce isolata e soprattutto va riferita al contesto in cui matura, ossia il commento al poema virgiliano.

In sostanza, credo che la nozione di stagno, nonostante sia stata spesso elusa dalla letteratura tecnica, possa essere comunque riferibile ad un bacino idrico di formazione

³² VARRO, *De re rust.*, III, 11, 1. *Qui autem volunt greges anatum habere ac constituere nessotrophion, primum locum, quo est facultas, eligere oportet palustrem, quod eo maxime delectantur ; si id non, potissimum ibi, ubi sit naturalis aut lacus aut stagnum aut manu facta piscina [...].*

³³ CIL II, 5, n. 1022.

³⁴ SIL., VIII, 600-601.

³⁵ ULP., *Dig.*, XLIII, 14, 1, 3-4.

³⁶ SOL, IV, 5.

³⁷ FEST., p. 314 M.

³⁸ SERV., *Aen.*, I, 126.

naturale, che differisce da un lago essenzialmente per le limitate dimensioni e i fondali poco profondi.

IL BACINO LAGUNARE IN LIVIO

Il più compiuto ritratto della *Venetia maritima*, inserito nel più ampio contesto di uno scenario storico di respiro adriatico, ci è offerto dallo storico patavino Tito Livio³⁹, l'unico autore a tramandare l'avventura di Cleonimo presso le coste dei Veneti⁴⁰ e a rappresentare il solo evento a carattere militare tramandato dalle fonti a proposito dei Veneti antichi⁴¹.

Il passo è particolarmente significativo essenzialmente per due motivi. In primo luogo, Livio è nativo di *Patavium*, perciò conoscitore di questa regione costiera e, nonostante il suo racconto sia riferito ad eventi verificatisi poco più di due secoli prima, è assai plausibile che egli prendesse spunto dal paesaggio del suo tempo. In seconda istanza, all'interno del testo è presente un collegamento alla realtà contemporanea dell'autore, che permette di elevare il passo al rango di fonte primaria, rendendolo particolarmente degno di fede, perché più aderente alla realtà storica, di cui l'autore stesso si fa testimone. Livio ricorda, infatti, che i *rostra* delle navi e il bottino sottratto agli Spartani vennero esposti nell'antico tempio patavino di Giunone⁴² e che erano ancora in vita alcuni suoi concittadini che avevano fatto in tempo a vedere tali offerte⁴³ (facendo quindi intendere che ai suoi tempi, comunque, queste non esistevano più). In altre parole, il fatto che la consistenza della notizia fosse direttamente verificabile da parte di persone ancora in vita ai suoi tempi, sembra limitare l'eventualità che Livio potesse tramandare notizie inesatte soprattutto in relazione a luoghi e circostanze noti ed accessibili ai suoi contemporanei e che egli doveva conoscere molto bene.

Per comprendere appieno il valore del suo contributo, occorre dunque considerare che lo storico patavino, bene informato dei luoghi, che ebbe certamente occasione di vedere con i propri occhi, sta descrivendo un paesaggio; ne sta tratteggiando i contorni e lo fa riportando la testimonianza autoptica di un manipolo di esploratori, inviati in avanscoperta dal loro comandante per avere informazioni di carattere topografico funzionali alla logistica di un'azione militare. Ne deriva un mero resoconto, privo di orpelli o perifrasi poetiche, un'istantanea, un rapporto.

Livio parla di un litorale *tenue praetentum*, cioè nettamente isolabile non solo dal mare, ma segnatamente dal retroterra più prossimo, caratterizzato da specchi d'acqua alimentati dalle correnti marine.

³⁹ LIV., X, 2.

⁴⁰ L'arrivo del principe spartano in Italia è presente in due tradizioni diverse confluite, rispettivamente, in Diodoro Siculo e in Livio. Secondo Diodoro, Cleonimo, una volta sbarcato nel Salento, viene messo in fuga da barbari senza nome mentre una violenta tempesta investe la sua flotta. Diversamente, Livio, che menziona soltanto la seconda campagna militare, afferma che il principe spartano, appena sbarcato sulle coste salentine, è costretto dai Romani a fuggire sulle navi, subito spinte in alto mare dai venti che lo condurranno *ad litora Venetorum*. L'argomento è stato trattato diffusamente in BRACCESI 1990, pp. 15-17.

⁴¹ CAPUIS 2003, p. 163.

⁴² Attualmente, nulla si sa di questo sacello.

⁴³ LIV., X, 2, 14-15.

Lo storico descrive la costa qualitativamente e quantitativamente, fornendoci preziose indicazioni sul fascia litoranea che vanno ben oltre le generiche dizioni di *litus* riscontrabili in Cicerone, Celso o Isidoro di Siviglia⁴⁴.

L'autore annota la presenza di campi coltivati (*agros campestres*), inserendo sullo sfondo il dettaglio scenografico dei colli in lontananza, con ogni probabilità gli Euganei; di seguito registra l'esistenza della foce di un *flumen prealtum*, il *Meduacus*; descrive, connota, distingue. Ci informa poi dell'esistenza di tre *vici*, di cui conosce la doppia vocazione, agricola e marittima e la dipendenza politica da *Patavium*.



Figura 7 - Paesaggio di barena in Laguna centrale. Sullo sfondo il dettaglio scenografico dei colli Euganei, così come dovevano essere apparsi allo sguardo degli esploratori spartani (da Brenta 2003).

In una così articolata e pittorica caratterizzazione della regione, ritengo che l'annotazione della presenza oltre il sottile cordone litoraneo degli *stagna inrigua aestibus maritimis*, non possa essere letta altrimenti che in conformità al contesto e, cioè, interpretando tali formazioni naturali non come generico riferimento all'esistenza di non meglio identificate lagune, secondo quanto la generalità delle edizioni propone, bensì vedendovi un riferimento realistico all'esistenza di specchi d'acqua poco estesi e diffusi, che dovevano alternarsi a lembi di terra emersa o semiemersa, e che erano sottoposti ai flussi e reflussi di marea.

Questa ipotesi sembra trovare conforto nella successiva indicazione fornita da Livio quando, a proposito delle *fluviatiles naves* utilizzate da una parte della *iuventus patavina*, ricorda che si trattava di imbarcazioni a fondo piatto appositamente fabbricate *ad superanda vada stagnorum*⁴⁵, simili a quelle tutt'ora impiegate dai pescatori nelle ristrettezze delle barene.

L'associazione *stagna/vada*, che qui sembrerebbe essere utilizzata in sintagma⁴⁶, verrebbe cioè a specificare ulteriormente l'assetto morfologico e idrografico di questo

⁴⁴ Secondo Celso (CELS., *Dig.*, L, 16, 96 pr.) *litus est, quo usque maximus fluctus a mari pervenit*, mentre Isidoro nelle sue *Origines* (XIV, 41) aggiunge che *dictum litus quia fluctu eliditur, vel quod aqua adluitur* e ricorda anche Cicerone (*Top.*, VII, 32), secondo il quale *litus est qua fluctus eludit*.

⁴⁵ LIV., X, 2, 12.

⁴⁶ Cfr. anche VERG., *Aen.*, I, 125-126 (*Imis stagna refusa vadis*).

contesto costiero, in cui la componente acquatica, certamente significativa, non sembra però costituire l'unico elemento qualificante di un paesaggio, per il quale non viene mai specificata in maniera assoluta la dimensione isotropica propria di un bacino idrico esteso e profondo.

Il termine *vadum* designa un luogo di mare, di fiume o di qualsiasi bacino interno in cui esista una condizione di basso fondale, soprattutto quando l'esigua profondità provoca situazioni di pericolo o quantomeno di ostacolo alla navigazione⁴⁷. In molti casi il termine viene anche utilizzato per descrivere la temporanea sommersione di un terreno senza connotare necessariamente un ambiente acquatico *sensu stricto*. In ogni caso il termine è normalmente utilizzato in un'accezione che mette in secondo piano l'elemento acquatico privilegiando l'aspetto terrigeno⁴⁸, per cui il *vadum* può diventare il punto di passaggio, il guado. Questo ci riporta ancora una volta a una dimensione ibrida e anfibia dominata dalla complessità e dalla presenza di componenti morfologiche sia di terra che d'acqua.

Inoltre, il riferimento alla pluralità di *stagna* e *vada* non appare come un dettaglio secondario. Questi termini, usati al plurale, sembrano dilatare la percezione di indefinitezza dei luoghi, che in questi casi generalmente non sono accompagnati da una denominazione⁴⁹. Nell'opuscolo tardoantico di Vibio Sequestre⁵⁰, la prima raccolta sistematica di paludi del mondo antico, si nota, infatti, che le *Pomptinae* sono le uniche *paludes* ad essere nominate al plurale e del resto anche la citazione vitruviana di *gallicae paludes* sembra risolversi in un'indicazione geografica piuttosto generica.

Stagna, vada e paludes. Questo lo scenario dello scontro finale tra Veneti e Spartani, che nella realtà si risolve in un inseguimento, in cui le agili imbarcazioni dei Patavini incalzano le pesanti navi di Cleonimo, che cercano a fatica e con gravi perdite di guadagnare la foce fluviale e quindi il mare aperto fra le ristrettezze del corso terminale del *Meduacus* e gli insidiosi bassifondi lagunari. Nello scompiglio generale il panico assale gli invasori e molti dei pesanti legni spartani, ormai privi di guida, si arenano goffamente nelle bassure, diventando facile preda per le milizie locali che invece si muovono su esili imbarcazioni a fondo piatto. Più che la perizia militare dei Patavini, il peculiare contesto ambientale in cui si svolge la vicenda sembra essere, anche agli occhi dell'autore, la vera arma vincente dei Veneti contro un nemico, a dire il vero, piuttosto incauto e sprovveduto.

LA LAGUNA DI STRABONE

Una puntuale descrizione del settore costiero della *Venetia* è contenuta anche in un passo di Strabone⁵¹. La digressione inizialmente si configura come generalmente riferita alla terra degli Eneti, dove assume grande rilievo il fenomeno delle maree, sotto l'azione delle quali gran parte della pianura si riempie di paludi salate (*limnothalatta*)⁵². Successivamente, però, il discorso viene contestualizzato in maniera più precisa con la citazione delle città che si trovano ad essere *en tois elesi* o vi sono prossime. E' il caso di Padova, raggiungibile dal mare “ rimontando per 250 stadi, a partire da un grande porto, un fiume che attraversa le paludi: questo porto si chiama *Medóacos* come il fiume

⁴⁷ *Vadosa navigatio palustri similis* (PLIN., *Nat Hist.*, VI, 26, 5)

⁴⁸ Secondo Servio (*Aen.*, I, 112) *si ab aqua summa non alte est terra, dicitur vadus*.

⁴⁹ TRAINA 1988, p. 67.

⁵⁰ VIB.,SEQ., *De fluminibus fontibus lacubus nemoribus paludibus montibus gentibus per litteras libellus*.

⁵¹ STRABO, V, 1, 5-8.

⁵² STRABO, V, 1, 5.

stesso”⁵³. Traduttori e commentatori sono generalmente concordi nel rintracciare nel toponimo di Malamocco la memoria dell’antica attività del fiume, che sarebbe identificabile con l’odierno Brenta⁵⁴, suggerendo pertanto l’esistenza di un’antica foce brentizia paralitoranea. Tale considerazione sembrerebbe essere supportata dal recente rinvenimento, in corrispondenza dell’Ottagono Abbandonato, dei resti di strutture portuali di epoca romana⁵⁵, con ogni probabilità il medesimo complesso portuale ricordato da Strabone.

Nonostante il riferimento a Ravenna, annoverata tra le città situate *en tois eleisi*, sembra allontanarci dal contesto ambientale in oggetto di analisi, tuttavia Strabone ricuce questa distanza descrivendo negli stessi termini (*en elei*) anche la città di Altino, che egli definisce molto simile per posizione a Ravenna. Perciò dobbiamo pensare che anche per le paludi altinati debba valere lo stupore suscitato in Strabone dagli effetti benefici apportati dagli avvicendamenti delle maree ad un ambiente che, nonostante la natura palustre, era noto per la salubrità dell’aria⁵⁶.

Non meno sorprendente per il geografo di Amasia è quanto accade ai vigneti: le paludi, infatti, consentono alle viti di allignare, le rendono precoci e più ricche di frutti, ma le fanno deperire presto.



Figura 8 - Coltivazione a vigna in località Le Mesole (da *Laguna* 1995).

Con quest’annotazione, che ci permette di apprezzare la grande perizia di Strabone, l’autore viene a riprendere quanto aveva precedentemente anticipato a proposito della versatilità della regione, in parte navigabile, in parte drenata e coltivata (§ 5), sottolineando inoltre gli specifici effetti benefici dell’*habitat* palustre sulla coltivazione della vite, aspetto che sembra trasparire anche dal ricordo pliniano delle *patavinorum in*

⁵³ STRABO, V, 1, 7, 5-6.

⁵⁴ Per approfondimenti sulla controversa questione del *Meduacus/Brenta*, cfr. ZABEO 2007.

⁵⁵ CANAL 1998; MOZZI, FURLANETTO 2004, pp. 289-290.

⁵⁶ STRABO, V, 1, 7.

*palustribus vindemiae*⁵⁷, che ci riportano, ancora una volta, in una dimensione ambientale, in cui terra e acqua si compenetrano vicendevolmente e dove da un lato si può navigare, dall'altro si praticano attività venatoria ed agricoltura, ... *quia pleraque pars Venetiarum, fluminibus abundans, lintribus exercet omne commercium, ut Ravenna, Altinum, ubi venatio et aucupia et agrorum cultura lintribus exercetur* ...⁵⁸. Nonostante il commento serviano si riferisca in particolare all'abbondanza di fiumi di cui è dotata la maggior parte della *Venetia*, sembra comunque voler riassumere in termini generali l'insieme dei caratteri di una regione anfibia, dove terra ed acqua si confondono e dove tutte le principali attività economiche si svolgono a bordo di piccole imbarcazioni. Strabone afferma poi che anche Spina un tempo sorgeva sul mare, mentre al suo tempo si trovava nell'entroterra ad un distanza di circa 90 stadi dalla costa.



Figura 9 - Le rive del Nilo in un affresco pompeiano.

in senso allargato a comprendere la complessità morfologica del territorio nel suo insieme.

Questa sorta di codificazione terminologica acquista maggior valore quando, a proposito del *Medoakos*, Strabone afferma che il corso d'acqua scorreva *dià ton helon*,

Nonostante sia presentata come elemento tradi-to, e non verificato, la notizia mi pare alquanto significativa, in quanto sembra essere l'espressione esemplificativa della percezione fisico-geografica della variabilità morfologica, di cui non vengono teorizzate le cause, ma che assume tuttavia una valenza che potremmo definire identitaria.

E' interessante notare come Strabone, nella digressione sulla *Venetia* costiera, ma con particolare riferimento a Padova, Ravenna e Altino, utilizzi per ben dieci volte il medesimo termine, *helos*, per designare le paludi che dovevano caratterizzare questa parte della pianura. La parola *limne* viene impiegata solo due volte con l'accezione di lago⁵⁹, mentre all'*incipit*, dove i tratti geografici sembrano limitati alla generica indicazione di una "regione degli Eneti", le ampie porzioni di territorio sottoposte all'azione delle maree vengono definite con il termine *limnothalatta*⁶⁰, inteso probabilmente

⁵⁷ PLIN., *Nat. hist.*, XIV, 110. Lo stesso Plinio ricordava l'eccezionale, antica rinomanza del vino prodotto in *palustris populeis sinu Amynclano* al suo tempo scomparso per l'incuria dei produttori e la ristrettezza del podere, ma forse ancor di più, continua Plinio, a causa dell'apertura della fossa *Neronis* (*Nat. hist.*, XIV, 61). Viti palustri sono ricordate, oltre che da Columella (III, 13, 8; XII, 21, 4), anche nei *Geponica* (II, 47, 9) e il vino che ne risulta è chiamato *heleos*.

⁵⁸ SERV., *Georg.*, I, 262.

⁵⁹ STRABO, V, 1, 6-7.

⁶⁰ STRABO, V, 1, 5.

facendo quindi intendere che il profilo del fiume dovesse essere nettamente distinguibile tra le plaghe paludose.

Anche in questo caso emergerebbe dunque la descrizione di un'ambiente non perennemente sommerso, ma caratterizzato da una certa complessità morfologica, di cui l'autore sembra essere consapevole. Infatti, il termine *helos*, assimilabile genericamente ad una palude, viene normalmente impiegato in un'accezione che non comprende soltanto la descrizione dell'elemento acquatico, ma anche della vegetazione che forma l'*habitat* palustre, come sembra emergere in Filostrato⁶¹. Erodoto lo utilizza per descrivere sia le paludose rive del Nilo⁶² sia gli acquitrini presso le foci dell'Anaxes⁶³, ambienti che, come è noto, sono generalmente caratterizzati da una vegetazione diffusa. Il legame con l'elemento naturalistico e segnatamente vegetazionale appare ancora più evidente nella versione greca dell'Antico Testamento ebraico, la cosiddetta Bibbia dei Settanta, dove *helos* viene utilizzato per tradurre l'ebraico *gmy*, che indica il giunco palustre⁶⁴, ma dove sembra anche diffondersi l'identificazione di *helos* con *syndendroi topoi*, i luoghi ricchi di alberi⁶⁵.

Helos indicherebbe, pertanto, l'insieme del terreno paludososo, delle piante e dell'acqua, e ritengo quindi che l'informazione straboniana non sia estemporanea, ma risponda alla necessità di descrivere in maniera realistica il paesaggio palustre della *Venetia maritima*. In altri termini, il rapporto che Strabone istituisce tra questo tipo palude e la possibilità di praticarvi l'attività agricola, sembra rappresentare il significativo indicatore di un antico assetto lagunare; né di terraferma, né completamente sommerso, ibrido, anfibio, in pieno accordo con la nozione di *helos* della tradizione letteraria e con il concetto di variabilità.

PROCOPIO E LIVIO A PROPOSITO DI STAGNUM

Nei glossari, dove *stagnum* è definito anche come *lacus qui non fluet* (CGL, IV, 417, 28; 175, 24), il termine assume una sfumatura di “acqua stagnante” e genericamente di “acquitrini” nel plurale *stagna*.

Ciò che sembra in apparente contraddizione con gli *stagna inrigua* di Livio, secondo il quale appunto tali specchi d'acqua vengono alimentati dai flussi di marea, riceve una preziosa puntualizzazione in Procopio⁶⁶, il quale, riferendosi a Ravenna, ma spiegando di seguito che “ciò non accade soltanto là, ma su tutta quella costa continuamente fino alla città di Aquileia”, afferma che “quanti hanno da introdurre cose d'uso in città o da esportarne per commercio o per altra ragione, posto il carico sulle navi e trattele sul luogo ove la via d'acqua suole formarsi, aspettano l'afflusso; e una volta giunto, le navi, sollevate piano piano da terra, si librano nell'acqua e i marinai addetti ad esse, postisi all'opera, subito navigano”. Secondo lo storico si tratta di eventi che hanno del meraviglioso, come già sottolineò in un epistola Sidonio Apollinare⁶⁷, nonostante gli *adynata* di Ravenna assumessero, nella visione ecclesiale del vescovo ligure, una connotazione negativa, propria di una località dove tutto quello che accade sovverte la consueta natura delle cose, in quanto *facilius territorium potuit habere quam terram*.

⁶¹ PHIL., *Im.*, I, 9.

⁶² HDT., II, 151.

⁶³ HDT., I, 102.

⁶⁴ IS., XXXV, 7.

⁶⁵ IS., XXXIII, 9.

⁶⁶ PROCOP., I, 1.

⁶⁷ SIDON., I, 8, 2-3; cfr. III, 17, 2.

Procopio fa intendere che l'azione tidale non costituiva semplicemente un'oscillazione del livello acquatico all'interno di un bacino idrografico perenne, semmai il fenomeno si manifestava come *exemplum* della variabilità morfologica di tutta la *paralia* alto-adriatica, dove "il mare, al mattino, assumendo forma di fiume, penetra dentro terra per una distanza corrispondente a un giorno di cammino di uomo aitante, rendendosi navigabile in piena terraferma".

Questa precisazione ci permette inoltre di cogliere un altro aspetto peculiare della regione, ossia che la marea entrante doveva disporsi naturalmente all'interno di segmenti fluviali ben individuabili tra le paludi, che in tal modo potevano agevolmente essere superate dalle imbarcazioni cariche di merci. Mi sembra significativo che Procopio sottolinei che l'afflusso d'acqua andasse ad insistere su zone paludose (definite *limnai*) non certo assimilabili ad un unico ed esteso bacino idrico quale si presenta oggi la Laguna Veneta. E' presumibile, perciò, che il susseguirsi della dinamica mareale andasse ad alimentare piccoli specchi d'acqua e bassifondi altrimenti "stagnanti" e isolati da porzioni di terre emerse, secondo un'immagine che rievocherebbe il passo di Livio, il quale sembra privilegiare, nella connotazione degli spazi acquei denominati *stagna*, un significato anzitutto morfologico; significato che viene immediatamente puntualizzato con la precisazione *inrigua aestibus maritimis*, che aggiunge alla prima determinazione l'elemento idrodinamico.

Il fatto che una successione di specchi d'acqua venga alimentata dalla corrente di marea per due volte nell'arco di ventiquattr'ore non si pone in contrasto con Ulpiano (*Dig.*, XLIII, 14, 1, 4), secondo il quale *stagnum est quod temporelam contineat aquam ibidem stagnantem*, un bacino di modesta portata che contiene acqua solo temporaneamente.



Figura 10 - Un momento di bassa marea eccezionale nella Venezia di oggi (da *Laguna* 1995).

Né va dimenticato che Procopio scrive mentre erano in atto quei potenti fenomeni di ingressione marina, rilevabili anche dai dati archeologici e geomorfologici della Laguna di Venezia; variazioni che, con ogni probabilità, contribuirono a dilatare la connotazione acquatica dell'intera regione, come sembra emergere dagli interventi di rinforzo e riporto di terreno rilevabili tra IV-VI secolo al fine di preservare gli insediamenti dall'avanzata delle acque.

III - ALLE ORIGINI DEL SISTEMA LAGUNARE: TEMPI E MODI DI UN AMBIENTE DI TRANSIZIONE

Senza una ricomposizione dei tratti salienti del quadro paesaggistico antico, sarebbe poco significativo ragionare in termini topografici in un comprensorio in cui la dimensione della variabilità morfologica ne costituisce il valore fondante a livello sia spaziale sia diacronico e dove la dinamica morfogenetica è costituita da un concatenarsi di eventi e fattori spesso consequenziali, che vanno poi a determinare tempi e modalità della frequentazione/occupazione antropica. Ad esempio, lo spostamento del margine lagunare interno può essere legato al movimento della linea di costa, a sua volta indotto da un'oscillazione del livello marino o dallo spostamento di una foce fluviale ovvero dalla concomitanza di entrambi i fattori, i quali possono altresì contribuire alla modellazione della morfologia costiera con la progressiva apertura o chiusura di bocche di porto, la formazione di scanni, il ripascimento o l'erosione dei cordoni litorali.

Alla luce di ciò, è evidente come la ricostruzione paleogeografica del territorio in esame, quantomeno nelle sue macroscopiche articolazioni, contribuisca a chiarire la definizione spaziale degli ambienti e il contesto dinamico-evolutivo delle sequenze sedimentarie di volta in volta registrate nel corso delle indagini archeologiche, e diventi, quindi, indispensabile non solo per lo studio del paesaggio lagunare antico, ma anche per la corretta interpretazione archeologica del singolo sito, destinato ad essere coinvolto e spesso travolto dal mutare delle condizioni ambientali.

Si ritiene, quindi, opportuno soffermarsi brevemente su alcuni aspetti terminologici e morfologici, i quali, ben noti nell'ambito della letteratura specialistica, vengono di seguito sintetizzati nella forma di un compendio che, in questo contesto di analisi archeologica e territoriale, potrà rappresentare un valido supporto ai fini di una maggiore comprensione e contestualizzazione della presenza antropica all'interno della realtà lagunare.

LE FORME DEL PAESAGGIO LAGUNARE: PER UNA TASSONOMIA DELLA VARIABILITÀ

In un ambiente in cui il carattere dominante è costituito dalla mutevolezza è lecito attendersi una dinamica attiva anche a livello terminologico. Sotto questo aspetto, la Laguna di Venezia rappresenta un *exemplum* del rapporto che lega indissolubilmente paesaggio e linguaggio. In particolare si è notato un mutare nel tempo di alcuni parametri o addirittura del significato stesso in precedenza attribuiti a determinate unità morfologiche, che oltretutto sono spesso individuate da termini di chiara origine locale e necessitano pertanto di una contestualizzazione rispetto alla terminologia utilizzata nella letteratura specialistica.

Ciò impone anzitutto di formalizzare una terminologia che permetta di individuare e di descrivere in maniera inequivocabile le situazioni paleoambientali che hanno fatto da sfondo alla frequentazione/occupazione antropica, cioè alle condizioni che in qualche modo l'hanno favorita o, al contrario, vi sono state di ostacolo. Allo stesso modo, necessitano di puntualizzazione i concetti-chiave che regolano i processi lagunari.

LE ZONE TIDALI

In base ai rilievi delle quote mareali, viene definita intertidale quella parte della morfologia lagunare che è compresa tra il livello medio delle basse (MLW) e delle alte maree (MHW)⁶⁸. Gli apparati sopratidali si situano, invece, tra il livello medio delle alte maree e il limite superiore delle più alte maree⁶⁹. Per infratidale si intende, infine, la rimanente parte del bacino che, trovandosi al di sotto del livello medio delle basse maree, coincide con le porzioni di fondale perennemente sommerse.

Il fenomeno è particolarmente evidente sulle barene che si erano insediate sulle torbiere e sulle paludi generate dall'attività del Brenta e del Sile. Diversa è la situazione per le barene di canale lagunare, dove è ancora attivo il processo sedimentario; tuttavia anche in questi casi l'abbassamento del suolo e l'innalzamento del livello del mare sono stati, soprattutto nel XX secolo, preponderanti rispetto al ritmo di sedimentazione⁷⁰.



Figura 11 - La stessa fotografia, scattata in due diversi momenti del giorno, rivela l'influenza delle maree sul paesaggio lagunare.

LE BARENE

Derivato dalla toponomastica locale, il termine “barena” definiva in passato le fragili superfici ricoperte da vegetazione alofila che si elevavano sopra il livello medio delle alte maree⁷¹ (facendo quindi parte della zona sopratidale).

Attualmente, a causa dei fenomeni di subsidenza, le barene che si trovano a quote superiori al livello medio delle alte maree sono in forte regressione e la gran parte di esse rientra oggi nella sfera degli apparati intertidali, trovandosi cioè ad una quota inferiore al livello medio delle alte maree⁷² (figg. 12-13).

Gli apparati barenicoli possono, pertanto, essere considerati come terra emersa a tutti gli effetti, ma vanno distinti dalle isole in quanto, al contrario di esse, possono essere sommersi durante le alte maree di sigizie⁷³. Converrà dunque considerare la barena

⁶⁸ HASLETT 2000, p. 191. L'altezza media delle alte maree è anche detto “comune marino” e corrisponde al segno verde, prodotto dalle alghe, lasciato dalla marea sulle strutture murarie situate lungo i canali. A partire dalla fine del ‘700 questa soglia era indicata con un segno orizzontale seguito da una “C” sui muri dei palazzi veneziani prospicienti i canali (cfr. CAVAZZONI 1995, p. 74).

⁶⁹ ALBANI *et alii* 1983, p. 221.

⁷⁰ ALBANI *et alii* 1983, pp. 227-228.

⁷¹ Il Denain, all'inizio dell'800, precisa che si tratta di un terreno per lo più sopra il livello dell'acqua e sul quale si osserva il “codego”, ossia la cotica erbosa. Il dizionario del dialetto veneziano del Boerio (1867) aggiunge che il terreno della barena “non va coperto dall'acqua marina se non nel tempo dei grandi colmi”.

⁷² TRENHAILE 1997, p. 193.

⁷³ CANIGLIA 1995, p. 89; BONARDI, MARABINI 1993, p. 162.

come una zona lagunare coperta da un fitto manto cespuglioso (*baro*) di tipo alofilo e dotata di morfologia e quote s.l.m. variabili nel tempo e nello spazio⁷⁴. Tale formazione, che corrisponde allo *haute slikke* e allo *schorre* delle lagune nord-europee⁷⁵, è anche nota in letteratura come *salt marsh* o *pré salé*⁷⁶ (fig. 14).



Figura 12 - Apparati barenicoli ai margini del canale La Dolce, Laguna nord (foto M. Zabeo).

Una volta insediata nel sedimento basale⁷⁷, la vegetazione lo consolida e funge da trappola per i sedimenti⁷⁸, inoltre contribuisce a formare il suolo della barena stessa, che è costituito per la gran parte da sostanza organica di origine vegetale. La scomparsa della vegetazione interrompe il processo di consolidamento; di conseguenza, il degrado del materiale organico, non più rinnovato, provoca una riduzione del volume del sedimento e un abbassamento del livello del suolo, con la formazione di pozze salate all'interno della barena stessa⁷⁹, i cosiddetti “chiari”.

Gli apparati intertidali sono quindi estremamente sensibili ai cambiamenti delle condizioni ambientali, che determinano la progradazione o l'arretramento del margine

⁷⁴ CANIGLIA 1995, p. 91; TRENHAILE 1997, p. 193; BIRD 2000, pp. 204-213.

⁷⁵ ALBANI *et alii* 1983, p. 223.

⁷⁶ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 51; 1983, p. 86. Per quanto riguarda la terminologia iberica, altri sinonimi sono *ciènago* (Castigliano) e *marisma* (Catalano). Quest'ultimo termine non va confuso con *marjal*, che connota invece un ambiente paludososo di tipo dulcicolo. In ambiente francofono *marais* ha il significato generico di “area umida”, *mare* indica uno stagno o un lago, mentre *marecage* è espressione comune per designare una zona palustre.

⁷⁷ Le barene iniziano a svilupparsi quando le piane di marea raggiungono un livello di semi-emersione che permette la colonizzazione da parte della vegetazione (Cfr. TRENHAILE 1997, p. 193).

⁷⁸ HASLETT 2000, p. 97.

⁷⁹ ALBANI, FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, p. 224.

barenicolo a seconda che prevalgano condizioni di accumulo (regime positivo) o di erosione (regime negativo)⁸⁰.

Le barene possono essere distinte in diverse tipologie sulla base dei processi morfogenetici da cui hanno avuto origine⁸¹:

Le **barene di margine lagunare** si trovano sulla parte ancora emergente della pianura costiera, la quale, raggiunta e permeata dalle acque salmastre, non può ospitare che una vegetazione di tipo alofilo. La loro localizzazione è sempre limitata al margine lagunare a ridosso della terraferma. Nei loro sedimenti è presente uno spesso strato di depositi continentali a cui si sovrappone un sottile livello di origine lagunare. Ne sono un esempio le barene che si estendono tra Campalto e la zona del Dese.

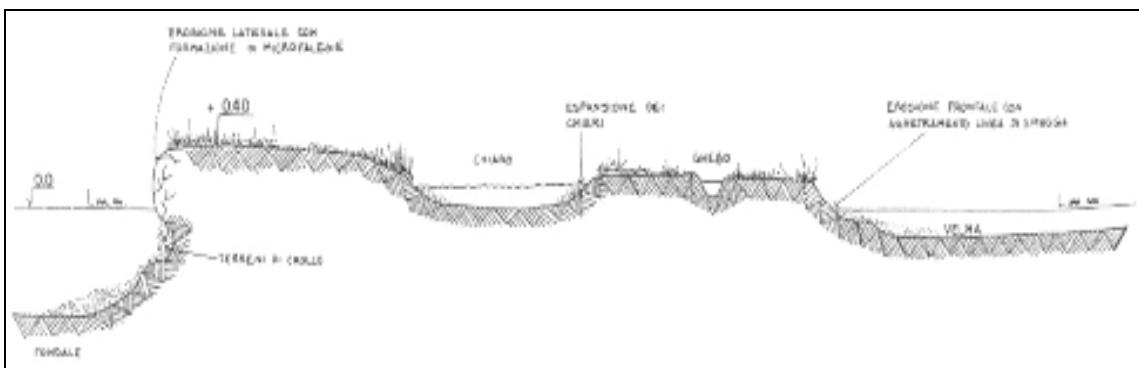


Figura 13 - Profilo schematico di un'apparato intertidale. In evidenza i processi erosivi che ne provocano il degrado (da CECCONI 1995).

Le **barene di ingressione marina in torbiere e paludi**, residuo di ambiente dulcicolo, sono caratterizzate da processi evolutivi tendenti alla graduale sommersione. Queste formazioni presentano notevole estensione nella laguna meridionale, da Porto Marghera a Chioggia, dove si sono insediate su torbe e argille palustri che si erano sviluppate in seguito a copiosi apporti fluviali.

Le **barene delle “punte dei lovi”** sono localizzabili ai lati dei corsi d'acqua che si immettono in laguna, dove formano apparati morfologici caratteristici, che sono forme di transizione tra apparati deltizi e argini naturali.

Le **barene di canale lagunare** trovano il loro massimo sviluppo alla confluenza di due o più canali. I sedimenti che le formano sono di origine marina e si sono depositati ai lati dei canali dove la perdita di velocità della corrente favorisce la sedimentazione. Il lato prospiciente il canale presenta un bordo rialzato mentre l'altro digrada dolcemente verso una palude o un velma. Si tratta di morfologie caratteristiche del settore lagunare settentrionale⁸².

Altre barene sono generate dall'**emersione** relativamente rapida di aree sommerse determinata non da processi sedimentari attivi, ma da un abbassamento del livello del mare più rapido del ritmo di abbassamento del suolo⁸³. La testimonianza dell'avvenuta emersione di queste porzioni di fondale è data da vari indicatori: decolorazione dei sedimenti, presenza di chiazze bruno-rossastre per ossidazione, presenza di resti vegetali

⁸⁰ HASLETT 2000, p. 103.

⁸¹ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, pp. 86-89; CAVAZZONI 1995, p. 58.

⁸² Le acque che entrano dalle bocche di porto di Malamocco e Chioggia non garantiscono un apporto sedimentario sufficiente alla loro formazione.

⁸³ Cfr. *infra*.

in posizione di crescita, di aggregati siltitici o terrosi e di concrezioni varie. In laguna ne sono stati individuati numerosi esempi a svariate profondità.

BALT MARSH	CHANNEL	TIDAL vs MARSH FLAT		INGLESE
HIGH MARSH	CHANNEL	LOW MARSH	TIDE FLAT	PHLEGER, 1977
SCHORRE	CANAL	HAUTE BLIKKE	BLIKKE	OLANDESE (IN TERMER, 1968)
ZONA EMERSA		ZONA INTERTIDALE		AMBIENTE COSTIERO
BARENA		VELMA + PALUDE		TERMINOLOGIA LOCALE (Laguna diversa)
SALT MARSH	CHANNEL	MARSH EDGE MARSH BAR MARSH SLOPE	TIDAL FLAT	TERMINOLOGIA PROPOSTA
PIANA di ALTA MAREA (Tumba o Barena Emersa)	CANALE	BARENA + CANALE CIGLIO	PIANA di MAREA RETROCIGLIO	LIVELLI DI RIFERIMENTO
			VELMA + PALUDE	
				LIVELLO MASSIMO DI ALTA MAREA
				LIVELLO MEDIO DI ALTA MAREA
				LIVELLO MEDIO MARE
			CANALE SECONDARIO (GULLY)	LIVELLO MEDIO DI BASSA MAREA
				LIVELLO MINIMO DI BASSA MAREA

Figura 14 - Terminologia lagunare e relativi confronti secondo lo schema di ALBANI *et alii* 1984.

I CHIARI

Sono delle depressioni con ristagno d'acqua prive di vegetazione che si formano sulla superficie delle barene⁸⁴ (fig. 15). Conosciuti anche come *salt pans* o *pond holes*, genericamente sono di forma circolare (*primary pans*) ma possono assumere anche una morfologia allungata, dovuta in questo caso all'occlusione di un canale di marea.

Il significato del termine "chiaro" può essere forse accostato ad espressioni dialettali come *sciarare*, cioè "diradare", utilizzati in agricoltura per indicare l'opera di sfoltimento delle colture. In questo senso sembrerebbe plausibile l'antagonismo con il *baro*, sinonimo di vegetazione folta e intricata, venendo ad indicare un tratto di barena privo del caratteristico mantello vegetazionale.



Figura 15 - I chiari interrompono la monotonia delle barene (da *Geomorfologia* 2004).

LE VELME

Il termine "velma" indica i fondali che manifestano la loro caratteristica fangosa perché, con la bassa marea, emergono (figg. 13-14). La velma, che fa parte degli apparati intertidali, è l'esatto corrispondente dello *slikke* delle lagune del nord-Europa ed è una

⁸⁴ CANIGLIA 1995, p. 93; TRENHAILE 1997, p. 200; BIRD 2000, p. 210; HASLETT 2000, p. 99.

piana di marea⁸⁵, detta anche *tidal flat* o *mud flat*⁸⁶. Tali piattaforme sono soggette a continue modificazioni morfologiche (accrescimento/erosione) determinate dall'influenza delle correnti mareali⁸⁷. La differenza tra barene e piane di marea consiste essenzialmente nelle strutture sedimentarie caratterizzate o meno dalla presenza degli organismi vegetali.

I CANALI DI MAREA E I GHEBBI

I canali di marea (*tidal channels*) sono i principali veicolatori delle correnti di marea e perciò dei sedimenti⁸⁸. Normalmente sono dotati di particolari argini sommersi più o meno rilevati che vengono detti “gengive”⁸⁹ (fig. 16). Il loro sviluppo a reti dendritiche dà origine a canali di sezione sempre minore, i “ghebbi”, detti anche solchi di erosione⁹⁰ o *tidal creeks*, i quali, insieme alle barene, costituiscono una delle componenti morfologiche fondamentali del paesaggio lagunare (fig. 16). L'uso del termine “ghebbo” può essere fatto risalire al Medioevo, quando compare in numerose sentenze dei Giudici del Piovego ed è indicato genericamente come canale lagunare di modeste dimensioni (cfr. *gaibum de pera* presso Malamocco).



Figura 16 - Rete di canali di marea e ghebbi verso Torcello (da *Laguna di Venezia* 1995).

I LAGHI

Sono specchi d'acqua calma assai frequenti all'interno del bacino lagunare. Rappresentano un ambiente di deposizione a bassa energia dove spesso si creano condizioni di ristagno idrico. I loro fondali, di profondità modesta, ospitano spesso praterie sommerse di fanerogame marine come *Zostera noltii* e *Zostera marina*. Questi biotopi spesso sono noti col nome di “palude” (*paluo* in dialetto), come ad esempio la Palude della Rosa, in Laguna nord⁹¹ ed emergono periodicamente durante le basse maree.

⁸⁵ ALBANI *et alii* 1983, p. 222.

⁸⁶ TRENHAILE 1997, p. 193; BIRD 2000, pp. 202-204.

⁸⁷ BIRD 2000, p. 202.

⁸⁸ HASLETT 2000, p. 98.

⁸⁹ GATTO, MARCOCCO 1993.

⁹⁰ CANIGLIA 1995, p. 89. Nella letteratura spagnola i solchi di erosione compaiono anche come “esteros”.

⁹¹ CANIGLIA 1995, p. 89.

LO STUDIO DEI PAESAGGI FOSSILI

Uno studio complessivo del paleoambiente lagunare è reso possibile dai numerosi sondaggi a carotaggio continuo praticati in svariate parti del bacino. I primi rilievi si collocano tra la fine degli anni '50 e gli anni '60, ma la ricerca diviene sistematica solo a partire dagli anni '70 con la realizzazione di una nutrita serie di carotaggi e di alcune sezioni, la cui lettura stratigrafica ha consentito la ricostruzione della successione diacronica di numerosi paleoambienti. A molti di questi contributi gli studiosi si rifanno ancora oggi.

Per quel che riguarda più da vicino la nostra finestra cronologica, lo studio dei sedimenti olocenici è iniziato con l'esecuzione di numerosi sondaggi nella parte settentrionale della Laguna e, a sud, tra i fiumi Brenta e Adige⁹².

L'informazione di tipo puntuale fornita da una colonna stratigrafica è di per sé stessa limitata, poiché, se permette di leggere in sequenza l'evoluzione paleoambientale in termini diacronici, anche se non sempre è confortata da datazioni assolute, al contrario rimane poco significativa quale strumento di determinazione paleoecologica per una determinata area se non viene correlata ad altri sondaggi prossimali, che però non sono sempre disponibili (fig. 17).

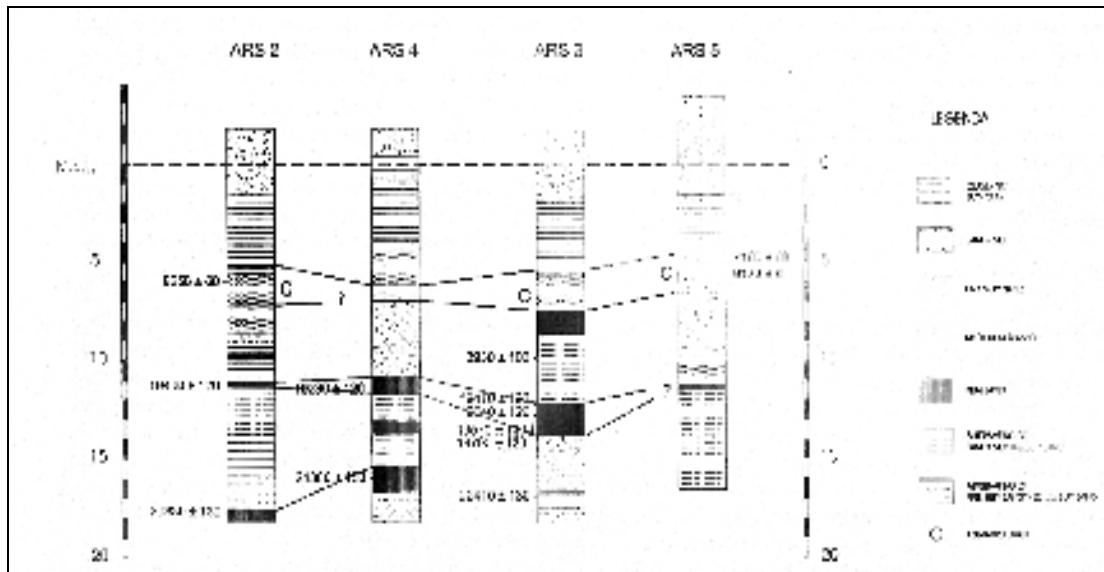


Figura 17 - Correlazione tra le colonne stratigrafiche ricavate da alcuni sondaggi a carotaggio continuo praticati nell'area dell'Arsenale a Venezia (da SERANDREI BARBERO *et alii* 2005).

La difficoltà sta dunque nel tradurre la distribuzione puntuale dell'informazione stratigrafica in un tematismo cartografico di sintesi paleoambientale per una determinata epoca; operazione che l'ambiente lagunare, paradigma della variabilità, non agevola.

Un altro fattore di cui occorre tener conto è che le analisi sulle colonne stratigrafiche del fondo lagunare non hanno avuto sempre lo stesso grado di precisione. I sondaggi più datati risentono probabilmente della mancanza di determinate conoscenze e quindi non tengono conto di alcuni parametri, come ad esempio le associazioni a foraminiferi, il cui riconoscimento, come si vedrà meglio in seguito, costituisce oggi un fattore essenziale nel determinare l'evoluzione degli ambienti di deposizione lagunari⁹³.

⁹² Cfr. SERANDREI BARBERO 1974; ALBEROTANZA *et alii* 1977; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1978.

⁹³ LEZZIERO *et alii* 2005, pp. 208-209.

Lo studio del paleoambiente lagunare è supportato anche da metodologie non invasive, come il telerilevamento e le prospezioni effettuate tramite l'ausilio di imbarcazioni dotate di particolari sensori che permettono di riconoscere, anche sotto consistenti coltri sedimentarie, diversi tipi di anomalie corrispondenti a unità morfologiche sepolte⁹⁴.

Vale aggiungere, infine, che solo recentemente, attraverso il Progetto Archeologia Veneziana delle Acque promosso dalla Soprintendenza Archeologica per il Veneto - N.A.U.S.I.C.A.A.⁹⁵ è stata inserita nella prassi metodologica l'acquisizione sistematica dei dati sedimentologici nell'ambito dei lavori edilizi che interessino il centro storico di Venezia.

I MARCATORI DI AMBIENTE

Allo stato attuale delle ricerche una ricostruzione compiuta e risolutiva della Laguna Veneta per l'età romana non è realizzabile. Ciò si spiega in primo luogo con l'impossibilità di sintetizzare a livello geografico fenomeni paleoambientali che, pur rilevati con precisione, mantengono una connotazione spiccatamente locale e, in seconda istanza, con la mancanza di dati, soprattutto per quanto riguarda il settore centro-meridionale, anche se negli ultimi anni molto si sta facendo per colmare queste lacune.

L'ostacolo più imponente che si frappone all'avvio di estese campagne prospettive è senz'altro costituito dall'altissimo costo di esercizio delle ricerche condotte in ambito lagunare, dovuto essenzialmente alle difficili condizioni di lavoro, all'impiego di apparecchiature sofisticate e talora sperimentali ed alla necessità di mettere in campo folti gruppi di esperti.

I dati editi consentono comunque di riconoscere e delineare dei macrofenomeni, che hanno dato luogo di volta in volta a dei paleoambienti, la cui definizione ha trovato ormai concorde gran parte della comunità scientifica, anche se, come è lecito attendersi, alcuni nodi rimangono tuttora oggetto di disputa.

Lo studio delle colonne stratigrafiche avviene tramite l'analisi di tre componenti fondamentali, quella litologica⁹⁶, quella paleontologica e, laddove presente, quella pollinica⁹⁷, al fine di identificare il tipo di ambiente in cui è avvenuta la loro deposizione. Un primo livello di classificazione, su base essenzialmente litologica, consente di distinguere tra ambiente alluvionale (che comprende anche la *facies* palustre dulcicola), lagunare e litorale⁹⁸.

In ambiente **alluvionale** i sedimenti presentano uno scarso contenuto paleontologico, ma mostrano frequenti fenomeni di sovraconsolidamento per essiccazione e la presenza di aggregati terrosi e siltitici ossidati. Il rinvenimento di aggregati biancastri siltosargillosi a cemento carbonatico è indice di ambiente di deposizione continentale ma

⁹⁴ Cfr. McCLENNEN *et alii* 1997.

⁹⁵ Nucleo di Archeologia Umida Subacquea Italia Centro Alto Adriatico.

⁹⁶ La granulometria dei sedimenti diminuisce in maniera proporzionalmente alla distanza dalla fonte di energia idrodinamica, sia essa un'area di scambio attivo con il mare, l'alveo di un fiume o di un canale lagunare. L'analisi litologica è quindi in grado di stabilire se l'ambiente deposizionale è a bassa, media o alta energia, se ci si trova cioè in posizione prossimale o distale rispetto ad una fonte di energia idrodinamica, come può essere una bocca di porto o un canale lagunare.

⁹⁷ Nei fondali lagunari la presenza di pollini è solitamente ascrivibile ad origine alloctona. Pertanto, lo spettro pollinico riflette, in genere, le caratteristiche vegetazionali delle aree emerse circonvicine con una frequente sovrarappresentazione delle specie arboree rispetto alle altre categorie (cfr. FAVERO *et alii* 1995, p. 211).

⁹⁸ ALBEROTANZA *et alii* 1977, p. 262; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 59.

subacqueo. Altri indicatori di acqua dolce sono rappresentati essenzialmente da oogoni di Carofite, alghe tipiche d'acqua dolce o salmastra⁹⁹, ostracodi e gusci di gasteropodi dulcicoli. La composizione granulometrica può variare dalle sabbie ghiaiose alle argille, alle torbe.

La sedimentazione in ambiente **lagunare** avviene generalmente tramite il deposito di *silts* argillosi e argille, nelle parti più interne della laguna, mentre capita di trovare frazioni sabbiose nelle zone più prossime al litorale. Le variazioni granulometriche sono in genere legate al livello energetico dell'ambiente che è minore dove il fondale è più profondo, più riparato, più lontano dal mare, mentre è maggiore nelle vicinanze delle bocche di porto, presso canali lagunari e nelle zone a scarsa profondità, in quanto il fondale risente degli effetti delle onde di vento e delle correnti di marea. Il contenuto paleontologico è generalmente significativo.

I sedimenti di *facies litorale* sono costituiti in prevalenza da sabbie, che presentano una gradazione granulometrica in rapporto alla posizione rispetto alla linea di costa. Il contenuto paleontologico è solitamente poco significativo.

Per quanto riguarda l'ambiente lagunare, oltre alla componente litologica, lo studio delle associazioni a Foraminiferi bentonici e dell'altra fauna lagunare in relazione soprattutto ai parametri di presenza/assenza, abbondanza numerica, frequenza relativa, dimensioni, ornamentazioni e saltuaria presenza di specie con particolare significato ambientale, permette di distinguere, all'interno di un ambiente lagunare in senso lato, condizioni paleoecologiche più precise come ambienti lagunari chiusi, zone più o meno influenzate da apporti fluviali o da una vicina linea di costa o momenti di sicura emersione¹⁰⁰. Tali indicazioni si basano, in particolare, sull'osservazione della distribuzione attuale della fauna bentonica nell'area lagunare, che ha permesso di isolare specifici sottoambienti¹⁰¹.

Indicatori generici di **ambiente lagunare** sono, tra i Foraminiferi, l'associazione ad *Ammonia*, *Elphidium* e *Nonion* e le dimensioni molto piccole della fauna¹⁰²; tra i bivalvi la presenza di *Cardium lamarcki* e *Loripes lacteus*¹⁰³, mentre, tra i gasteropodi, il *Bittium reticulatum* mostra frequenza e diffusione molto ampie, indipendenti dalla *facies lagunare*¹⁰⁴.

L'associazione del solo genere *Ammonia* con le specie *beccarii*, *beccarii tepida* e *perlucida* di dimensioni assai ridotte (rarissimi *Nonion*) unita alla scarsità di gasteropodi e bivalvi è ascrivibile ad una **laguna con scarso ricambio idrico**, per la quale un ulteriore indicatore è rappresentato dall'associazione *Gibbula adansoni*, *B. reticulatum*. In generale si registra una scarsa varietà delle faune rispetto alla *facies* francamente lagunare¹⁰⁵.

L'associazione *L. lacteus*, *C. lamarcki*, *Abra Ovata* indica un **ambiente lagunare di tipo vallivo** a salinità inferiore al 20%¹⁰⁶.

La presenza pressoché esclusiva di *A. tepida* e *A. perlucida*, talora associate a *Trochammina inflata*, identifica un **ambiente lagunare assai vicino al margine continentale**¹⁰⁷.

⁹⁹ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 58.

¹⁰⁰ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, p. 92.

¹⁰¹ SERANDREI BARBERO *et alii* 1989.

¹⁰² ALBEROTANZA *et alii* 1977, p. 252; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, pp. 57, 60.

¹⁰³ ALBEROTANZA *et alii* 1977, p. 257.

¹⁰⁴ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 58.

¹⁰⁵ ALBEROTANZA *et alii* 1977, pp. 259, 262; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 58, 60.

¹⁰⁶ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 58.

¹⁰⁷ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 57.

La presenza predominante di *T. inflata*, che in genere si accompagna ad abbondanti resti vegetali, indica un **ambiente di barena** (*salt marsh*) compreso tra +20 e +50 cm circa sopra il medio mare¹⁰⁸. Si tratta, quindi, di un marcatore estremamente diagnostico ai fini della determinazione del livello marino al tempo della deposizione sedimentaria¹⁰⁹.

Foraminiferi	Gasteropodi	Bivalvi
<i>Trochammina inflata</i>	<i>Gibbula adriatica</i> = <i>Gibbula adansonii</i>	<i>Loripes lacteus</i>
<i>Ammonia beccarii</i>	<i>Bittium reticulatum</i>	<i>Cardium glaucum</i> = <i>Cardium lamarcki</i>
<i>Ammonia beccarii tepida</i>	<i>Polinices pulchella</i>	<i>Abra ovata</i>
<i>Ammonia perlucida</i>		<i>Venus gallina</i>
<i>Elphidium decipiens</i>		<i>Lentidium mediterraneum</i>
<i>Elphidium semistriatum</i>		
<i>Elphidium macellum</i>		
<i>Elphidium crispum</i>		
<i>Nonion citai</i>		
<i>Nonion depressulum</i>		
<i>Nonion granosum</i>		
<i>Nonion pauciloculum</i>		

Figura 18 - Tabella riassuntiva delle principali faune lagunari.

La comparsa di una fauna di dimensioni maggiori a guscio fortemente ornamentato identifica un **ambiente litorale o prossimo ad una linea di costa**¹¹⁰. L'associazione a Foraminiferi rimane quella classica ad *Ammonia*, *Elphidium*, *Nonion*, mentre tra i molluschi di *facies* francamente lagunare compare anche *Venus gallina*, bivalve tipico di ambiente Marino¹¹¹.

Un importante indicatore di **ambiente litorale** è, tra i Foraminiferi, *Elphidium crispum*, assente invece nelle faune lagunari¹¹², mentre tra i bivalvi si registra l'associazione di *Venus gallina* e *Lentidium mediterraneum* (abbondante), tipici di *facies* francamente marina¹¹³. Altro elemento fortemente caratterizzante è il rinvenimento tra i sedimenti di tritume di resti organogeni¹¹⁴.

Il *Nonion pauciloculum* è un foraminifero tipico d'**estuario**, dove si rinvie associato a *A. beccarii* e al genere *Elphidium*¹¹⁵.

E' evidente allora il valore che tali marcatori¹¹⁶ possono assumere nell'individuazione di determinate condizioni paleoambientali, raccordando tra loro i dati stratigrafici in relazione alle quote di rinvenimento ed alle indicazioni cronologiche fornite dalle radiodatazioni (rare) e dai contesti archeologici¹¹⁷.

¹⁰⁸ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, pp. 57, 60; 1983, p. 92; FAVERO *et alii* 1995, p. 193.

¹⁰⁹ BONARDI *et alii* 1997, p. 443.

¹¹⁰ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 57; 1983, p. 92.

¹¹¹ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 60.

¹¹² ALBEROTANZA *et alii* 1977, p. 257.

¹¹³ ALBEROTANZA *et alii* 1977, p. 257; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 60.

¹¹⁴ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 60.

¹¹⁵ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, p. 90.

¹¹⁶ Per una casistica più ampia si rimanda ai lavori fondamentali ALBEROTANZA *et alii* 1977; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980; 1983 e bibliografia ivi.

¹¹⁷ Cfr. BONARDI *et alii* 1999.

UN MODELLO EVOLUTIVO PER LA LAGUNA DI VENEZIA

La nascita di una laguna, nell'immediato retroterra di una pianura costiera, può avvenire quando, in regime di trasgressione marina, si venga a creare un ottimale equilibrio tra gli apporti sedimentari garantiti da almeno due foci fluviali, in continua progradazione, e le correnti litoranee che, ridistribuendo l'apporto solido parallelamente alle isobate, danno origine in primo luogo alle frecce litorali e, successivamente, ai lidi; questi regolano gli scambi tra laguna e mare aperto tramite una serie di aperture dette bocche (fig. 19).

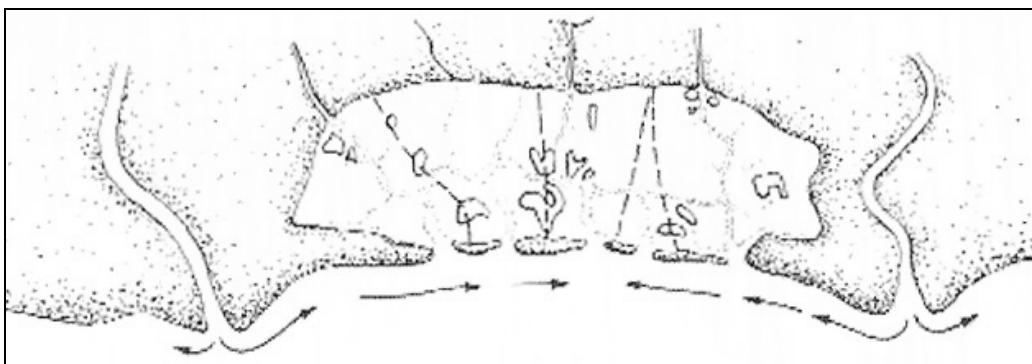


Figura 19 - Dinamiche morfogenetiche di una laguna costiera (da BRAMBATI 1988).

La presenza all'interno del bacino di foci fluviali è causa del progressivo avanzamento del margine interno e del colmamento del bacino; fenomeno che può ricevere parziale compensazione dal contemporaneo sprofondamento della superficie lagunare, causato dalla compattazione dei sedimenti più fini (subsidenza)¹¹⁸.

L'equilibrio trofico rappresenta, in ogni caso, una condizione transitoria, dato l'alto dinamismo proprio dei contesti di pianura litorale, dove, a causa del basso profilo altimetrico del terreno, la linea di separazione tra ambienti di deposizione si trova ad essere perennemente sospesa tra processi marini e continentali, la cui interazione tende a produrre una serie di variabili.

Piccole alterazioni nella quantità di apporto sedimentario fluviale presso la foce, fluttuazioni del livello marino, variazioni del regime idrogeologico e fenomeni climatici possono alterare rapidamente le condizioni ambientali di una laguna costiera modificandone il *trend* evolutivo. Queste sembrano essere state le circostanze in cui ha preso avvio la formazione del bacino lagunare veneto.

L'analisi delle numerose colonne stratigrafiche ha permesso di ricostruirne le principali vicende paleoambientali e paleoclimatiche. In particolare, la distribuzione dei sedimenti depositati in differenti condizioni ambientali suggerisce un modello di evoluzione che trova conferma nelle numerose ricerche eseguite all'interno del comprensorio lagunare¹¹⁹.

La prima formazione della Laguna è un evento geologicamente recente, che risale ad appena 6000 anni fa, in corrispondenza della massima trasgressione marina. Con lo scioglimento dei ghiacci conseguente al miglioramento climatico olocenico, il livello marino iniziò ad aumentare e la linea di costa si spostò progressivamente verso nord. Tale fenomeno è noto come trasgressione Flandriana.

¹¹⁸ PRIMON 2004, pp. 162-163.

¹¹⁹ SERANDREI BARBERO 1974; ALBEROTANZA *et alii* 1977; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1978; 1980; 1983; FAVERO *et alii* 1995; LEZZIERO *et alii* 2005 e bibliografia ivi.

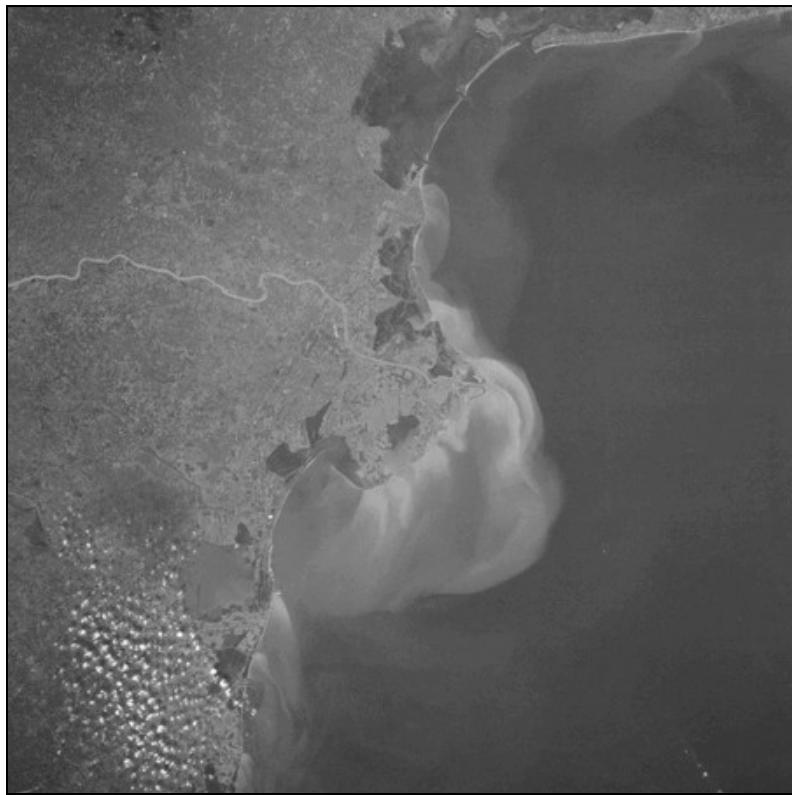


Figura 20 - Il delta del Po da un'immagine telerilevata.

Circa 10.000 anni fa l'ingressione marina giunse all'altezza dell'attuale Laguna meridionale e toccò quello che in seguito sarà il litorale del Lido solo 3 millenni più tardi, circa 7000 anni dal presente¹²⁰.

Durante il graduale aumento del livello del mare, secondo una successione di eventi che appare una costante di tutto il comparto adriatico, le condizioni ambientali a monte della linea di costa che gradualmente avanzava sul continente, subivano profonde trasformazioni: vaste aree in un primo tempo subirono temporanee inondazioni provocate dall'innalzamento del livello di base dei corsi d'acqua; successivamente si trasformavano in paludi ed in stagni costieri, infine erano raggiunte e sommerse dalle acque marine¹²¹. Veniva così a crearsi, tra il Po e l'Isonzo, un *continuum* lagunare costituito da bacini e zone salmastre separati tra loro da apparati deltizi.

A testimonianza degli antichi cordoni litorali sviluppati durante il parossismo trasgressivo tardo-olocenico rimangono le formazioni a sabbie cementate (*beachrocks*) rinvenute, a profondità variabili, sia all'interno sia fuori dell'odierna Laguna¹²².

La successione lagunare del bacino veneto poggia sui depositi continentali della paleopiana alluvionale formatasi in Alto Adriatico durante il Pleistocene e parte dell'Olocene¹²³.

¹²⁰ BORTOLAMI *et alii* 1986; TOSI 1994. Cfr. anche SERANDREI BARBERO *et alii* 2001 p. 20.

¹²¹ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 65; 1983, p. 85; BONARDI, MARABINI 1993, p. 162; MCCLENNEN *et alii* 1997, p. 749; BONARDI *et alii* 1999, p. 250.

¹²² STEFANON 1970. Cfr. anche BONARDI *et alii* 1997 pp. 443-444.

¹²³ La parte alta della sequenza alluvionale pleistocenica è occupata dal *caranto*, un paleosuolo a matrice prevalentemente limo-argillosa ricca di orizzonti calcici formatosi a partire dai livelli di alluvione depositati in seguito alla fine dell'ultima glaciazione. Questo orizzonte è il risultato della sovraconsolidazione dei sedimenti esposti per lungo tempo a condizioni subaeree. Il termine, di estrazione popolare, è diffuso in tutto il Veneto e normalmente indica i suoli agricoli di difficile lavorazione a causa



Figura 21 - Situazione del livello marino durante la glaciazione wurmiana. Prima della trasgressione Flandriana la linea di costa adriatica era attestata all'altezza di Pescara (da CARBOGNIN 1992, modificato).

normalmente rilevate è già stata osservata in altre località lagunari ed è dovuta, con ogni probabilità, alla presenza di una morfologia pregressa relativa alla piana interfluviale pleistocenica, che si caratterizza per un profilo topografico disomogeneo prodotto da un articolato reticolo paleoidrografico¹³².

L'età dei sedimenti di interfaccia è stata valutata da 4150 ± 70 a 4350 ± 150 anni B.P. tramite esami radiometrici effettuati alla base dei sedimenti lagunari provenienti dal pozzo VE1bis¹³³. Una datazione più alta viene invece dai depositi campionati nel sottosuolo di Piazza San Marco, che fissano a 4.670 anni fa l'instaurarsi di condizioni lagunari¹³⁴, con un ritardo di diversi secoli rispetto all'area dell'Arsenale, più a est, in

della presenza di noduli e concrezioni carbonatiche (cfr. MOZZI *et alii* 2003; MOZZI 2004, p. 344). Si rinviene a una profondità che va da 1-2 m presso il margine lagunare a 5-6 m nella fascia intermedia fino a 8 m alla bocca di porto di Lido, a 15 m a quella di Malamocco e a 22 a quella di Chioggia, seguendo la naturale pendenza dell'antica pianura continentale.

¹²⁴ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, p. 85.

¹²⁵ Le quote si riferiscono al l.m.m. 1897 (23,5 cm sotto il livello attuale) misurato dal mareografo di Punta della Salute.

¹²⁶ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1973.

¹²⁷ SERANDREI BARBERO *et alii* 2001 p. 19.

¹²⁸ SERANDREI BARBERO *et alii* 2001 p. 19.

¹²⁹ ALBANI *et alii* 1995.

¹³⁰ ALBEROTANZA *et alii* 1977, p. 254.

¹³¹ FAVERO *et alii* 1995, p. 211.

¹³² MCCLENNEN *et alii* 1997, p. 755.

¹³³ BORTOLAMI *et alii* 1977, p. 142.

¹³⁴ SERANDREI BARBERO *et alii* 2001 p. 19.

I sedimenti di ambiente salmastro presentano di norma uno spessore che aumenta progressivamente a partire dalla zona di frangia verso il litorale, dove può superare i 6 m; è questa la parte più antica della Laguna¹²⁴.

Nella zona della città di Venezia il passaggio lagunare-continentale è stato identificato alla profondità di circa 4,7 m dal l.m.m.¹²⁵ all'Isola Nuova del Tronchetto¹²⁶ e a circa - 5 m presso l'area del Molino Stucky (Giudecca)¹²⁷. Ritroviamo il contatto alla profondità di - 5,8 m nel sottosuolo di Piazza San Marco¹²⁸ e di - 5,30 m e - 5,60 m sotto la chiesa di San Lorenzo di Castello¹²⁹, mentre compare ad una profondità di circa 4,5 m in corrispondenza di Torcello¹³⁰ e a quote variabili tra i 5 e i 6 m sotto il l.m.m. presso Burano. Nell'area di San Lorenzo di Ammiana due sondaggi, spinti fino a 7 m di profondità, non hanno intercettato il substrato continentale¹³¹. Tale discrepanza rispetto alle quote

cui le prime tracce di ambiente salmastro risalgono ad almeno 5520 ± 50 anni dal presente¹³⁵. Attorno a 5000 anni fa è databile la soglia di passaggio continentale/lagunare anche nella Laguna superiore¹³⁶. Tuttavia a Sant'Erasmo, e dunque in posizione litorale, la base dei depositi salmastri è più antica e risale a poco più di 7000 anni fa¹³⁷.

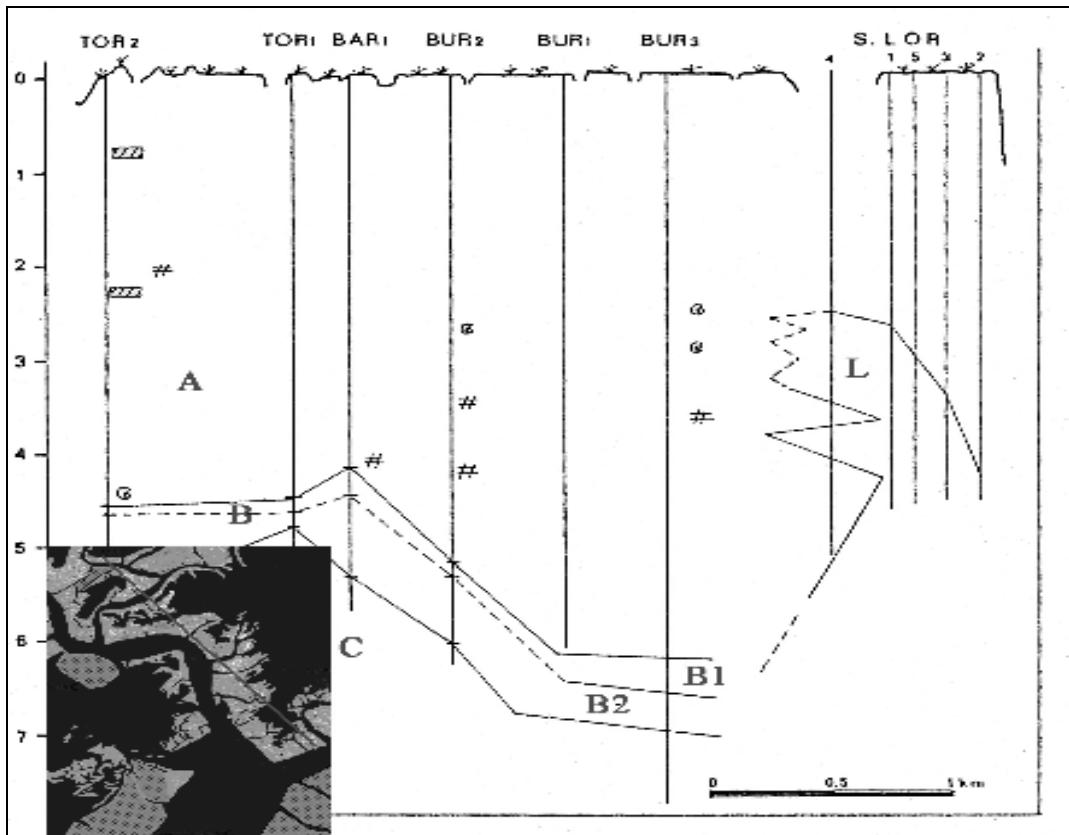


Figura 22 - Sezione ottenuta tramite la correlazione di alcuni sondaggi eseguiti tra Torcello e il litorale. In evidenza la successione degli ambienti di deposizione: C (continentale); B1-2 (palustre dulcicolo); A (lagunare); L (litorale) (da ALBEROTANZA *et alii* 1977, modificato).

Tali indicazioni trovano conferma nelle ricerche portate a termine nella Laguna di Marano, dove un campione proveniente dal limite tra i due ambienti di deposizione è stato datato al periodo Atlantico (5500-2550 a.C.)¹³⁸, mentre le più antiche tracce di presenza lagunare presso l'isola di Sant'Andrea si datano a 5540 ± 140 anni BP¹³⁹. Ulteriori riscontri cronologici vengono da altri siti costieri del Mediterraneo. E' il caso, ad esempio, del litorale di Valencia, dove le dinamiche morfogenetiche sono legate, ancora una volta, al massimo trasgressivo flandriano, durante il quale l'avanzata delle acque marine creò una lunga successione di baie e acquitrini costieri che, progressivamente rimodellati dall'azione dei fiumi *Júcar*, *Turia* e *Palancia*, assunsero

¹³⁵ SERANDREI BARBERO *et alii* 2005 p. 44. L'età convenzionale corrisponde in cronologia calibrata ad un orizzonte compreso tra 6392-6284 anni dal presente.

¹³⁶ L'età convenzionale dei primi depositi lagunari successivi alla trasgressione rinvenuti a - 5,95 m l.m.m. è risultata di 5.090 ± 100 anni B.P. (cfr. SERANDREI BARBERO *et alii* 2001 p 19).

¹³⁷ FONTANA *et alii* 2004, p. 127.

¹³⁸ Cfr. BUURMAN 1969.

¹³⁹ MAROCCHI 1989.

l'aspetto di specchi lagunari con apparati deltizi interni¹⁴⁰, secondo un'evoluzione riscontrabile nel medesimo periodo lungo tutto il sud-est costiero della penisola iberica¹⁴¹.

I medesimi processi evolutivi interessarono, nel medesimo scorso, anche aree direttamente interessate dall'influenza atlantica, come emerge dalle indagini condotte presso la baia di Cadice (fig. 23), dove, tra 4800-4000 a.C., iniziarono a formarsi delle frecce litorali e un sistema di lidi, alle spalle dei quali si svilupparono ambienti lagunari caratterizzati da apparati intertidali¹⁴².

La Trasgressione Flandriana sembra dunque aver giocato un ruolo fondamentale nell'evoluzione recente delle pianure costiere mediterranee e non solo, dando origine a superfici lagunari parzialmente isolate dal mare e progressivamente colmate dagli stessi depositi fluviali che ne avevano favorito la formazione.

Nel caso specifico della Laguna di Venezia, il modello evolutivo che può essere esteso all'intero comprensorio, come sembrano indicare i sondaggi, mostra costantemente il graduale passaggio da una situazione continentale subaerea ad un ambiente palustre (sempre di tipo continentale), che viene successivamente raggiunto e invaso dalle acque marine, le quali danno inizio all'ambiente di deposizione lagunare¹⁴³ (fig. 22).

Una schematizzazione che, se certamente non può esaurire la descrizione di un processo evolutivo assai complesso e multiforme, può tuttavia definire quelli che furono i tratti fisionomici essenziali nel quadro di un sistema ambientale a sviluppo differenziale.

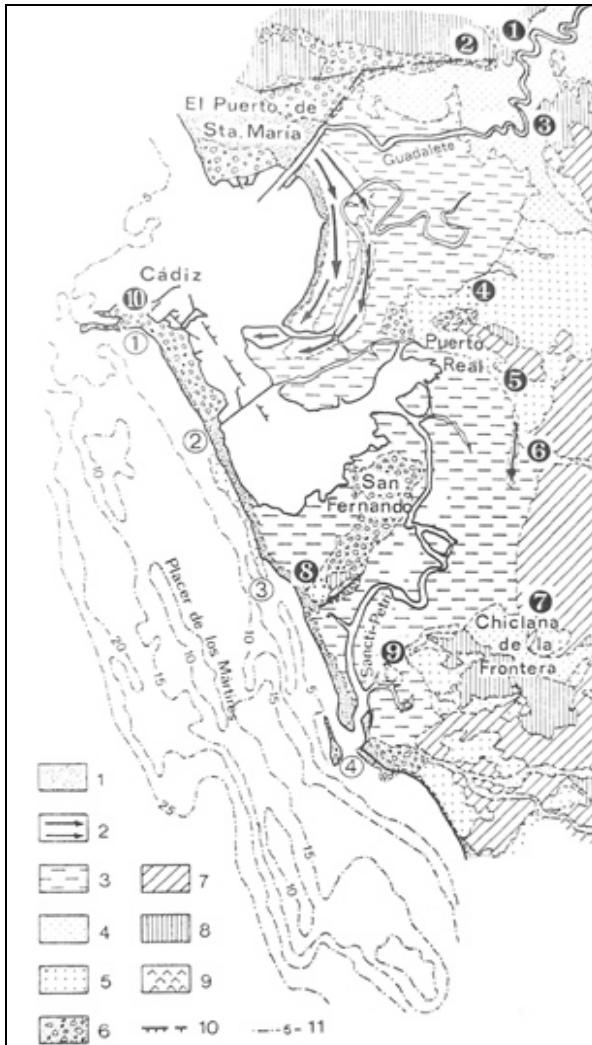


Figura 23 - La baia di Cadice (da GARCÍA *et alii* 1999)

¹⁴⁰ CARMONA, RUIZ 2003, pp. 116; 120; RUIZ, CARMONA 2005, pp. 409; 413. Successivamente al massimo flandriano (tra 6.000-3.000 B.P.) si svilupparono delta interni al bacino che progressivamente, e in particolare nell'ultimo millennio, provocarono il colmamento delle lagune di pari passo con la progradazione delle foci fluviali.

¹⁴¹ CARMONA, RUIZ 2003, p. 125.

¹⁴² GARCÍA *et alii* 1999, p. 360; ALONSO VILLALOBOS, GARCÍA PRIETO 2004, p. 172. Successivamente al massimo eustatico olocenico (4860-5325 BP) il livello marino ha iniziato a scendere causando un progressivo interramento della baia, con la trasformazione delle antiche foci fluviali in ambienti di estuario e posteriormente in *salt marshes* (cfr. GARCÍA *et alii* 1999, p365).

¹⁴³ ALBEROTANZA *et alii* 1977; FAVERO, SERANDREI BARBERO, 1980; SERANDREI BARBERO *et alii* 2005, p. 40. La saltuaria presenza, tra le argille palustri, di Foraminiferi bentonici potrebbe indicare l'avvicinarsi della linea di costa spinta dall'evento trasgressivo flandriano. I depositi successivi, preceduti da un'interfaccia erosiva, mostrano infatti la presenza dell'ambiente lagunare (cfr. SERANDREI BARBERO *et alii* 2001 p. 19).

A conferma di un *trend* di questo genere sta il fatto che sia i sedimenti palustri sia l'instaurarsi delle condizioni lagunari non sono stati fenomeni isocroni, ma progressivi¹⁴⁴. In altre parole, nel territorio oggi totalmente caratterizzato dalla *facies* lagunare, doveva esistere la contemporanea presenza dei tre macroambienti di deposizione (continentale – palustre – lagunare), sempre in antagonismo e in equilibrio tra loro.

¹⁴⁴ ALBEROTANZA *et alii* 1977; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980; 1983; LEZZIERO *et alii* 2005.

IV - OLTRE IL *TENUE PRAETENTUM LITUS*. DINAMICHE MORFOLOGICHE E ASPETTI PAESAGGISTICI DELLE *GALLICAE PALUDES*

PROLOGO

I complessi fenomeni morfogenetici che hanno dato origine al bacino lagunare e ne hanno in seguito condizionato gli sviluppi morfologici, a volte segnati da situazioni di equilibrio, a volte caratterizzati dal prevalere di processi evolutivi estremizzati, vanno considerati alla luce del ruolo che ha giocato sulle scelte insediative l'alterna vicenda di situazioni ambientali di volta in volta favorevoli o avverse all'occupazione antropica.

L'influenza dei corsi d'acqua, l'intensità e la durata delle oscillazioni eustatiche e il gradiente di subsidenza locale rappresentano i principali agenti modellatori di un paesaggio variegato che da un lato svela il suo volto marino e dall'altro un indissolubile legame con la terraferma, giustificando pienamente la definizione di ambiente di transizione.

L'età romana costituisce solo un capitolo di questa lunga sequenza evolutiva, durante il quale l'ambiente lagunare ha alternato momenti di trasformazione repentina ad altri di stasi. Nell'ottica di questa variabilità, occorre tener presente che, allo stato delle conoscenze attuali, la definizione del quadro paleoambientale della Laguna di Venezia nel periodo compreso grosso modo tra il I secolo a.C. e il V secolo d.C. non può essere affrontata in maniera risolutiva. Tuttavia è possibile mettere a fuoco alcune situazioni paleogeografiche fondamentali, come la probabile disposizione dei cordoni litoranei e delle foci lagunari, i movimenti del margine interno, la presenza/scomparsa di aree emerse e l'evoluzione dell'idrografia sia di origine fluviale sia legata ai flussi di marea. Tali elementi rappresentano le unità strutturali portanti del sistema lagunare e come tali costituiscono i parametri fisico-topografici che più hanno influito sulle scelte insediative e sulle direttive preferenziali di traffico lungo una linea di navigazione endolagunare sicura e riparata dalle insidie del mare aperto.

Riprendendo l'annotazione liviana degli *agri campestres* (X, 2, 5), il Marzemin riteneva che in età romana l'attuale superficie lagunare fosse completamente emersa e coltivata¹⁴⁵. Secondo lo studioso, infatti, a quel tempo la linea di costa si sarebbe trovata in una posizione ben più avanzata verso mare con un fronte lagunare che si troverebbe attualmente sommerso nei fondali dell'Adriatico.

Secondo il Dongus, invece, la Laguna si sarebbe formata tra I e VI secolo d.C. in seguito a fenomeni di trasgressione marina che, stando agli studi di Hafeman, avevano interessato il bacino del Mediterraneo con un innalzamento del livello delle acque di circa 2 metri avvenuto all'inizio dell'età imperiale¹⁴⁶.

Il dibattito incentrato sull'assetto e la funzionalità del bacino lagunare in epoca romana ha ricevuto nuova linfa in seguito alla controversa teoria del Dorigo¹⁴⁷, fermo assertore di una Laguna in cui la prevalenza di terre emerse ed abitabili ne avrebbe favorito l'opera agrimensoria, testimoniata, secondo lo studioso, dalla presenza di una serie di lineazioni sepolte, il cui orientamento sarebbe compatibile con quello della centuriazione di Padova nordest e di Altino. Il territorio attualmente soggetto al dominio lagunare, in età romana avrebbe dunque rappresentato l'ultimo lembo di pianura

¹⁴⁵ MARZEMIN 1941.

¹⁴⁶ HAFEMAN 1960; DONGUS 1963, pp. 3-4.

¹⁴⁷ DORIGO 1983; 1995.

costiera, in cui l'elemento idrografico sarebbe stato costituito da alcuni specchi d'acqua a ridosso del litorale (gli *stagna inrigua* di Livio) variamente collegati da un sistema di fosse e canali in parte di origine naturale in parte realizzati artificialmente che avrebbero raccordato *per transversum* gli ultimi tratti delle aste fluviali, dando luogo ad una continuità idroviaria da Ravenna ad Aquileia.

Tali teorie sono accomunate da una pregiudiziale che interpreta l'aspetto evolutivo in senso unidirezionale e peggiorativo, dettato dal prevalere di fenomeni trasgressivi che causano la progressiva sommersione di aree in precedenza emerse. Le ricerche paleoambientali più o meno recenti smentiscono questo modello evolutivo fondato esclusivamente sull'antagonismo dicotomico tra ambiente marino e ambiente continentale e prospettano al contrario una realtà ambientale assai più articolata ed instabile in cui il cammino evolutivo non ha seguito una sola direttrice, ma si è manifestato con molteplici variabili.

Nello specifico è emerso che in determinate aree non si sono verificati quei mutamenti profondi che invece presso località limitrofe hanno comportato sensibili variazioni dell'ambiente di deposizione, passando da condizioni di piana alluvionale a quelle di margine lagunare o piana intertidale. Analisi litologiche e micropaleontologiche attestano, infatti, l'esistenza di porzioni lagunari che attualmente mantengono caratteristiche morfologiche e condizioni energetiche analoghe a quelle che dovevano interessare il medesimo tratto di bacino in età romana.

Tali variabili appaiono ancor più consistenti mettendo a confronto il bacino settentrionale, morfologicamente più complesso ed articolato, con il settore centro-meridionale, caratterizzato da aspetti morfologici ed evolutivi basati su presupposti differenti e, per certi versi, meno conosciuti.

LA LAGUNA NORD

LA LINEA DI COSTA

L'attuale conformazione del settore settentrionale rappresenta l'esito di un lungo processo di modellazione a cui hanno concorso principalmente le oscillazioni del livello marino e gli apporti sedimentari del sistema idrografico Sile-Piave, che hanno influito in maniera determinante sulla morfologia lagunare e sulla disposizione degli apparati costieri.

Secondo quanto emerso da una serie di studi paleoambientali integrati da alcuni ritrovamenti archeologici¹⁴⁸, in età romana la linea di costa doveva essersi stabilizzata lungo l'allineamento costituito dalle due formazioni litorali di Lio Maggiore e Lio Piccolo e avrebbe avuto prosecuzione verso Treporti tramite la direttrice attualmente occupata dai canali di Treporti e di San Felice in accordo con la presenza, a 4/5 metri di profondità sotto il medio mare, di numerosi elementi litici, disposti secondo un allineamento rilevato in maniera discontinua per una lunghezza di svariati chilometri a partire dal porto di San Nicolò di Lido fino a Lio Piccolo¹⁴⁹ (figg. 24, 26/1).

Lo scambio con il mare doveva essere garantito da almeno quattro bocche di porto (Porto di Lido, Treporti, Porto di Lio Piccolo e Porto di Lio Maggiore), attraverso le quali doveva entrare in Laguna l'approvvigionamento sedimentario che permetteva la formazione di apparati intertidali. In questa fase, che si sarebbe protratta almeno fino al

¹⁴⁸ BONARDI *et alii* 1997; CANAL 1998; FURLANETTO 2004, pp. 362-363.

¹⁴⁹ Cfr. LV103.

Il secolo d.C.¹⁵⁰, l'antico litorale di Sant'Erasmo sarebbe stato inglobato all'interno del bacino, venendo a costituire un elemento di rilevante influenza nelle dinamiche di circolazione interna delle acque e nei processi di sedimentazione.



Figura 24 - Ricostruzione ipotetica della linea di costa in età romana in base ad indicatori geoarcheologici.

Tale linea di spiaggia doveva raccordarsi in terraferma con gli apparati sabbiosi del Piave che, con un percorso attivatosi già alla fine del IV millennio a.C., da San Donà si dirigeva verso Cittanova attraverso il ramo del Piveran e, raggiunta Eraclea, sfociava in Adriatico con un'estesa cuspide deltizia bialare, di cui rimane ampia traccia nei sistemi dunosi compresi tra Jesolo e Cortellazzo¹⁵¹ (fig. 25).

Contrariamente a quanto accaduto nelle epoche precedenti¹⁵², per tutta la durata dell'epoca romana il Piave si sarebbe quindi mantenuto all'esterno del bacino,

¹⁵⁰ BONARDI *et alii* 1997, pp. 438-439.

¹⁵¹ BLAKE *et alii* 1988, pp. 112-135; BONDESAN 2004, pp. 227-233.

¹⁵² Almeno fino all'inizio del II millennio a.C. uno dei rami del Piave a Nervesa seguiva l'incisione dell'attuale Sile e si riversava in Laguna, dove giungeva anche, nella seconda metà del II millennio, un ramo proveniente dal Piave di San Donà dopo aver attraversato Caposile. Qui il canale Cenesa, oggi uno dei principali canali lagunari, probabilmente riceveva sia le acque del Sile/Piave sia il deflusso di Caposile, e costituiva una delle arterie idrografiche più importanti, fungendo da connettore tra terraferma e litorale.

costituendo evidentemente un punto di riferimento idrografico, nonché un elemento di discontinuità morfologica di notevole importanza¹⁵³.

In seguito all'innalzamento del livello marino, occorso alla fine dell'età romana¹⁵⁴, la linea di costa iniziò a regredire e, tra VI e IX secolo d.C., l'isola di Sant'Erasmo faceva nuovamente parte dei cordoni litoranei, insieme a Lio Piccolo e Lio Maggiore¹⁵⁵ (fig. 26/2).

Alla tarda antichità va fatta risalire anche anche l'attivazione del ramo della cosiddetta Piave Vecchia che, proveniente da San Donà, passava per Caposile e di qui, lambendo il margine lagunare settentrionale, andava a toccare Jesolo dando inizio alla costruzione del litorale del Cavallino. Un dato cronologico di estremo interesse viene dalla torba prelevata alla base del corpo sabbioso in prossimità di Caposile, che consente di datare l'attività del corso d'acqua ad un periodo successivo al 530-680 d.C. (1440 ± 60 a C14 BP)¹⁵⁶. Le lingue di sabbia che si staccano dal corso d'acqua e proseguono in Laguna con andamento sinuoso corrispondono a numerose rotte del fiume e vanno pertanto riferite cronologicamente a partire dal periodo medievale.

Da questo momento iniziò un graduale mutamento nelle dinamiche di deposizione costiera e lagunare e in un breve spazio di tempo i sedimenti fluviali formarono delle ulteriori morfologie dunose corrispondenti alle attuali località di Falconera, Le Mesole, Saccagnana e Treporti e, successivamente, diedero origine a vaste paludi salmastre che andarono ad occludere le bocche di porto dei litorali più antichi¹⁵⁷ (fig. 26/3).

La linea di costa iniziò quindi ad avanzare verso mare, allontanando progressivamente la lagunare. In particolare, lo sviluppo della *ponta di Lio Mazor* (ora litorale del Cavallino) ostruì abbastanza rapidamente la bocca di porto di Lio Maggiore e già nel Trecento la *ponta* si prolungava con scanni sommersi fino all'imboccatura del porto di Lido¹⁵⁸ (fig. 26/4).



Figura 25 - La cuspide deltizia di Jesolo-Cortellazzo (da *Laguna* 1995).

l'influenza marina dall'antico bacino di *Lio Mazor* (ora litorale del Cavallino) ostruì abbastanza rapidamente la bocca di porto di Lio Maggiore e già nel Trecento la *ponta* si prolungava con scanni sommersi fino all'imboccatura del porto di Lido¹⁵⁸ (fig. 26/4).

¹⁵³ Significativo, a questo proposito, che la via *Annia* per un tratto ne seguisse il fianco, posizionata sugli spalti del dosso per poi attraversarlo deve il corso si assottigliava.

¹⁵⁴ AMMERMAN *et alii* 1999, pp. 306-311; CANAL *et alii* 2001, pp. 1149-1150.

¹⁵⁵ BONARDI *et alii* 1997, pp. 439; FURLANETTO 2004, pp. 362-363.

¹⁵⁶ BONDESAN 2004, p. 222.

¹⁵⁷ BONARDI *et alii* 1997, pp. 439.

¹⁵⁸ FONTOLAN 2004, p. 402.

L'attribuzione dell'attività della Piave Vecchia e quindi del relativo sistema deltizio del Cavallino all'età post-classica sembra confermata dall'assenza di ritrovamenti archeologici di età romana in destra e sinistra idrografica e rappresenterebbe, pertanto, un ulteriore indizio circa il posizionamento più arretrato della linea di costa rispetto alla posizione attuale.

In sostanza, con la fine dell'età romana si innesca una drastica inversione delle dinamiche evolutive del litorale e quindi dello scenario paleogeografico lagunare, principalmente a causa della diversione del Piave. La linea di spiaggia, che era rimasta piuttosto stabile per gran parte dell'epoca romana tra Jesolo e il Canale di Treporti, dopo essere arretrata in corrispondenza di Sant'Erasmo, aveva iniziato una consistente progradazione, dovuta all'abbondante contributo solido del Piave.

Al contrario, il suo ampio delta, che in precedenza doveva protendersi verso mare per qualche chilometro, venuti meno gli apporti terrigeni plavensi, era interessato da estesi fenomeni erosivi che lo hanno portato progressivamente ad arretrare sulla posizione attuale.

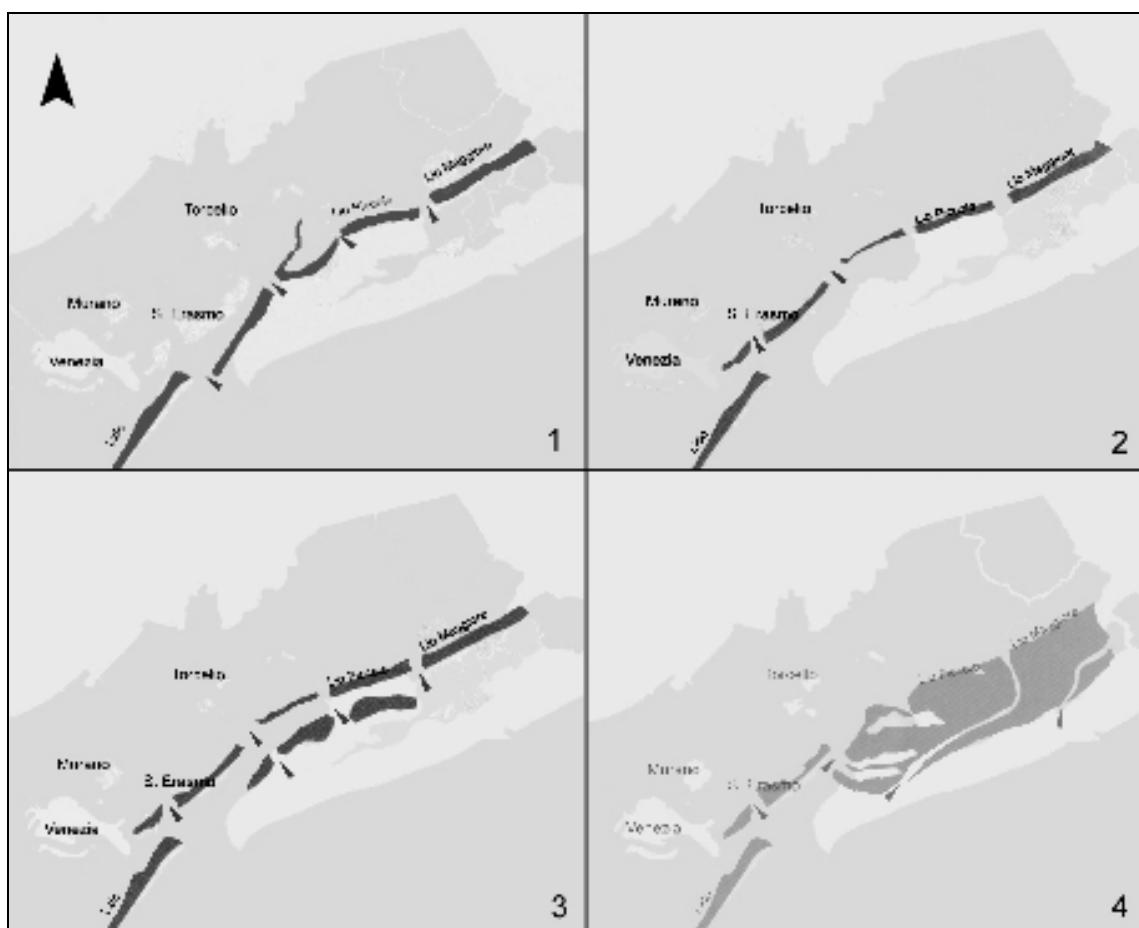


Figura 26 - Ricostruzione dell'evoluzione della linea di costa nella Laguna superiore: 1) II secolo a.C.-II secolo d.C.; 2) VI-IX secolo; 3) XI-XII secolo; 4) XV-XVI secolo (da *Geomorfologia* 2004, modificato).

LE DINAMICHE EVOLUTIVE DEL BACINO SETTENTRIONALE: LA ZONA DI FRANGIA

Altin giera in salso e tutto in salso: che cosa lo ha slontanà dal salso? El Sil che ha condotto quello in terraferma, et da quella città per andare al salso, quella ze lontana mia diese longo el fiume¹⁵⁹.

Le significative parole scritte da Marco Cornaro nel 1440 rappresentano un esempio tangibile dell'incidenza dei mutamenti morfologici lagunari sulle forme del paesaggio e giustificano le preoccupazioni della Serenissima che, con ripetuti tentativi, tentò di porre rimedio a quello che sembrava un processo degenerativo inarrestabile.

Il Sile, che aveva assunto la connotazione di fiume di risorgiva solo nel corso del I millennio a.C.¹⁶⁰, non giungeva in Laguna con un deflusso unitario, ma si moltiplicava in una serie di delta che andavano ad interdigitarsi con i rami distali dei principali canali di marea. Progressivamente, le sue alluvioni colmarono le bassure lagunari, favorendo l'avanzata della terra ferma e delle plaghe palustri di acqua dolce a spese dell'elemento salmastro.

Un documento della metà del XIV secolo¹⁶¹ attesta, infatti, che l'area a oriente di Torcello e Burano, caratterizzata da un ambiente prevalentemente dulcicolo, era collegata alla zona di Treporti e al mare tramite una diramazione del Sile *qui dicitur Dolça*, che rispecchierebbe gli attuali canali della Dossa e della Dolce, tuttora confluenti nel canale di Burano. La massiccia presenza di acque dolci in questa zona lagunare sembrerebbe essere suggerita dalla netta distinzione che traspare nel testo tra l'area del cosiddetto *moxille Sancti Felici*¹⁶² e quella di Treporti (*tres portus maris salxi*).

Che il Sile si protraesse quasi fino al mare è attestato anche nei secoli successivi. Una presenza, quella del fiume, che creava disagi e preoccupazioni per la salute e l'economia degli insediamenti locali, a causa delle *atterrations* diffuse che, favorendo l'espandersi di paludi e canneti, venivano a compromettere anche la transitabilità delle vie d'acqua interne, ostacolando così traffici e commerci¹⁶³ (fig. 27).

Nel corso del tempo, il paesaggio lagunare aveva, dunque, subito notevoli cambiamenti, percepiti in maniera concreta dagli abitanti. In una carta processuale del 1620¹⁶⁴ l'anziano Francesco Zenone ammette, infatti, che *adesso noi caminiamo p(er) terra cominciando di s.(opr)a il canal di S. Felice fino alla valle del Dogado, dove vi andavimo co(n) bonissima acqua, in quanto le acque no(n) hanno più quel corso, che havevano.*

¹⁵⁹ Anitichi scrittori 1919.

¹⁶⁰ BONDESAN, FURLANETTO 2004, p.243. A partire da Nervesa, infatti, un ramo del Piave seguiva l'incisione del Sile, trasportando in Laguna grandi quantità di sabbie.

¹⁶¹ ASV, *Podestà di Torcello*, b. 37, reg. 4, c. 30. Il documento riguarda un dibattimento processuale avvenuto a Torcello tra il 1363 e il 1364, che trattava il caso della scomparsa e della morte di un cavallo. Il manoscritto è particolarmente interessante perché ci parla dell'esistenza di una via di collegamento fluvio-lagunare navigabile (... *unde ipse testis tunc ivit cum una barcha ...; ... unde ipse testis introyvit barcham et venit infra per Dolçam ...*) sicuramente attiva nel '300 che metteva in diretta connessione il litorale con l'area di Torcello.

¹⁶² Secondo Olivieri (1961², p. 134) il termine andrebbe ricondotto al significato di prato chiuso, pascolo, connesso ad un corso d'acqua e in generale ad un'area umida, aquitrinosa. Indicazioni in questo senso vengono dalla stessa evidenza del testo, in riferimento al rischio che i cavalli, lasciati incustoditi nel *pasculum erbarum*, potessero cadere vittima dei lupi o scivolare in acqua.

¹⁶³ Il problema dell'instabilità idrografica, legata soprattutto ai corsi d'acqua dolce, traspare chiaramente anche dai documenti di XII-XIII secolo, che ricordano le numerose *ruptae* del fiume *Doza* presso la Palude della Rosa, e del Dese, che favorivano la diffusione del *cannetum*.

¹⁶⁴ ASV, SEA, b. 124.

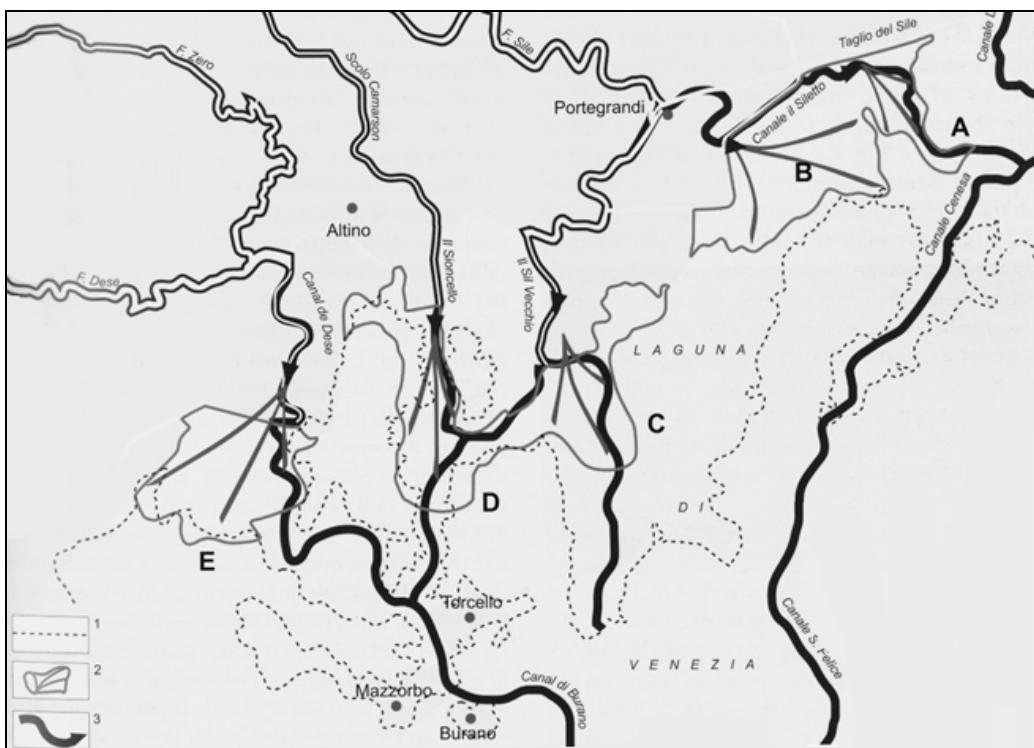


Figura 27 - 1) margine lagunare interno dedotto da cartografia storica (XVII secolo); 2) delta fluviali in Laguna; 3) direttive principali di deflusso (da *Geomorfologia* 2004).

Anche la cartografia storica mette in risalto questa situazione e fornisce una serie di indicazioni, comprovate dalle ricerche paleoambientali recenti, che hanno individuato, in questo settore della Laguna, sedimenti di origine alluvionale¹⁶⁵. Nelle mappe storiche si nota, infatti, un susseguirsi di delta fluviali caratterizzati da formazioni barencole articolate e diffuse assimilabili alle “barene delle punte dei lovi”. Tra un delta e l’altro i lembi relitti di un’antica laguna emergono ancora, serbandone l’indicazione idronomastica.

Quanto alla zona di stretta pertinenza altinate, una carta del 1556 di Giovanni Antonio Locha¹⁶⁶, oltre a raffigurare l’area in cui un tempo sorgeva la città, che appare come una distesa di *pradi* e *pascoli* cinta da un *arzer*, offre anche un’ottima rappresentazione del margine lagunare antistante, in cui è evidente il graduale passaggio da una situazione di terraferma, ricca di *pascoli*, *pradi* e *terre arative*, ad un ambiente di transizione dove, tra i pascoli, compaiono le prime *paludi*. Segue una fascia di terreni a diretto contatto con le *lagune* contraddistinta dalla presenza di *paludi*, *canele et aque*, la cui formazione è dovuta all’apporto di acque dolci, con ogni probabilità quelle del sistema Sioncello-Carmason, di derivazione silense (fig. 28).

Tale evoluzione morfologica sembra relativamente recente e rappresenterebbe il graduale passaggio da una *facies* francamente lagunare ad una di emersione, avvenuto solo a partire dall’alto Medioevo¹⁶⁷. In precedenza le acque lagunari, tramite canali e

¹⁶⁵ ALBEROTANZA *et alii* 1977; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983.

¹⁶⁶ ASV, SEA, *Laguna*, ds. 12.

¹⁶⁷ ALBEROTANZA *et alii* 1977; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, pp. 99-100. A porre fine alla tendenza all’impaludamento furono i Veneziani che nel 1684 portarono il Sile da Portegrandi all’alveo della Piave Vecchia attraverso l’escavo di un canale artificiale denominato Taglio del Sile. A partire da questo momento le acque marine ripresero il sopravvento sugli ambienti palustri e determinarono una nuova espansione del bacino lagunare verso terraferma.

paludi salmastre dovevano lambire la città di Altino¹⁶⁸, come peraltro ricordano alcune fonti letterarie¹⁶⁹.



Figura 28 - La rappresentazione cinquecentesca del territorio altinate nella carta di Giovanni Antonio Locha (da *Geomorfologia* 2004).

E' soltanto tra la fine dell'età romana e il VI-VII secolo d.C., infatti, che il comprensorio di Ammiana, in posizione marginale rispetto alla più diretta influenza del Sile, è progressivamente interessato dagli apporti sedimentari di acque dolci, precedentemente assenti da questa porzione di Laguna¹⁷⁰. I carotaggi eseguiti presso l'isola di San Lorenzo¹⁷¹ hanno evidenziato che, nell'antichità, le condizioni dovevano essere simili a quelle attuali, con indicatori di laguna chiusa priva di scambi attivi con il mare¹⁷². Il primordiale bacino *open water* si stava cioè gradualmente colmando e sulle piane di marea si formavano apparati barenicoli sparsi sui quali sono stati rinvenuti, a partire da circa 2,5 metri dal medio mare, le prime tracce antropiche, che a livello pollinico trovano corrispondenza con una percentuale significativa di cereali¹⁷³.

Una cospicua contrazione delle aree frequentabili si attua solo a partire dalla fine del Medio Evo, quando iniziano a prevalere estesi processi erosivi, responsabili di una considerevole riduzione dell'area insulare di San Lorenzo, la quale, stando ad un documento del Fantello¹⁷⁴, che cita una fonte duecentesca, doveva essere collegata, tramite un ponte in legno, all'adiacente isola di Santa Cristina, l'antica Ammiana (fig. 29).

¹⁶⁸ ALBEROTANZA *et alii* 1977, p. 268.

¹⁶⁹ STRABO, V, 1, 7; HERODIAN., *Hist.*, VIII, 6, 5; PROCP., I, 1.

¹⁷⁰ FAVERO *et alii* 1995, p. 216.

¹⁷¹ FAVERO *et alii* 1995.

¹⁷² Situazione invece evidente negli strati più profondi e relativa alle fasi iniziali di formazione del bacino.

¹⁷³ FAVERO *et alii* 1995, pp. 214-215. Cfr. anche LV 18/A, San Lorenzo di Ammiana.

¹⁷⁴ ASV, SEA, *Disegni, Laguna*, 21.



Figura 29 - Le isole di Costanziaco, La Cura, Ammiana, San Lorenzo e Sant'Andrea in un disegno di Cristoforo Sabbadino del 1553, copia di Bartolomeo Fantello redatta nell'ottobre del 1572 (da CANAL 1998).

Se, come abbiamo visto, gli apporti terrigeni del Sile hanno favorito i processi di continentalizzazione del bacino, nelle aree estranee all'influenza diretta del fiume si registra, al contrario, una tendenza all'arretramento del margine lagunare, dovuto alla graduale avanzata delle acque salse su terreni subsidenti. A partire dalla prima età medievale, infatti, tra il Taglio del Sile e La Fossetta, a ridosso del tracciato della via *Annia*, si erano instaurate condizioni lagunari testimoniate dalle tracce di un reticolo idrografico di forma dendritica¹⁷⁵, che era andato a sovrapporsi alla piana alluvionale più antica. Stessa sorte era toccata all'area di Ca' Zane, prospiciente il margine lagunare di Portegrandi, zona valliva attualmente soggetta al dominio lagunare, che in età romana era certamente emersa e densamente abitata¹⁷⁶.

Un'evoluzione di questo tipo è attestata altresì dai sondaggi geognostici praticati parallelamente all'attuale margine lagunare tra Punta Lunga e Terzo, a ridosso

¹⁷⁵ BONDESAN, FURLANETTO 2004, pp. 239-240. La radiodatazione effettuata su resti di canna palustre in corrispondenza del paleoalveo del Cannellara fornisce un'età di 1040-1290 d.C., età che può essere alzata stando alla cronologia delle torbe prelevate in prossimità del Fossonetto databili tra 440-720 d.C. (1430 ± 80 a C14 BP, Beta-157981).

¹⁷⁶ LAUDATO, MARCASSA 1999.

dell'aeroporto Marco Polo¹⁷⁷ (fig. 30). L'analisi dei carotaggi ha dimostrato che l'ingressione di acque salmastre in quest'area è successiva alla fine del periodo romano. All'incirca in corrispondenza di Punta Lunga, infatti, sono stati individuati, alla profondità di - 0,9/-1,1 dal livello marino, resti di costruzioni di età probabilmente tardoromana, che si impostano sulle sabbie di *facies* continentale e verranno successivamente coperte da un sottile strato di sedimenti lagunari. In età romana e tardo-romana, dunque, la linea di frangia doveva trovarsi in una posizione più avanzata e sarebbe in seguito arretrata a causa dell'aumento della pressione eustatica e del contemporaneo abbassamento del suolo.

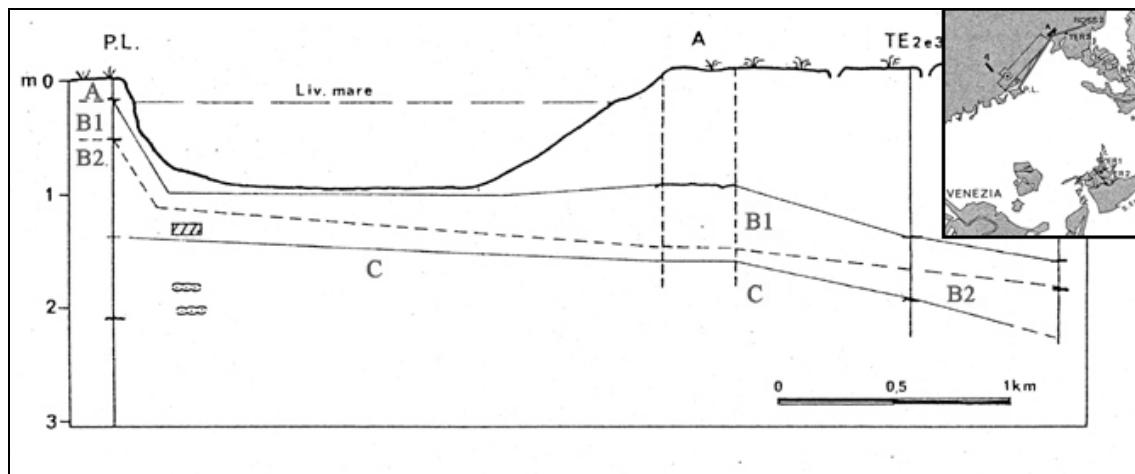


Figura 30 - A) ambiente lagunare; B1/2) ambiente palustre dulcicolo; C) ambiente continentale. All'altezza di Punta lunga sono stati rinvenuti resti di età tardoromana a contatto dei depositi continentali in seguito inghiottiti dalle acque lagunari. (da ALBEROTANZA *et alii* 1977, modificato).

TRA IL MARGINE INTERNO E I LIDI

Nel medesimo scorso cronologico, condizioni francamente lagunari con indicazioni locali di scarso ricambio idrico¹⁷⁸ dovevano, invece, interessare il tratto di bacino prospiciente l'aeroporto, compreso tra il ciglio continentale e i cordoni litoranei¹⁷⁹. Né le analisi litologiche né tanto meno quelle micropaleontologiche hanno permesso di trovare traccia di importanti afflussi di acque dolci in quest'area. I soli sedimenti che entravano in Laguna erano di origine marina e furono sufficienti a colmare il bacino prevalentemente nelle zone dove, ai lati dei canali di marea, le acque provenienti dal mare si espandevano, perdendo velocità e capacità di trasporto e favorendo la deposizione dei sedimenti in funzione del livello energetico¹⁸⁰.

¹⁷⁷ ALBEROTANZA *et alii* 1977, pp. 247-250.

¹⁷⁸ Per quanto riguarda il contenuto faunistico, la scarsità di specie rappresentate unita alle ridotte dimensioni dei Foraminiferi ed alla povertà di molluschi indicano una *facies* di laguna chiusa nell'area compresa tra Torcello e Sant'Ariano, con condizioni di maggior ricambio nei pressi dell'area torcellana. Mancano indicatori di attivo scambio con il mare anche nell'area a ovest e nordovest di Torcello.

¹⁷⁹ ALBEROTANZA *et alii* 1977, pp. 252-269.

¹⁸⁰ Questi aspetti sono particolarmente evidenti nei depositi di sabbie fossilifere presenti in corrispondenza del Canale della Dolce e del Canale Silone (cfr. FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, pp. 96-98). In entrambi i casi le sabbie sono riferibili all'attività di canali di marea che a partire dalle prime fasi di sedimentazione in ambiente lagunare sarebbe proseguita non oltre la fine dell'età romana, quando l'ingressione marina determinò mutamenti radicali nelle modalità di deposizione.

In queste zone si assiste ad una fase regressiva dell'ambiente lagunare *sensu stricto* con l'instaurarsi di formazioni barencole, localmente adatte ad ospitare installazioni antropiche.

Indicazioni più precise derivano da alcuni sondaggi a carotaggio continuo praticati nell'area retrostante l'abside della cattedrale di S. Maria Assunta a Torcello¹⁸¹ (fig. 31). Tali indagini hanno permesso di stabilire che, dopo una situazione di ambiente lagunare tranquillo sufficientemente influenzato dal mare che perdura tra II-I millennio a.C., segue, all'inizio dell'età romana, un cambiamento nelle modalità di deposizione che coincide, a partire da -2,4 m di profondità, con le prime testimonianze di attività antropica. Tale mutamento è imputabile, con ogni probabilità, ad un abbassamento del livello marino, in quanto l'aumento della tessitura dei sedimenti sembra essere dovuto all'azione delle onde di vento, capaci di rimaneggiare i sedimenti in presenza di bassi fondali.

Ad una profondità compresa tra 2,4 e 1,2 metri sotto il livello marino (GE 1942) è assai significativa la presenza di *Trochammina inflata*¹⁸² in associazione a frequenti e abbondanti frammenti carboniosi, ulteriore testimonianza di sicura attività antropica, ribadita dal ritrovamento di ramaglie, semi d'uva e di cucurbitacee ad una quota di circa 2 metri dal medio mare. La rispondenza con la successione stratigrafica rilevata negli scavi archeologici torcellani consente di delimitare la sequenza fino al II secolo d.C.

In sostanza, l'area doveva essere caratterizzata da un alternarsi di velme, barene, paludi salmastre e aree infratidali a basso dinamismo; situazioni che descrivono nel complesso la presenza di sottoambienti lagunari confinati in cui sono assenti attivi scambi con il mare. Questo assetto dovette interessare tutta l'epoca romana in quanto rilevabile in stratigrafia fino a quote comprese tra -0,85/-0,5 m l.m.m., ascrivibili al periodo compreso tra VII-XI secolo.

Assai significativi anche i dati provenienti dallo Scanello¹⁸³ (fig. 31), località a sud-est dell'isola di Torcello lungo il canale di Burano, dove sono stati riscontrati caratteri

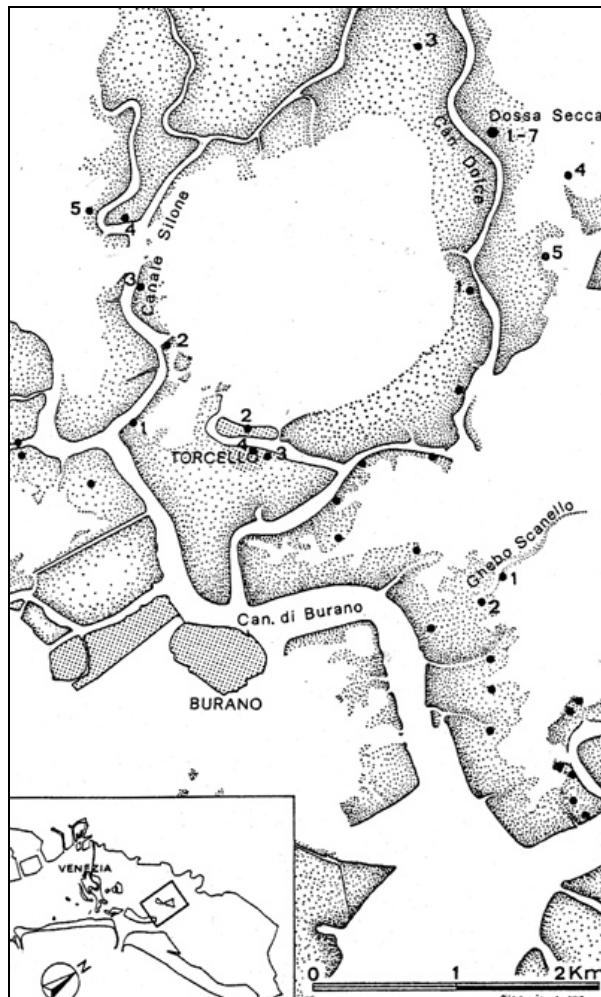


Figura 31 - Ubicazione dei sondaggi praticati a Torcello e lungo il canale di Burano presso l'area dello Scanello (da FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983).

¹⁸¹ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, p. 94 ss..

¹⁸² La presenza predominante di *T. inflata*, che in genere si accompagna ad abbondanti resti vegetali, indica un ambiente di barena compreso tra +20 e +50 cm circa sopra il livello del medio mare (cfr. *supra*).

¹⁸³ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, p. 93.

paleoambientali del tutto simili a quelli già osservati nell'area torcellana. Anche a Scanello, infatti, dopo una prima fase di sedimentazione in condizioni di ambiente lagunare prossimo ad una linea di costa, le circostanze deposizionali erano decisamente mutate verso una situazione assai più instabile. I sedimenti testimoniano, infatti, la vicinanza di acque dolci nell'ambito di episodi di sedimentazione caratterizzati da scarso ricambio idrico, che si alternano a livelli nei quali le microfaune lagunari si mescolano con indicatori di ambiente litorale o di barena. In età romana l'area doveva essere caratterizzata da una morfologia assai articolata, in cui canali, barene e stagni in una serrata successione davano origine a microambienti variabili nel tempo e nello spazio.

Il fatto che a Torcello non siano stati individuati indicatori paleogeografici particolarmente evidenti che giustificassero, per l'età romana, insediamenti di una certa importanza, potrebbe essere spiegabile con la parziale erosione degli apparati barenicoli sui quali dovevano insistere queste attività, durante l'ingressione marina verificatasi tra III-VI d.C., che provocò un radicale mutamento nelle dinamiche di deposizione e nell'evoluzione morfologica e idrodinamica dell'intero bacino. Questa situazione è chiaramente leggibile anche nella sequenza stratigrafica di Scanello dove, a partire dalla quota di - 3 metri da l.m.m., si è depositata una coltre di sedimenti siltosi spessa oltre un metro¹⁸⁴, che testimonia una decisa avanzata dalle acque su un'area in precedenza interessata da importanti attività antropiche.

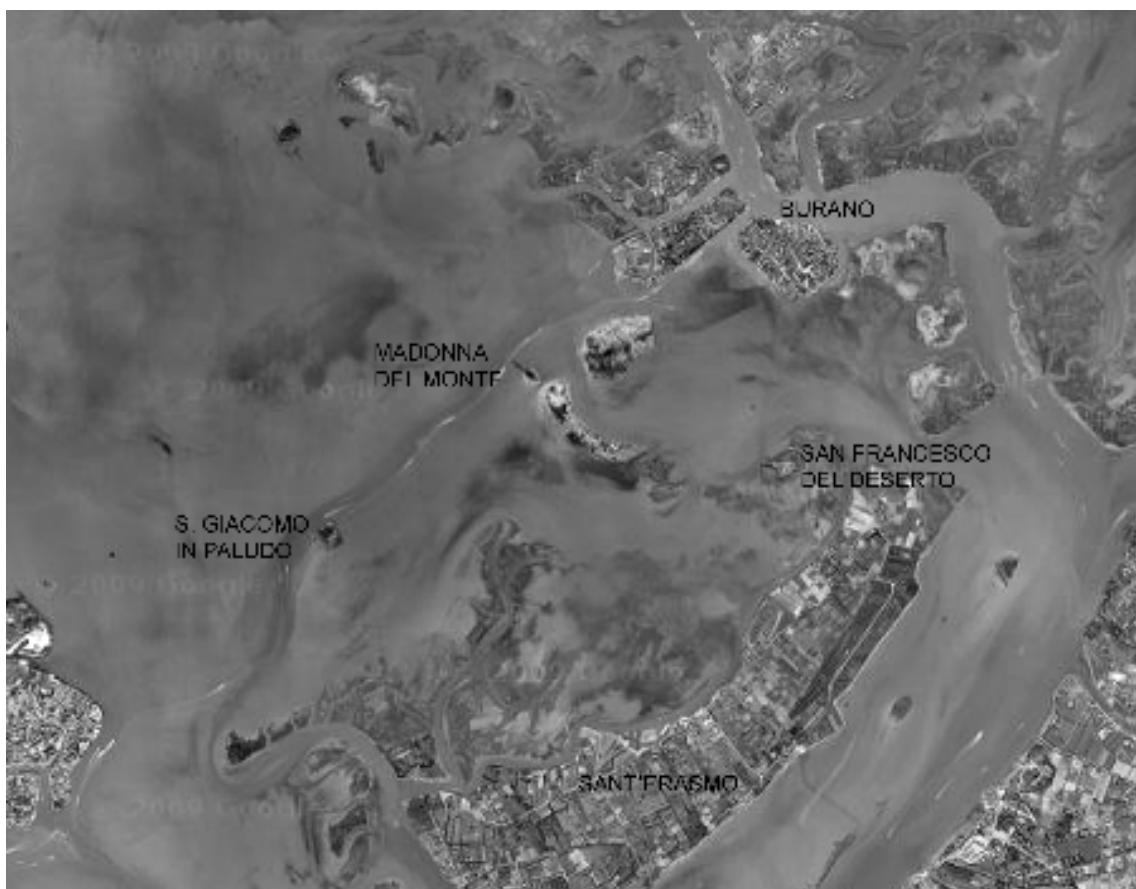


Figura 32 - L'area lagunare tra Burano e Sant'Erasmo in una ripresa di Google 2009.

¹⁸⁴ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983, p. 93.

Numerosi resti archeologici associati a chiari indicatori di emersione contraddistinguono anche il territorio lagunare compreso tra le isole di Burano, Madonna del Monte e San Giacomo in Paludo, a nord, e l'antico litorale di Sant'Erasmo, a meridione¹⁸⁵ (fig. 32).

Poche centinaia di metri a sud della Giudecca di Burano, in una zona di minima batimetria, è stato infatti individuato, a circa 1,7 m dal livello marino, un probabile orizzonte di suolo anticamente posto in condizioni subaeree¹⁸⁶. Il dato trova ulteriore riscontro nei sondaggi archeologici e nei carotaggi praticati nelle vicinanze, che indicano la presenza di aree coltivate e alberate¹⁸⁷. Una situazione favorevole all'antropizzazione doveva interessare anche l'area immediatamente a est dell'isola di Madonna del Monte (fig. 32), dove è stata rilevata, a quote comprese tra -2/-2,45 m dal medio mare, una sequenza di piana intertidale databile tra II a.C. e V d.C.¹⁸⁸, con presenza di aree emerse alternate a zone di basso fondale ricche di tracce di frequentazione. Una porzione di Laguna che si prestava, dunque, all'insediamento e allo sfruttamento delle risorse territoriali, in collegamento diretto con Altino tramite il reticolo idroviario fluvio-lagunare.

Ulteriori indizi circa i mutamenti radicali che avrebbero interessato questa porzione di bacino in età post-classica vengono anche dalle fonti archivistiche e cartografiche, le quali inducono a ritenere che l'area fra Burano e Sant'Erasmo, oggi in larga parte invasa dalle acque, in epoca antica fosse emersa e insediata. Le cronache medievali e altomedievali (VIII-XIII secolo) la descrivono, infatti, come una zona alberata ed è significativo a questo proposito il toponimo *Umbrario/Umbraria*¹⁸⁹, utilizzato fino al 1207¹⁹⁰. Inoltre, nella cartografia cinquecentesca del Sabbadino, la zona a nord di sant'Erasmo, compare come area delle "Vigne Perse", toponimo conservato fino alla metà del secolo.

Quanto finora emerso permette di effettuare alcune considerazioni. In età romana la Laguna superiore appare caratterizzata da situazioni ambientali articolate e mutevoli, ora analoghe a quelle attuali, ora assai differenti. Un ruolo determinante nell'evoluzione della Laguna fu giocato dai corsi d'acqua, come il Sile, che con le sue torbide trasformò, a partire dall'epoca medievale, ampi tratti di laguna in paludi e torbiere, riconquistate solo in età moderna dal dominio salmastro; o come il Piave, del quale è stata

¹⁸⁵ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1981, pp. 119-134; FAVERO *et alii* 1993, pp. 183-218. Per i siti archeologici cfr. *infra*.

¹⁸⁶ Importanti campagne di prospezioni attualmente in corso nell'area compresa tra Sant'Erasmo e Burano hanno evidenziato superfici sepolte a -2 e -3 m (progetto ECHOS).

¹⁸⁷ Nei pressi dell'edificio LV80 è significativo il rinvenimento di numerosi resti lignei e di un nocciolo di ciliegia.

¹⁸⁸ Le indicazioni cronologiche sono state ricavate da 2 campioni prelevati dai carotaggi S1C e S2C che hanno fornito rispettivamente datazioni comprese tra III-V secolo d.C. e tra II a.C.-I d.C. Trattandosi di campioni di massa molto piccola, esiste la possibilità che il campione meno recente (S2C) possa aver subito azione di trasporto e rideposizione in un livello più tardo.

¹⁸⁹ Si segnala anche la *Tomba Umbraria o Agger Podii* presso Chioggia.

¹⁹⁰ *Pro eo quod tu quidem Michael Hostarius filio Michaele Monetario plebanus plebe Beate Marie semper Virginis vici Amurianensis et tuis successoribus dedistis nobis per cartulas documentis quemadmodum in eis legitur aliquanta palude et aqua qui est per antiqua tempora iure possessionis de iamdicta vestra ecclesia ad fundamentum construendum, qui appellatur predicta palude de Umbrario, qui firmat uno capite in alio vestro fundamento vetere et uno eius latere similiter firmat in cetera vestra pertinencia de vestra ecclesia et alio capite cum suo latere firmat in canale publico qui percurit ad portum de Murianas* (LANFRANCHI STRINA 1985, pp. 226-227, n. 31). Dopo il 1207 la proprietà compare con il nome di Ragassossa. Nel XIII secolo la palude viene definita *aqua*, segno che sono già in atto i processi di sommersione favoriti dall'aumento del livello marino.

individuata, con ogni probabilità, una prima presenza negli abbondanti depositi sabbiosi scoperti all'interno del bacino. L'eustatismo sostanzialmente negativo che ha caratterizzato l'età romana, ha avuto l'effetto di compensare per alcuni secoli l'abbassamento dei suoli e di favorire la formazione di estese aree emerse colonizzate da vegetazione alofila, caratterizzate in ogni caso da condizioni piuttosto instabili. Su queste superfici barenicole si sono potuti sviluppare i primi insediamenti.

La trasgressione tardo romana ha invece sommato il suo effetto con quello della subsidenza, provocando mutamenti profondi negli equilibri idrografici e sedimentari, che si sono tradotti essenzialmente nella contrazione delle zone emerse e nell'espansione delle aree lagunari, andando ad interessare anche i territori posti sul margine continentale.

VENEZIA E LA LAGUNA CENTRALE

I dati disponibili per la Laguna centrale sono di acquisizione piuttosto recente e dunque particolarmente affidabili ma, proprio per tale motivo, il numero di pubblicazioni in merito è piuttosto limitato. Ad ogni modo, in base alle indagini eseguite, sembra fondata l'ipotesi secondo cui le isole sulle quali sorse il primo nucleo di Venezia fossero in origine barene di canale lagunare prodotte da un delta di marea con origine nella bocca di porto di Lido¹⁹¹. La forte regressione marina, verificatasi nel Subatlantico, aveva infatti determinato lo spostamento della linea di costa, in precedenza più arretrata, nella posizione attuale¹⁹².

Le *facies* lagunari individuate sotto Piazza San Marco, i Frari, la chiesa di San Lorenzo di Castello, la Fenice e Corte Vicenza corrispondono a depositi di piana di marea e di barena che tradiscono buoni scambi con il mare in un contesto paralico di "laguna esterna"¹⁹³ (fig. 33). Secondo quanto emerso in particolare dalle indagini presso San Lorenzo, questa fase deposizionale, il cui tetto si colloca a -3 m l.m.m., si sarebbe protratta fino al VII secolo d.C.¹⁹⁴.

A nord e a sud del capoluogo lagunare, rispettivamente presso le isole di Murano e della Giudecca (zona Molino Stucky) (fig. 33), si affermarono invece condizioni di laguna chiusa con scarso ricambio¹⁹⁵, a conferma del fatto che le caratteristiche mutevoli e instabili del territorio lagunare favorivano l'instaurarsi di un'ampia varietà di sottoambienti dotati di caratteristiche morfologiche proprie, non generalizzabili, la cui individuazione richiede campagne di ricerca mirate. In corrispondenza dell'Arsenale, infatti, la campionatura dei Foraminiferi bentonici ha rivelato l'antica presenza di un ambiente a moderato ricambio, caratterizzato da barene percorse da canali di marea in costante evoluzione laterale e verticale¹⁹⁶. Nello spettro pollinico domina il querceto, che doveva svilupparsi nelle aree emerse circostanti.

Sul versante di gronda, alcune terebrazioni hanno stabilito, in accordo con quanto riscontrato lungo il margine lagunare prospiciente l'aeroporto Marco Polo (cfr. *supra*),

¹⁹¹ ALBANI *et alii* 1995; MCCLENNEN *et alii* 1997; SERANDREI BARBERO *et alii* 2001; SERANDREI BARBERO *et alii* 2005. Cfr. anche PRIMON 2004a, p. 352.

¹⁹² LEZZIERO *et alii* 2005 p. 202.

¹⁹³ ALBANI *et alii* 1995; MCCLENNEN *et alii* 1997; SERANDREI BARBERO *et alii* 2001.

¹⁹⁴ ALBANI *et alii* 1995, pp. 177-178. Le attribuzioni cronologiche sono supportate da numerosi dati radiometrici, che rappresentano un affidabile termine *ante quem* per la fase di sedimentazione di età romana.

¹⁹⁵ SERANDREI BARBERO *et alii* 2001, p. 20.

¹⁹⁶ SERANDREI BARBERO *et alii* 2005.

che l'area compresa tra Porto Marghera e Tessera venne raggiunta dalle acque salmastre solo nel periodo post-romano. L'instaurarsi di condizioni lagunari a Porto Marghera si data infatti al X secolo d.C., presso il complesso Eni Risorse, e solo al XIV secolo in zona ABIBES, nei pressi di Fusina¹⁹⁷. I depositi di origine lagunare, nei quali sono state riconosciute *facies* di fondale, piana intertidale e palude salmastra, giacciono direttamente sul *caranto* ad una profondità compresa tra 1 e 3 metri sotto il livello del medio mare¹⁹⁸. Del tutto simile lo scenario riscontrato più a sud, lungo il cosiddetto Canale dei Petroli, in un contesto di acque dolci caratterizzato da resti di canneto e di racemi lignei pertinenti ad una fase di emersione che testimonia un margine continentale certamente più avanzato in età antica¹⁹⁹.

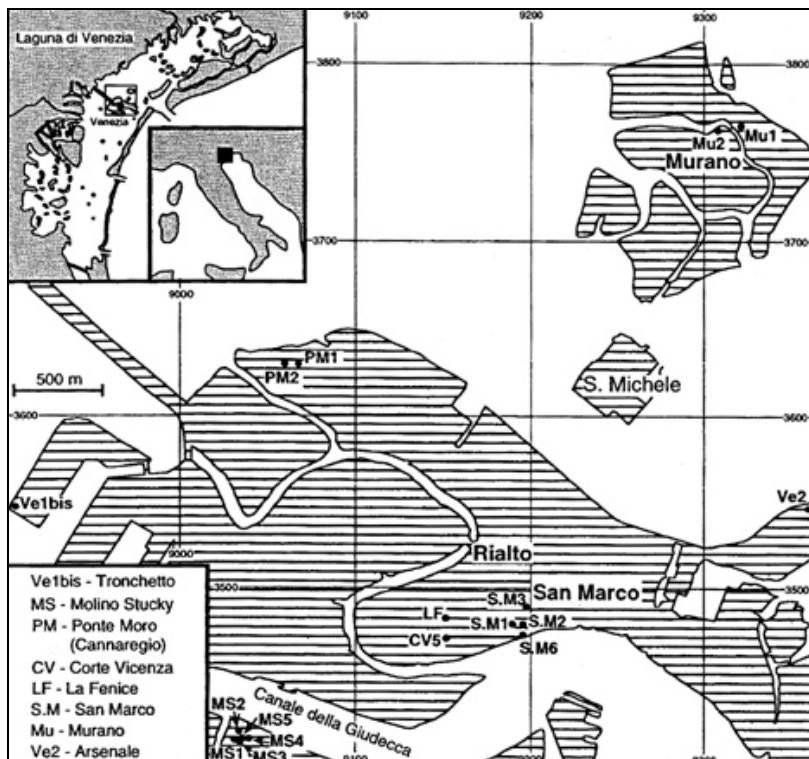


Figura 33 - Ubicazione dei sondaggi di Molino Stucky, Ponte Moro, Corte Vicenza, La Fenice, San Marco, Murano e Arsenale (da SERANDREI BARBERO *et alii* 2001)

Nonostante l'esiguità dei dati di campagna, le recenti acquisizioni consentono, in ogni caso, di mettere a fuoco alcuni aspetti fondamentali nell'evoluzione geomorfologica della Laguna media. In maniera del tutto simile a quanto riscontrato in Laguna nord, anche in questo caso la componente solida trasportata e ridistribuita dai flussi marea li doveva essere costituita in prevalenza da sedimenti di origine marina che, una volta ridepositati in funzione delle condizioni energetiche dell'ambiente, contribuivano alla formazione di superfici emerse localmente compatibili con uno sfruttamento di tipo insediativo. Il margine lagunare interno, lontano dall'influenza diretta dei fiumi Sile e Brenta, e privo di elementi fluviali particolarmente significativi in grado di costruire

¹⁹⁷ In un primo episodio sedimentario si depositò una coltre di sedimenti non superiore al metro, mentre la sedimentazione avvenuta dal Medio Evo a oggi ha prodotto uno spessore massimo di circa 2 metri.

¹⁹⁸ FAVERO, PAROLINI, SCATTOLIN 1988; MOZZI *et alii* 2003.

¹⁹⁹ ASA, NAUSICAA, rel. n. 18.

apparati deltaici sviluppati o comunque di dare luogo a importanti fenomeni di interramento, subisce un progressivo arretramento a partire dalla fine dell'età romana, con ripetuti episodi di ingressione lagunare, in buona parte determinati dalla pressione eustatica. Nell'evoluzione della fascia di gronda minore fu il peso della subsidenza, in quanto le “barene di margine lagunare”, la cui particolarità risiede nella presenza di indicatori di ambiente continentale a pochi centimetri sotto la superficie, sono dotate di buona stabilità poiché si impostano direttamente sul substrato alluvionale pleistocenico, piuttosto compatto e assai poco costipabile²⁰⁰.

LA LAGUNA MERIDIONALE

La morfogenesi della Laguna meridionale è stata condizionata, in maniera assai più massiccia di quanto non era invece accaduto nel comparto settentrionale, dall'elemento fluviale. In particolare l'Adige ha influito in maniera determinante sulla formazione della linea di costa di età storica, mentre il Brenta, nella sua millenaria attività, ha interessato con molteplici percorsi il territorio di frangia tra Fusina e Chioggia, giocando un ruolo di primo piano nell'evoluzione geomorfologica della Laguna inferiore.

Il quadro paleoambientale emerso dalle ricerche di Favero e Serandrei Barbero (1980) è stato sostanzialmente confermato e definito con maggior puntualità dai rilievi successivi che, inoltre, hanno fornito nuove indicazioni sugli aspetti legati al popolamento, nonostante la frammentarietà dei dati imponga una certa cautela nella formulazione di ipotesi ricostruttive.

LA LINEA DI COSTA

Contrariamente al settore settentrionale dove, come abbiamo visto, il cordone litoraneo è stato oggetto di cambiamenti notevoli, tra Chioggia a San Nicolò di Lido la linea di costa si è pressoché mantenuta stabile negli ultimi 2800 anni²⁰¹.

Durante l'acme marino flandriano, la linea di costa si trovava in una posizione più arretrata dell'attuale di circa 4 km all'altezza di Malamocco e di circa 7 km in corrispondenza di Chioggia. A monte di essa le condizioni ambientali mutarono, alla stregua di quanto si era verificato in precedenza nelle zone più a mare. La successione stratigrafica indica prima la presenza di un ambiente continentale, poi il susseguirsi di episodi di esondazione fluviale con successiva essiccazione e sovraconsolidamento dei sedimenti, finché non si affermano condizioni palustri con ristagno idrico. In questi ambienti continentali dulcicoli proliferavano le felci, mentre nelle zone circostanti si diffuse il querceto²⁰².

A partire dalla fine del periodo Atlantico (3000 a.C. circa), esauritasi ormai la spinta eustatica, il mare iniziò ad arretrare, portando la linea di costa lungo l'allineamento Motte Cucco - Motta Palazzetto - Ca' Manzo - Peta de Bo - Val Grande, a monte del quale si instauravano condizioni lagunari favorite dal progressivo abbassamento del suolo²⁰³ (fig. 34). Tale allineamento è tuttora segnalato in Laguna da una serie di

²⁰⁰ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983.

²⁰¹ BONARDI *et alii* 1997 p. 438.

²⁰² FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 65.

²⁰³ ALBEROTANZA, SERANDREI BARBERO, FAVERO 1977, pp. 269; FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 66. La presenza di questi allineamenti dunali è stata confermata dal rinvenimento di fasi sedimentarie

morfologie di forma allungata, in parte emergenti in parte sommerse, visibili a partire dalle barene di Ca-Manzo fino all'odierno abitato di Malamocco. In particolare, nei pressi dell'Ottagono Abbandonato, alcune indagini aerofotografiche hanno confermato la presenza di una morfologia dunale sepolta caratterizzata dalla concentrazione di sciami di punti disposti secondo un orientamento nordest-sudovest²⁰⁴.

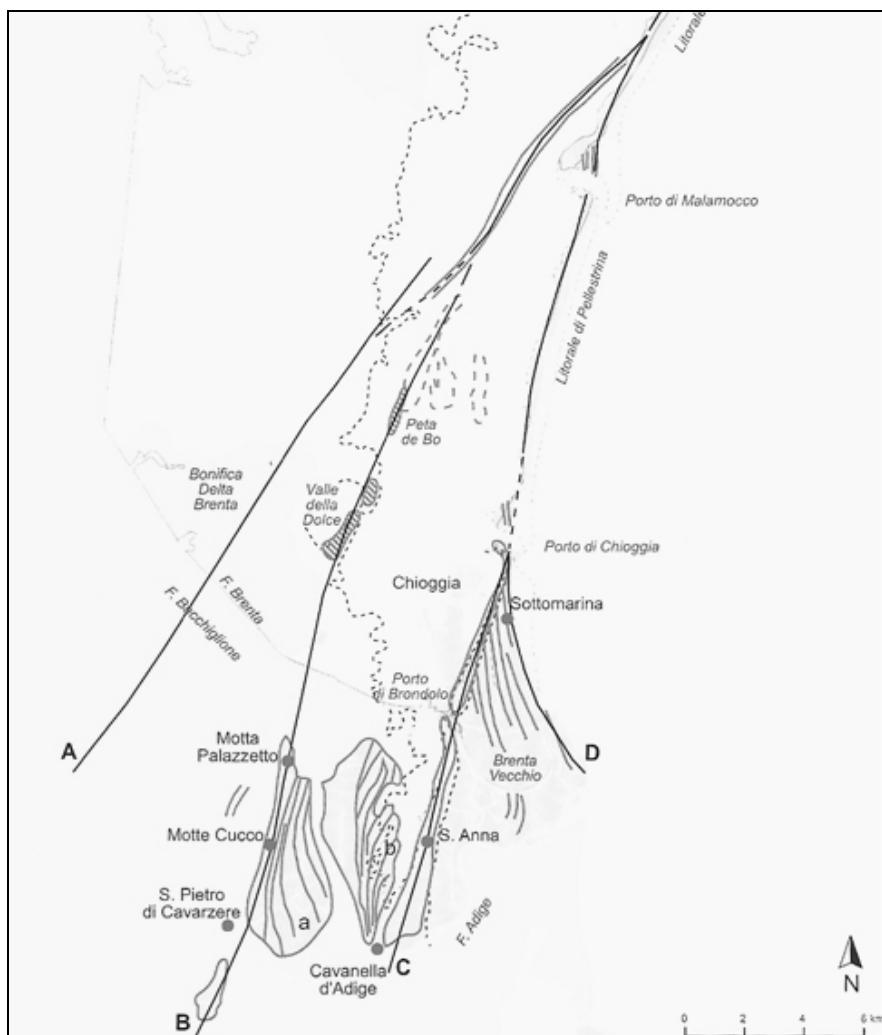


Figura 34 - A: limite della massima ingressione marina olocenica; B: linea di costa San Pietro di Cavarzere - Motte Cucco - Motta Palazzetto - Peta de Bo; C: linea di costa Cavanella d'Adige - Sant'Anna – Chioggia (da *Geomorfologia* 2004).

Il litorale si mantenne stabile per tutta l'età del Bronzo, finché una serie di fattori concomitanti causò il mutare piuttosto repentino dell'assetto costiero. Le cause di questa nuova evoluzione vanno in parte ricercate a sud della Laguna, dove, tra IX e VI secolo a.C., la cuspide deltizia di un antico percorso fluviale (probabilmente il Po) con foce a

caratteristiche di ambiente litorale spesse più di sette metri “in parte sepolte sotto sedimenti più recenti in parte smantellate”.

²⁰⁴ ASA, NAUSICAA, rel. n. 257. I lavori di posa di un elettrodotto sublagunare tra Sacca Fisola e Alberoni hanno richiesto, nell'aprile del 1997, una campagna di prospezioni subacquee affiancate da indagini aerofotogrammetriche eseguite su 4 fotogrammi relativi a voli 1984 (b/n scala 1:6000) e 1991 (I.R.T.F.C. scala 1:35000). Le immagini a infrarosso termico sono state elaborate selezionando le bande spettrali del verde e del blu.

monte di Cavanella d'Adige, favorì la rapida progradazione della linea di riva grazie anche all'abbassamento del livello marino iniziato con la fine del Subboreale (800 a.C. circa). In circa tre secoli la linea di costa si era portata in una posizione corrispondente all'attuale, proseguendo verso sud lungo l'allineamento Chioggia–Brondolo–St.Anna–Cavanella d'Adige, cordone sul quale si sarebbe impostato l'abitato etrusco di Spina²⁰⁵ (fig. 34). Piuttosto rapidamente anche i litorali di Pellestrina e Malamocco²⁰⁶ si allinearono a questa nuova direttrice, in seguito alla spinta verso mare provocata a sud dall'Adige che, proveniente da Este, attraverso Villa del Bosco, Conca d'Albero, Civè e Ca' Bianca, avrebbe raggiunto la foce in corrispondenza di Brondolo²⁰⁷.



Figura 35 - Cartografia di XVI secolo che ritrae il bacino bacino di Malamocco, particolare (ASV, SEA, *Disegni, Diversi*, 128-3, rotolo 35). In basso a destra il toponimo “rota” individua un probabile antico varco litorale (da ASA, NAUSICAA).

La progressiva avanzata paralica aveva prodotto una serie di tomboli sabbiosi di forma allungata, tra cui si possono annoverare le motte di Beverara e di Bombae e alcune morfologie individuate grazie all'interpretazione di immagini da satellite presso Vallesello Sopra Vento, a nord di Chioggia²⁰⁸.

In età romana, dunque, la linea di costa che delimitava il bacino meridionale doveva sostanzialmente coincidere con l'allineamento odierno e protendersi da Malamocco a Cavanella d'Adige. La continuità del litorale era interrotta da alcune foci lagunari, in parte corrispondenti a quelle attuali.

²⁰⁵ La fitta sequenza di allineamenti sabbiosi assai ravvicinati è indice di un lungo periodo di stabilizzazione dei cordoni litoranei in questa porzione del bacino lagunare (cfr. PRIMON 2004b, p. 310).

²⁰⁶ La rapidità della migrazione del nuovo litorale è confermata dalla pronunciata immersione delle sabbie tra la precedente linea di costa (Valgrande–Peta de Bo–Ca' Manzo) e l'attuale, elemento che esclude l'ipotesi di uno spostamento graduale (cfr. FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, p. 67).

²⁰⁷ MENEGHEL 2004, p. 306; PRIMON 2004b, p. 325. L'Adige di Brondolo doveva corrispondere, in terraferma, al confine tra le municipalità di Padova a nord e Adria a sud (cfr. BONOMI 2004, pp. 306-307).

²⁰⁸ In particolare sono state individuate alcune anomalie lineari, dovute a colonizzazioni di fanerogame localizzate sulla sommità di un alto morfologico allungato, percepibile anche a livello di microrilievo del fondo lagunare, costituito da un potente strato di sabbie (cfr. PRIMON 2004b, p. 308).

Poco a nord dell'isola di Poveglia, presso la località di Terre Perse, va collocata con ogni probabilità un'antica apertura foranea, già occlusa alla fine del Medio Evo. Il sito era detto *Geriola*, secondo alcuni corruzione di *Oriola*, che indicherebbe l'esistenza di un collegamento a mare²⁰⁹. Una sentenza del Piovego del 1284 pone in quest'area (a *Ponta Blanca*) un preciso limite giuridico tra le acque di San Nicolò e di Malamocco²¹⁰, ribadendo forse un confine naturale costituito da una discontinuità litoranea. La località compare inoltre nella cartografia storica con il toponimo di *Rota*, che potrebbe testimoniare un episodio di cedimento del litorale, in seguito ad una mareggiata o ad un'esondazione fluviale, in un punto particolarmente fragile, come potrebbe essere quello di un'antica foce litoranea disattivata²¹¹ (fig. 35).

Scendendo verso sud, dopo la bocca di porto di Malamocco, che doveva aprirsi un po' più a nord di quella attuale²¹², incontriamo il toponimo di Portosecco (fig. 36), che corrisponde verosimilmente all'antico porto di Pastene, già insabbiato prima del 1213, anno a cui risale il primo documento di Santa Maria *de Portu Sico*²¹³; a seguire, il porto di Chioggia.



Figura 36 - L'antica foce litoranea di Portosecco in un immagine da Google 2009.

²⁰⁹ ASA, NAUSICAA, rel. n. 543. Non è da escludere una derivazione da *seriola* (cfr. OLIVIERI 1961², p. 115) attraverso la forma *ceriola*.

²¹⁰ LANFRANCHI, ZILLE 1958. In corrispondenza delle Terre Perse va forse collocato anche il limite di giurisdizione tra le diocesi di Olivolo e di Metamauco.

²¹¹ ASV, SEA, *Disegni, Diversi*, 128-3, rotolo 35, XVI secolo.

²¹² CANAL 1998; ZABEO 2007.

²¹³ DORIGO 1995, p. 165.



Figura 37 - Il comparto meridionale in una rappresentazione di Nicolò dal Cortivo del 1534, particolare (ASV, SEA, *Laguna*, ds. 3) (da *Laguna* 1995).

Non si può escludere la presenza di ulteriori fuose in particolare lungo il litorale di Pellestrina, considerata l'intrinseca fragilità che tuttora lo contraddistingue²¹⁴. Il Porto di Brondolo doveva costituire la più meridionale delle aperture foranee che garantivano gli scambi tra il mare aperto e la laguna retrostante, la quale, con un'esile propaggine, doveva allungarsi quasi fino a Cavanella d'Adige. La cartografia storica illustra chiaramente questo antico assetto paleogeografico che, perdurato nei secoli, iniziò a mutare irreversibilmente solo a partire dal XVI secolo (fig. 37). L'antica Laguna di Brondolo, che nell'antichità si configura come elemento idrografico di raccordo tra il comprensorio lagunare e le direttrici idroviarie più meridionali, si interrò, infatti, solo tra il 1540 e il 1840 quando, chiusa a nord dai cosiddetti *paradori*, gli argini artificiali con cui erano state canalizzate le acque del Brenta e del Bacchiglione, era diventata un bacino chiuso privo di scambi con il mare e gradualmente scomparve.

LE DINAMICHE EVOLUTIVE DEL BACINO MERIDIONALE

A partire dalla fine del periodo Subboreale, alla stregua di quanto stava accadendo sul settore costiero, mutamenti radicali erano in atto anche presso il margine interno, dove si registra una massiccia invasione di acque dolci, dovuta con ogni probabilità ad una

²¹⁴ Il litorale di Pellestrina deve infatti la sua continuità alle opere di difesa approntate già a partire dalla fine del Medioevo. E' del 1686 il progetto di difesa di Ca' Roman, realizzato tramite un terrapieno trattenuto da palificate (*paliselle*).

migrazione del Brenta, che precedentemente si era mantenuto a sud del bacino lagunare, dove sono state individuate copiose tracce delle sue alluvioni²¹⁵ (fig. 38).

La radiodatazione eseguita su campioni di torba prelevati a 3-4 metri di profondità dal piano campagna sotto le sabbie fluviali in corrispondenza della diramazione brentizia costituita dal dosso della Morosina, ha fornito un'età calibrata di 968-544 a.C., corrispondente con ogni probabilità alle fasi iniziali di formazione del dosso di Arzergrande. Nella seconda età del Ferro un corso del Brenta proveniente dalla zona di Piove di Sacco, doveva lambire il piccolo centro di Lova, dov'è sito il noto santuario venetico-romano, per poi raggiungere la foce identificabile con ogni probabilità nei pressi di Malamocco. Con la fine del I secolo a.C. il Brenta di Lova doveva iniziare una fase di depauperamento, mentre a sud si rigenerava il corso di Arzergrande, la cui attività in età romana imperiale (I-II secolo d.C.) è attestata da una nutrita serie di evidenze archeologiche. Il corso d'acqua doveva dividarsi nei pressi di Codevigo in due rami principali corrispondenti ai dossi della Fogolana e della Morosina. A partire dall'avanzata età imperiale, invece, il Brenta avrebbe iniziato ad abbandonare i deflussi più meridionali per defluire nel bacino di Malamocco da nord, tramite le diramazioni di Lugo o delle Giare²¹⁶.

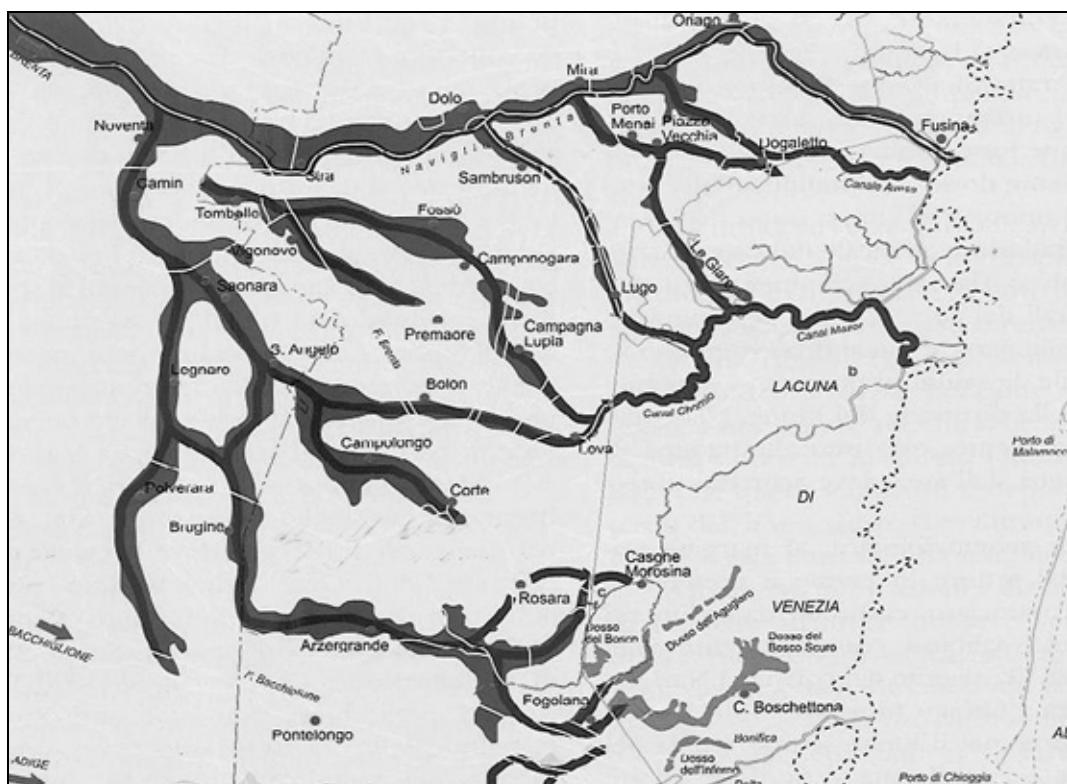


Figura 38 - Dossi brentizi ai margini della laguna meridionale (da *Geomorfologia* 2004).

Secondo quanto si è potuto osservare in alcuni sondaggi²¹⁷, a partire dalla metà del I millennio a.C. i sedimenti lagunari iniziano ad essere sostituiti da una *facies* palustre dulcicola e successivamente si estendono vaste torbiere intervallate dalla presenza di

²¹⁵ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, pp. 51, 66-68.

²¹⁶ MOZZI, FURLANETTO 2004. Per gli antichi percorsi del Brenta nella bassa pianura veneziana cfr. anche ZABEO 2007 e bibliografia ivi.

²¹⁷ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980.

stagni e canali. In poco più di mille anni, e quindi per tutta l'età romana, esse formeranno una coltre di depositi spessa un paio di metri, andando a colmare le bassure lagunari precedenti e formando una superficie suborizzontale di poco elevata rispetto al livello medio mare del periodo (fig. 39). Questi aspetti sono evidenti in particolare nei carotaggi eseguiti nella zona barenicola della Sacca delle Orae e dei Fondi dei Sette Morti e ricevono conferma anche dalle indagini condotte a Torson, da cui provengono due campioni di torba, che hanno fornito un'età calibrata 89-531 d.C. e 688-1025 d.C.

In questi ambienti, dominati dal canneto, non doveva mancare una certa presenza di vegetazione arborea, come attestato a quote comprese tra -1/-2,5 m l.m.m., in Valle Millecampi²¹⁸ e a circa 1 metro di profondità nei pressi del canale Bondante, dove i resti di alcuni tronchi d'albero sono stati datati tra la metà del V e gli inizi del IX secolo d.C., fornendo una prova incontrovertibile di quella che gli autori definirono come “una vicenda climatica antica nella Laguna di Venezia”²¹⁹.

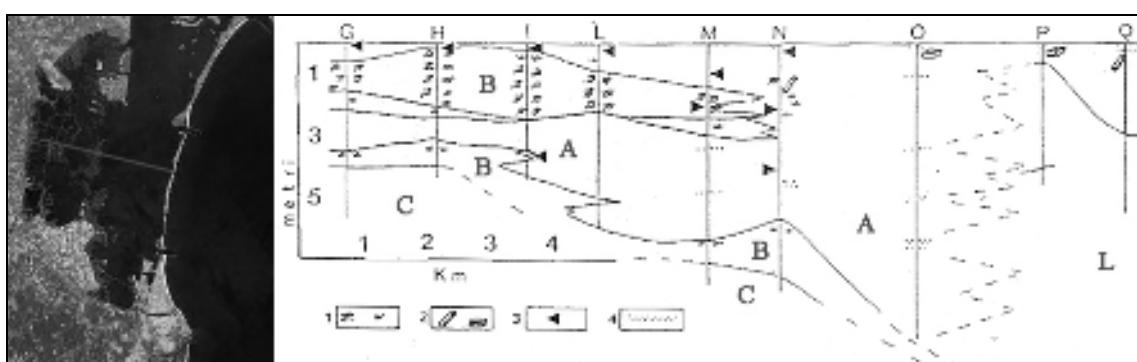


Figura 39 - Sezione trasversale ottenuta tramite la correlazione di alcuni sondaggi eseguiti in laguna meridionale tra il margine interno e il litorale. In evidenza la successione degli ambienti di deposizione: C (continentale); B (palustre dulcicolo); A (lagunare); L (litorale) (da FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980, modificato).

Ai margini dei territori soggetti ad una più diretta influenza delle ramificazioni del Brenta, una situazione deposizionale contraddistinta, comunque, da forte antagonismo tra elemento salmastro e sedimenti di origine alluvionale è stata messa in luce presso Porto San Leonardo²²⁰, in un'area già nota per significative presenze archeologiche di età medievale²²¹. Il sito non doveva distare molto da una fonte di alimentazione solida, verosimilmente di origine brentizia, in grado di costruire alti morfologi su cui sono

²¹⁸ ASA, NAUSICAA, rel. n. 43. In occasione degli interventi di recupero morfologico sono stati sottoposti a ricognizione 24500 m di canali.

²¹⁹ MARCELLO, SPADA 1968, pp. 43-49.

²²⁰ LEZZIERO *et alii* 2005. I dieci sondaggi a carotaggio continuo effettuati sulla cassa di colmata D-E e sui fondali lagunari antistanti nell'ambito del progetto “Intervento di sistemazione ambientale della Cassa di colmata D-E e del canale Fossetta dei Barambani” hanno registrato la presenza di sedimenti lagunari a partire da quote comprese tra - 4,14 e - 5,98 m l.m.m. fino al tetto, in accordo con i sondaggi eseguiti presso Torson, Rivola (cfr. FAVERO, SERANDREI BARBERO 1980) e Motte di Volpego (cfr. BONATTI 1968).

²²¹ FERSUOCH 1995. Il monastero di S. Leonardo in Fossa Mala nacque come una dipendenza della grande abbazia di S. Ilario, non lungi dallo sbocco in Laguna dei canali di Lova (o Cornio o Maggiore) e Fossamala, le cui foci si ritiene fossero prossime alla “Palude di Lama”. Nel periodo tra 1178-1248 si conoscono i nomi di alcuni priori e il monastero viene beneficiato da alcune donazioni. Con la peste del 1348 è adibito a sepoltura di massa. Alcune fonti documentano la presenza della chiesa ancora nel 1600.

stati individuati sporadici indicatori di frequentazione²²². Il contesto sembra essere quello di una spiaggia emersa, a segnare un’instabile interfaccia tra dominio lagunare e terraferma²²³ in cui, tra III-IV secolo d.C., si passa da una *facies* di piana intertidale ad una di emersione testimoniata da un probabile orizzonte di barena intercettato a quote comprese tra -1,6 e -2,7 m dallo 0 mareografico.

Quanto al versante litorale, alcuni documenti d’archivio anteriori al Mille relativi al territorio di Malamocco²²⁴, attestano come acque, peschiere, laghi, lame, cone, canali e ghebbi si alternavano ancora a terre emerse (*coriis, canetis, terris, dossis, splace e rare barine*)²²⁵, molte delle quali di chiara origine fluviale, secondo una visione che ricorda molto da vicino gli antichi *stagna inrigua* di Livio.

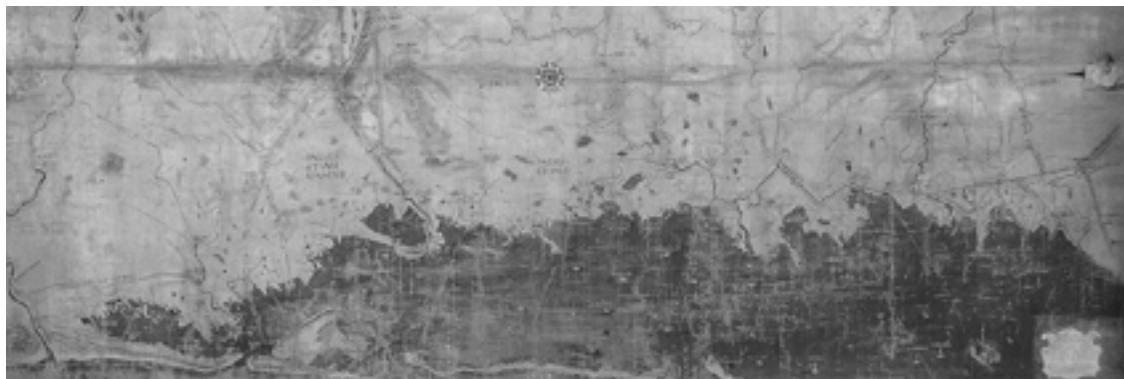


Figura 40 - La Laguna meridionale in un disegno di Nicolò dal Cortivo del 1534 (ASV, SEA, *Laguna*, ds. 3) (da *Laguna* 1995).

In sostanza, volendo riassumere quanto siamo venuti delineando, pare accertato che in epoca romana la morfologia del bacino lagunare, nel settore sud-occidentale, fosse in gran parte definita dalle alluvioni del Brenta, le quali devono aver esercitato in particolare la loro azione nello specchio lagunare tra Fusina e Chioggia, costruendo apparati deltizi complessi che trasformarono gradualmente la Laguna in un bacino palustre, in parte interrato da canneti. La migrazione della costa verso est verificatasi tra IX-VI secolo a.C. (cfr. *supra*), nonostante avesse interessato anche il bacino di Malamocco, non sortì l’effetto, che era lecito attendersi, di un ampliamento degli specchi lagunari, in quanto, al contrario, le nuove superfici strappate al dominio marino furono progressivamente conquistate dagli ambienti di acqua dolce, che diedero vita ad un paesaggio caratterizzato dall’alternanza di superfici vegetate, stagni e acquitrini, in

²²² ASA, NAUSICAA, rel. n. 160. Si registrano, in particolare, a - 2,75 m l.m.m., dispersioni di elementi carboniosi.

²²³ Non è escluso, tuttavia, che potesse trattarsi delle sequenze di spostamento laterale di una foce fluviale che si riversava in un bacino di modesta profondità.

²²⁴ *Codex Publicorum*, sentenza XIII, 1286. Per rispondere a una richiesta di conferma, da parte del monastero di San Zaccaria, della proprietà di porzioni lagunari prospicienti l’attuale località di Malamocco-Alberoni, area dell’antico centro del Ducato, i Giudici del Piovego studiarono una serie di antichi documenti, risalendo fino all’anno 997. Il documento descrive, dunque, una situazione morfologica pregressa rispetto a quella contemporanea alla sentenza. La necessità di indagare le legittimità del possesso di beni nelle acque del Ducato sorse in seguito al verificarsi di profondi sconvolgimenti morfologici legati a subsidenza ed eustatismo positivo. Le proprietà, ormai prive di confinazioni naturali stabilmente riconoscibili, venivano frequentemente rivendicate da più persone.

²²⁵ Alcuni documenti del XIV secolo ricordano l’antica presenza di giuncaglie e canneti nella zona antistante il litorale degli Alberoni, situazione che comunque al tempo era già mutata (cfr. PRIMON 2004b, p. 317).

cui le difficili condizioni ambientali hanno probabilmente osteggiato ma non impedito l’insediamento, che ad ogni modo doveva presentarsi sottoforma di installazioni isolate legate ad attività antropiche temporanee.

Tale situazione prolungò i suoi effetti anche nei secoli successivi. La cartografia cinquecentesca mostra, infatti, come il margine interno fosse più avanzato rispetto all’attuale e le aree situate ad est della Brenta Novissima, oggi occupate dalla Laguna, all’epoca di redazione facessero parte della terraferma. Paludi, canneti e laghi dominano il paesaggio, ma sono ben rappresentati anche pascoli e boschi oltre a un’articolata rete stradale e all’indicazione di centri abitati in terraferma e in Laguna²²⁶ (fig. 40).

Tale assetto perdurò fino a quando, all’alba dell’età moderna, la Serenissima attuò una serie di provvedimenti finalizzati all’estromissione delle acque dolci dal comprensorio lagunare, nell’ottica della salvaguardia della navigabilità del bacino, sempre più minacciata dall’impaludamento²²⁷. La mancanza di apporti solidi, in precedenza garantiti dalle torbide fluviali, unita all’estrema compressibilità dei sedimenti palustri, provocarono un rapido abbassamento del livello del suolo a cui fece seguito una massiccia ingressione di acque marine. In breve tempo, quindi, nella zona compresa tra Porto Marghera e la Bonifica Delta Brenta, si instaurarono nuovamente condizioni lagunari, con una vasta estensione di barene che erano andate ad insediarsi sui sedimenti di ambiente palustre di acqua dolce²²⁸.

²²⁶ ASV, SEA, *Diversi*, 128/4; *Miscellanea Mappe*, 25.

²²⁷ Il progressivo interramento del bacino con ogni probabilità fu enfatizzato dalla concomitante regressione marina che, come appare evidente nelle curve eustatiche, fece registrare valori negativi prossimi al livello relativo di età antica (cfr. CANAL *et alii* 2001 e bibliografia ivi).

²²⁸ FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983.

V - ARCHEOLOGIA LAGUNARE: PROBLEMI, METODI, LIMITI

QUESTIONE DI METODO

Allo stato attuale delle ricerche, i dati ricavabili dalla documentazione archeologica della Laguna di Venezia appaiono provvisori e limitati, in modo particolare per quanto riguarda i settori centrale e meridionale. La problematica conduzione delle indagini archeologiche, che nelle aree urbanizzate sono necessariamente circoscritte a sporadici sondaggi in occasione di lavori edilizi, mentre nell'area propriamente lagunare sono condizionate dalla necessità di operare in zone sommerse o semisommerse, comportano spesso una difficile identificazione ed interpretazione delle testimonianze archeologiche. Ciò avviene in un ambiente in cui il sommarsi di diversi eventi naturali e antropici ha in buona parte sconvolto, se non addirittura compromesso, i livelli stratigrafici di giacitura primaria, rendendone assai ardua l'intercettazione/decifrazione, o a causa dell'esiguità e discontinuità delle strutture o per la dislocazione di buona parte dei materiali costitutivi rispetto al bacino di origine. Va rilevata, inoltre, l'oggettiva difficoltà di indagare una realtà ambientale come quella lagunare, che, sia sotto il profilo archeologico sia per quanto concerne l'aspetto fisico-topografico, non può essere studiata secondo modelli confrontabili con realtà paesaggistiche standardizzate, ma richiede reticolli interpretativi indipendenti e, gioco forza, più elastici.

A ciò vanno aggiunti anche la povertà di fonti storiche specifiche, soprattutto per quanto riguarda l'epoca romana, e il ritardo con cui i nuovi dati vengono acquisiti ed inseriti all'interno di un quadro globale delle conoscenze.

Ora, la ricerca archeologica applicata al comprensorio lagunare veneto è attuata attraverso una serie di procedure d'indagine che, se da un lato si avvale di metodologie di ricerca tradizionali, dall'altro, condizionata in maniera determinante dal particolare assetto territoriale in cui tali indagini hanno luogo, deve necessariamente ricorrere a tecniche alternative, che in taluni casi comportano un elevato tasso tecnologico²²⁹ e di affidabilità, in altri invece non possono corrispondere, in termini di definizione quantitativa e qualitativa del *record* archeologico, ai canonici orizzonti d'attesa che normalmente caratterizzano gli ambiti subaerei di conservazione.

Gran parte delle indagini archeologiche lagunari rispondono alla necessità di tutela di beni archeologici sommersi contestualmente alla realizzazione di lavori edilizi pubblici e privati o alle attività di salvaguardia dell'ecosistema lagunare quali l'escavo o la riprofilatura dei canali, le risistemazioni delle difese spondali, il ripristino morfologico delle zone barenicole maggiormente soggette al degrado. In questo contesto, al fine di garantire rapidità negli interventi, raccolte dati performanti e protezione delle eventuali emergenze rilevate, risultano determinanti per la scelta delle metodologie d'intervento, oltre alle caratteristiche tecniche di progetto e all'eventuale esistenza di una documentazione archeologica pregressa o di notizie d'archivio, anche gli aspetti fisico-topografici e morfologici dell'area d'indagine, la sua ubicazione, la batimetria. In particolare, operare in zone caratterizzate da velme e bassifondi comporta notevoli problemi di carattere logistico, dovuti principalmente alla difficoltosa manovrabilità delle imbarcazioni in condizioni di bassa marea per la presenza di spesse coltri di fango che rendono disagevole il movimento agli operatori stessi.

Gli archeologi che operano in Laguna si avvalgono spesso di tecniche d'indagine combinate e complementari tra le quali hanno largo impiego le prospezioni estensive

²²⁹ CANAL, CAVAZZONI 2000.

compiute mediante l’infissione nel fondale a distanza regolare di una sonda metallica²³⁰ a cui sono di norma affiancati carotaggi a campione con prelievo di materiale, al fine di valutare le caratteristiche qualitative dell’anomalia riscontrata²³¹.

Compatibilmente con le tempistiche e le modalità dell’intervento, e spesso in sessioni successive, vengono effettuate verifiche stratigrafiche tramite sondaggi di piccola o media estensione²³² con l’intento di ottenere una lettura maggiormente diagnostica di evidenze altrimenti non interpretabili in maniera univoca.

L’analisi con sonda metallica consente una discreta stima della consistenza del *record* sepolto e della tipologia di materiale di cui è costituito. Sulla base della risposta vibratoria e sonora fornita dalla sonda al contatto con l’anomalia, è infatti possibile distinguere, con ragionevole approssimazione, tre principali tipologie di materiali: litica, fittile e lignea. Si può, inoltre, riconoscere la presenza e la differenza tra un suolo o uno strato sabbioso.



Figura 41 - Palude di Burano. Operazioni di sondinatura con asta metallica in situazione di basso fondale (da CAPULLI *et alii* 2008).

Se, da un lato, la sondinatura associata a carotaggio è risultata piuttosto affidabile nel determinare estensione e profondità di giacitura del contesto sepolto, meno attendibile si è rivelata, dall’altro, sul versante della definizione tipologica e cronologica, aspetti peraltro già di per sé di difficile inquadramento a causa della natura intrinsecamente

²³⁰ L’infissione dell’asta metallica viene di norma praticata ogni 30/50 cm lungo una tratta prestabilita e le anomalie eventualmente riscontrate vengono segnalate e successivamente quotate e posizionate topograficamente tramite strumenti di precisione.

²³¹ Il carotatore è un tubo metallico dotato di stantuffo grazie al quale è possibile prelevare campionature di materiali solidi.

²³² Gli strumenti di base utilizzati negli scavi subacquei sono la spingarda, una sorta di lancia che sprigiona un getto d’acqua ad alta pressione con cui si effettuano le operazioni di scavo, e la sorbona, un aspiratore impiegato per asportare i detriti rimossi in fase di scavo. In condizioni di scarsa visibilità causata dalle correnti di marea o dalle stesse operazioni di scavo, la sorbona può essere anche utilizzata per chiarificare l’acqua e ripristinare la visibilità nell’area di lavoro.

labile del *record* archeologico lagunare. E' il caso, ad esempio, dei siti LV74 e LV76 (fig. 42), ubicati poche centinaia di metri a sud dell'isola di Burano. Le due aree archeologiche, scoperte nel 1995 in seguito a lavori per la posa di sottoservizi²³³, hanno mostrato come l'interpretazione preliminare di "tratto stradale" per entrambi i siti, individuati attraverso prove penetrometriche associate a carotaggi e a fotointerpretazione²³⁴, sia stata successivamente confermata a seguito di un'altra indagine prospettiva²³⁵, mentre solo con l'ultima campagna di verifica nel 2002²³⁶, durante la quale sono stati effettuati due sondaggi di scavo di media estensione, è stato possibile giungere ad una determinazione maggiormente affidabile delle due strutture, interpretate in questa occasione come "marginamento di riva", nonostante rimangano ancora incertezze legate in particolare all'aspetto cronologico²³⁷.

Ciò induce ad assumere con estrema cautela i risultati delle indagini archeologiche che presentano, a seconda dei metodi impiegati, differenti livelli di attendibilità in termini sia di definizione semantico/funzionale, sia di datazione. In molti casi, dunque, non si potrà andare oltre la generica definizione di "edificio" o di "struttura arginata", mancando, allo stato di fatto, elementi concreti che consentano di formulare ipotesi più precise circa la reale consistenza della struttura, dei materiali o del contesto di rinvenimento.

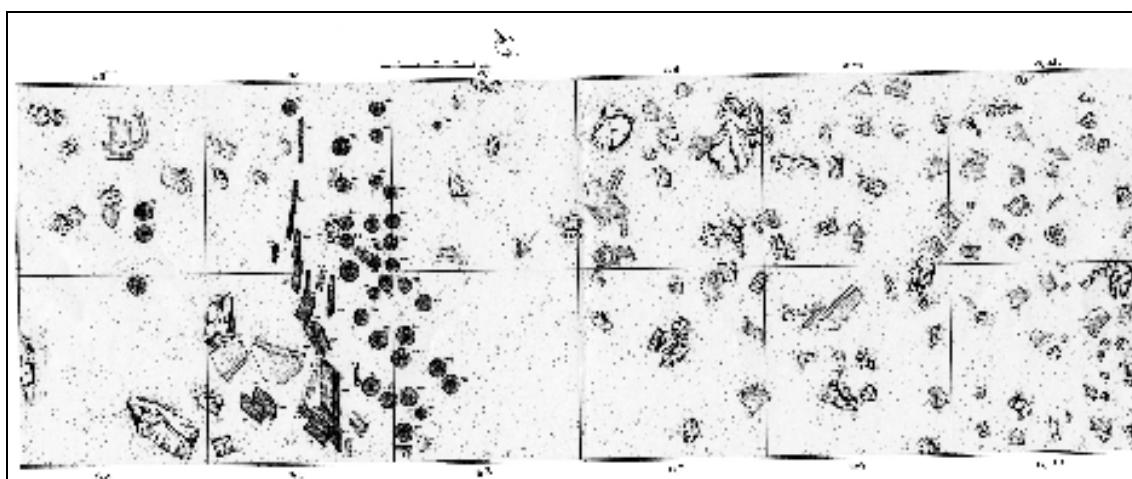


Figura 42 - Restituzione planimetrica della struttura di difesa spondale LV76, rinvenuta presso la Palude di Burano (da ASA, NAUSICAA, rel. n. 382).

Le condizioni ambientali, spesso al limite delle possibilità lavorative, in cui si trova ad operare l'archeologo subacqueo costituiscono un ulteriore elemento di disturbo al rilievo e all'analisi dei resti sommersi. Forti correnti di marea e scarsa visibilità, che in alcuni momenti può essere ridotta a pochi centimetri, costituiscono i principali impedimenti allo svolgimento di operazioni subacquee in Laguna, che anche sotto questo punto di vista si presenta come ambiente difficile e variabile.

²³³ ASA, NAUSICAA, rell. nn. 4; 61; PIZZINATO 1997, p. 309.

²³⁴ Alcuni casi di studio basati sull'interpretazione di fotografie aeree, hanno evidenziato come tale metodologia applicata in Laguna solo in parte si sia rivelata fruttuosa. Se infatti tale metodo ha fornito buoni risultati nell'individuazione di paleomorfologie di origine naturale, come antiche linee di costa e paleoalvei, per quanto riguarda l'individuazione di presenze archeologiche sepolte si è rivelato spesso insufficiente o troppo impreciso.

²³⁵ ASA, NAUSICAA, rel. n. 182.

²³⁶ ASA, NAUSICAA, rell. nn. 382; 435.

²³⁷ Cfr. *infra*.

In questo contesto, non stupisce che l'attuazione di ricognizioni subacquee condotte sui fondali lagunari abbiano dato spesso esito negativo, in quanto la giacitura profonda di materiali o strutture antichi, celati da spesse coltri limo-sabbiose, raramente ne permette l'individuazione, ma è al contempo garanzia di conservazione. Infatti, le anomalie intercettate sotto le superfici degli apparati intertidali presentano, in genere, una buona potenza stratigrafica.

Discorso diverso, invece, per le perlustrazioni effettuate lungo i fondali e le rive (le cosiddette gengive) dei canali lagunari, la cui attività erosiva associata alla sinuosa mobilità degli alvei ha talora messo in luce livelli archeologici in precedenza sepolti, consentendone quindi l'individuazione, ma innescando al tempo stesso rapidi processi degenerativi dovuti ad erosione meccanica da parte delle acque di scorrimento, che, con modalità riscontrabili anche in ambiente fluviale²³⁸, pregiudicano la conservazione del materiale archeologico e spesso ne determinano la scomparsa.

Gli scavi stratigrafici condotti in alcune isole lagunari come a Torcello²³⁹, a San Lorenzo di Ammiana²⁴⁰ e a Murano²⁴¹, che hanno fornito dati assai significativi riguardo alcuni aspetti del paesaggio antropico di età romana, costituiscono delle eccezioni nel panorama delle ricerche archeologiche lagunari.



Figura 43 - Strutture di età medievale e post-medievale presso l'isola di San Lorenzo di Ammiana, Laguna nord (foto M. Zabeo).

²³⁸ Cfr. LEONARDI, ZAGHETTO 1992.

²³⁹ LECIEJEWICZ *et alii* 1977; LECIEJEWICZ 1981; TOMBOLANI 1985; BORTOLETTO 1997; 1999; PIANETTI *et alii* 2000; MODRZEWSKA PIANETTI 2000.

²⁴⁰ FERSUOCH *et alii* 1989; CANAL 1995; CANAL 1998.

²⁴¹ BORTOLETTO 1999.

D'altra parte, le indagini stratigrafiche portate a termine nella stessa Venezia²⁴², certamente più frequenti, solo raramente hanno permesso il ritrovamento di evidenze archeologiche anteriori all'età medievale. Questo si spiega principalmente con la limitata estensione areale dei sondaggi, legati alla realizzazione di modesti interventi edilizi, la cui esigua profondità di esercizio non consente solitamente di raggiungere i livelli archeologici più antichi in una realtà insediativa, come quella veneziana, che in maniera simile ad altri centri urbani di terraferma ha visto nei secoli uno sviluppo stratigrafico notevole, favorito anche dal progressivo abbassamento del substrato lagunare, che ha determinato la necessità di aumentare in maniera artificiale il franco altimetrico delle zone abitate, sempre più minacciate dalla avanzata delle acque²⁴³.

RIPORTI E SUPERFICI DI EROSIONE

La lettura delle stratigrafie archeologiche disponibili ha messo in evidenza l'importanza del rapporto, a tratti conflittuale, tra un valore positivo, costituito dall'incremento stratigrafico artificiale ottenuto tramite i riporti, e uno negativo, rappresentato da interfacce di erosione prodotte dall'azione marina. Quella del riporto di terreno per innalzare la quota topografica delle fragili aree emerse o per strappare nuovi spazi al dominio delle acque, è una pratica ampiamente diffusa negli insediamenti lagunari di ogni epoca e di cui vi è testimonianza anche per l'età romana, soprattutto tarda.

Condizione necessaria, e non sufficiente, per la sopravvivenza e il successivo sviluppo di uno stanziamiento lagunare, è infatti l'attività di ricarico solido e di contrasto dei fenomeni erosivi, che si manifestano con particolare violenza in regime di trasgressione marina²⁴⁴.

I riporti, in sezione, si presentano come depositi omogenei a composizione mista privi di piani di frequentazione intermedi, in quanto la loro formazione non è graduale, ma è il risultato di un intervento istantaneo di ricarica.

I materiali utilizzati sono risultati nella quasi totalità dei casi di origine lagunare o litorale, non essendo state identificate, nelle sequenze di riporto, matrici composte da sedimenti di origine dulcicola, per i quali sarebbe lecito ipotizzare una provenienza continentale²⁴⁵. Proprio perché normalmente costituiti da sedimenti prelevati dai fondali lagunari, probabilmente non molto distanti dai luoghi in cui sarebbero stati successivamente impiegati, i terreni di riporto si prestano ad essere confusi con i depositi di origine naturale, in quanto presentano le medesime caratteristiche litologiche e granulometriche dei sedimenti lagunari; da questi tuttavia differiscono, in assenza di indicatori antropici evidenti, per la presenza di tracce di ossidazione di colore rossastro che caratterizzano i suoli esposti a condizioni subaeree, situazione che peraltro può anche avvenire in maniera naturale quando, in seguito ad un rapido abbassamento del livello marino, si verifichi l'emersione di fondali lagunari²⁴⁶. In altre situazioni, sono necessarie indagini pedologiche per stabilire la natura alloctona del riporto rispetto ai

²⁴² Cfr. *infra*.

²⁴³ La pressione esercitata dagli edifici comporta, inoltre, un ulteriore contributo ai processi di compattazione dei sedimenti per cui in aree edificate è assai probabile che il gradiente di subsidenza superi quello di zone sgomberate da edifici o caratterizzate da minore densità di strutture, permettendo così di spiegare le differenze di quota frequentemente riscontrate tra superfici coeve in località diverse (cfr. BORTOLETTO 1999, p. 67).

²⁴⁴ CANAL *et alii* 2001, p. 1149.

²⁴⁵ CANAL 1998, p. 18

²⁴⁶ Cfr. *infra*.

depositi che caratterizzano il sito, come nel caso di sabbie litoranee in contesti di deposizione incompatibili.

Il bacino di approvvigionamento sarebbe, dunque, circoscritto alle aree prossimali agli insediamenti stessi, particolare che si pone in netto contrasto con la generalizzata pregiudiziale basata sulla provenienza altinate o quantomeno di terraferma dei materiali archeologici di età romana spesso impiegati nei riporti e, più in generale, rinvenuti in Laguna, e che sembrerebbe costituire, al contrario, prova fondata della natura prettamente lagunare del fenomeno.



Figura 44 - Materiali archeologici scompaginati dall'azione del moto ondoso sulla battigia dell'isola di San Lorenzo di Ammiana durante una fase di bassa marea (foto M. Zabeo).

Una conferma indiretta è deducibile anche da una rigida normativa medievale in materia di riporti. Una sentenza del 1296 dei Giudici del Piovego, ad esempio, impone al concessionario di un terreno l'obbligo di mantenerlo in efficienza mediante il prelievo di materiali cavati esclusivamente dalle barene relative ai terreni in concessione²⁴⁷. Nella stessa direzione anche un decreto del Maggior Consiglio risalente al 1303, in cui si stabilisce che i fanghi di risulta dell'escavo dei rii dovevano essere reimpiegati solo nella contrada in cui avveniva l'asporto²⁴⁸.

Sembra, dunque, una logica conseguenza che nel sottosuolo della stessa città di Venezia, per uno spessore di 3,5/4 m, si rinvengano riporti di natura eterogenea

²⁴⁷ *Predictam namque tumbam debes bene laborare vel laborari facere et in culmine cum omni tuo precio et expendio tenere... Insuper autem concedimus tibi omnes barenas positas supra portum versus meridiem et illas que posite iuxta canalem Ianelem pro elevanda suprascripta tumba* (LANFRANCHI STRINA 1985, p. 220).

²⁴⁸ *Ibidem*: ... si quis rivus cavaretur in aliqua contracta, homines ipsius contractae possint accipere de terra ipsius pro suo usu in dicta contracta tantum. Altri provvedimenti stabilirono zone specifiche di smaltimento dei fanghi cavati. Tra queste, il sito di Fusina divenne, per così dire, il luogo di elezione.

provenienti in massima parte da depositi lagunari o di spiaggia oppure dal disfacimento di materiali da costruzione²⁴⁹. Anche il recupero di macerie, del resto, non doveva avvenire in località molto distanti dal luogo del successivo reimpegno. Alcune fonti medievali riferiscono, infatti, dell'esistenza, presso l'odierna isola di Santa Cristina di Ammiana, di due *mergones*, da cui si estraevano *lapides ... ablati, donati et venditi* agli abitanti dal piovano Marco Greco²⁵⁰.

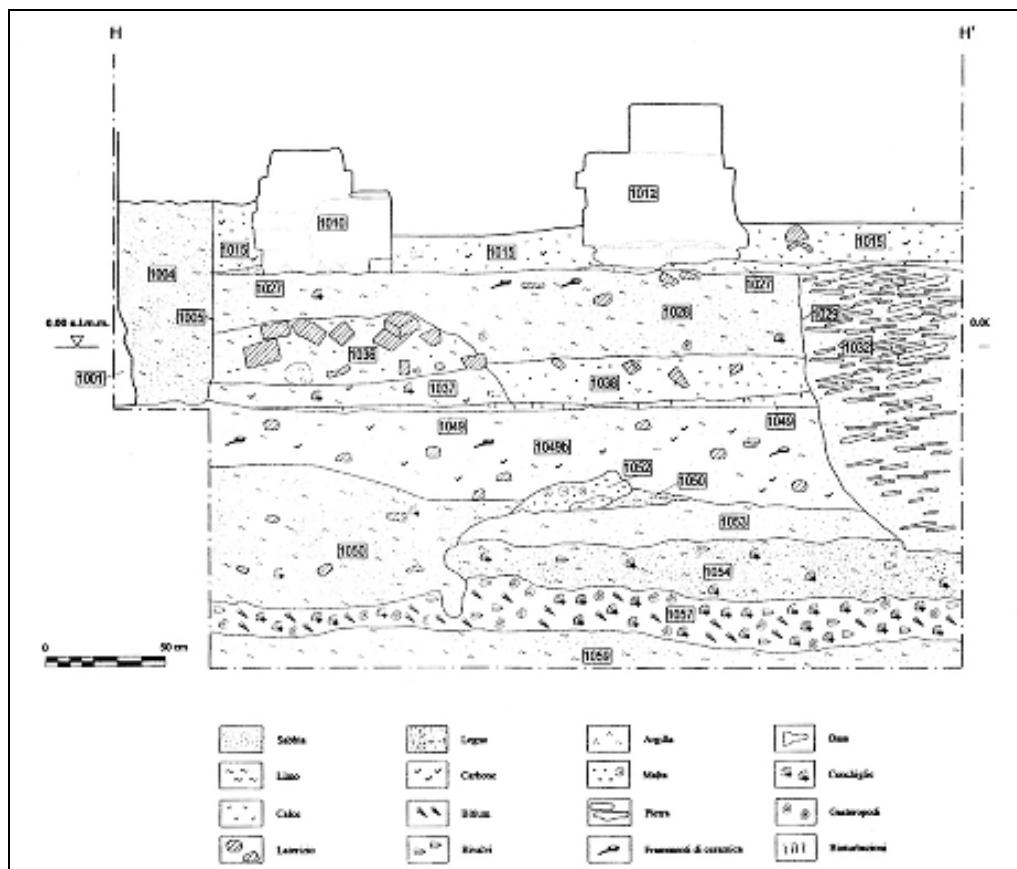


Figura 45 - Isola di Murano, Museo del vetro, sezione sud. Nella parte inferiore della sequenza è visibile lo strato di ingressione (US 1057) caratterizzato da *Bittium* e altre specie spiaggiate (da BORTOLETTO 1999).

La frequenza dei riporti tende a produrre numerosi casi di cosiddetta “stratigrafia invertita”, in cui le unità stratigrafiche superiori includono reperti databili ad un’epoca anteriore a quelli dell’unità inferiore. Ciò può accadere, ad esempio, quando un piano di calpestio venga rialzato con materiale proveniente da un contesto più antico determinando quindi nell’ordine della sequenza un’apparente inversione cronologica²⁵¹.

²⁴⁹ McCLENNEN *et alii* 1997; LEZZIERO 1999.

²⁵⁰ FERSUOCH *et alii* 1989, p. 95.

²⁵¹ Si tratta, in realtà, di un falso problema e, anzi, di una definizione erronea, in quanto in questo caso sono gli oggetti che sono stati rovesciati non gli strati. I reperti sono cioè residui all'interno di uno strato di nuova formazione e dunque più recente. Quello della stratigrafia inversa è, in sostanza, una riproposizione del problema dei reperti residui, oggetti fabbricati in un'epoca più antica di quella della formazione dello strato in cui sono contenuti. Possono provenire da depositi più antichi successivamente scavati per procurarsi terreno per lo strato più recente oppure semplicemente essere oggetti rimasti a lungo in circolazione. Nei contesti urbani in particolare, dove l'attività di rimaneggiamento dei depositi

In casi estremi, la movimentazione di cospicue quantità di terreno può comportare la dislocazione di depositi archeologici dal proprio contesto di giacitura originario, dando luogo alla nascita di falsi siti, dotati in ogni caso di componenti materiali omogenee e coeve.

Accanto ai riporti, altro fenomeno ricorrente nella formazione del *record* archeologico lagunare è la stratigrafia di erosione. Frequente, infatti, è il rinvenimento di superfici costituite da materiali dilavati e scompaginati dall'azione erosiva delle onde di vento o delle correnti di marea, che operano importanti mutamenti a livello della tessitura e della decifrabilità del livello antropizzato, che nel caso si presenterà come un esile insieme di reperti sigillati o lambiti da depositi di origine lagunare (fig. 44).

Ciò che permette l'identificazione di tali situazioni, tipiche delle rive di isole e barene, è infatti la presenza di uno strato di sedimenti naturali, normalmente costituito da un sottile livello spesso 5/10 cm di *bittium reticulatum* unito ad altro materiale organico spiaggiato dalle correnti e dalle onde di vento²⁵², che ricopre la superficie di erosione e rappresenta il momento in cui, cessata l'azione del moto ondoso ad alta energia, si sono instaurate condizioni di deposito più tranquille (fig. 45).

Una fase erosiva seguita da un evento di deposito sarebbe, cioè, indice del passaggio da una condizione di esposizione all'azione del moto ondoso ad una di completa sommersione. I materiali di interfaccia, dilavati e dislocati, non sempre sono in grado di garantire degli affidabili termini di cronologia, in quanto esiste la possibilità che gli strati più superficiali, maggiormente sottoposti ai fenomeni erosivi, vengano completamente asportati e quindi non siano rilevabili le fasi più recenti della parentesi insediativa. Importanti indicazioni potranno venire, pertanto, dalla datazione dei sedimenti che hanno obliterato il sito, dati tuttavia non rilevabili in maniera sistematica, soprattutto a causa delle differenti condizioni di giacitura e quindi di conservazione del materiale archeologico.

più antichi è massima (scavo di buche, fosse, fondazioni, ecc.), i reperti residui saranno spesso predominanti in numerosi depositi (cfr. LEONARDI 1982, p. 122).

²⁵² Terminato il suo ciclo vitale, il *bittium reticulatum* tende a spiaggiarsi insieme ad altre specie (*Sapharca Inequivalvis*, *Cerastoderma Glaucum*, *Gibbula Albida*) e a elementi vegetali, rappresentando, quindi, un affidabile indicatore del livello relativo delle acque al momento della sua deposizione. Cfr. in particolare le stratigrafie comparate dei siti di Murano (Museo del Vetro), Mazzorbo e Torcello (chiesetta di San Marco) in BORTOLETTO 1999.

VI - VENEZIE INVISIBILI

ANTEFATTI

Per i motivi già ricordati²⁵³, la documentazione archeologica di età romana e preromana riferibile al comparto lagunare si è rivelata frammentaria e disomogenea, in linea per certi aspetti con la situazione riscontrata nella terraferma veneziana, dove, a fronte di una nutrita serie di segnalazioni, si registra una netta prevalenza di rinvenimenti di superficie, frutto di campagne non programmate²⁵⁴. E' evidente, quindi, il ruolo che possono assumere, in questo contesto, anche i ritrovamenti isolati e apparentemente meno significativi, ma funzionali nel loro insieme a ricomporre i frammenti di una storia fatta di pochi e labili segni.

Quasi a sottolineare il primato lagunare della città dei dogi, i reperti venuti alla luce a Venezia (Fondaco dei Turchi, Palazzo Papadopoli e Albergo Ascensione, in prossimità di Piazza San Marco), riferibili ad un periodo compreso tra tardo Neolitico ed Eneolitico, rimangono a tutt'oggi le più antiche testimonianze antropiche all'interno del comprensorio lagunare²⁵⁵. Per risalire ad un periodo precedente occorre, infatti, spostarsi nel settore di gronda, dove sono stati segnalati numerosi manufatti di epoca mesolitica²⁵⁶.

Più omogenee, ma sempre lacunose, le tracce relative al periodo compreso tra Bronzo recente e Bronzo finale, quando l'occupazione dell'area perlagunare appare ormai stabile²⁵⁷ e le aree in cui sorgeranno Altino, Cittanova, Concordia e Caorle (San Gaetano) sono probabilmente inserite in un medesimo circuito di collegamenti fluviali e terrestri, di cui il ponte rinvenuto a Ca' Tron presso il paleoalveo della Canna, attivo tra Bronzo finale e prima età del Ferro, rappresenta un'emblematica testimonianza²⁵⁸. Sul versante lagunare, il recupero di frammenti vascolari di età micenea nell'area di Torcello e Mazzorbo²⁵⁹ e di un vaso biconico databile al XIV-XIII secolo a.C. a Lio Piccolo²⁶⁰ indusse alcuni studiosi di ipotizzare l'esistenza di antichissime linee di traffico endolagunare aventi come capolinea la zona di Altino²⁶¹, preannunciando il ruolo catalizzatore che il futuro centro egemone avrebbe ricoperto già a partire dal VII secolo a.C.²⁶².

Fu infatti la vocazione al commercio dei Veneti a suggerire tra VII e VI sec. a.C. la creazione di un riferimento portuale protetto e sicuro al margine degli specchi lagunari e delle barene, che si configurò ben presto come il più importante polo di mercato marittimo dei Veneti, particolarmente favorito da una morfologia intessuta di canali che caratterizzavano lo spazio tra il margine interno lagunare e il mare.

²⁵³ Cfr. *supra*.

²⁵⁴ FURLANETTO 2004, p. 178.

²⁵⁵ URBANI DE GHELOF 1880-1881. A questi andrebbe aggiunta la punta di freccia peduncolata in selce, con lavorazione bifacciale, datata al II millennio a.C., recuperata a 4,5 m di profondità nei fondali del canal Tresso, presso l'isola del Lazzaretto Nuovo.

²⁵⁶ BROGLIO *et alii* 1987.

²⁵⁷ BIANCHIN CITTON 1994.

²⁵⁸ BASSO *et alii* 2004, p. 267; BUSANA, MARTINELLI 2009, p. 204.

²⁵⁹ FAVARETTO 1982; CANAL 1998, p. 24, nota 14; DI FILIPPO BALESTRAZZI 2000, pp. 203-223.

²⁶⁰ ROSSIGNOLI 2003.

²⁶¹ DORIGO 1983, I, p. 293 ss.; FURLANETTO 2004, pp. 181-182.

²⁶² DI FILIPPO BALESTRAZZI 1999; CAPUIS, GAMBACURTA 2003.



Figura 46 - L'alveo serpeggiante del canale La Dolce in prossimità della Palude della Rosa (da *Laguna* 1995).

Testimonianza di questi traffici sembra essere, sulla riva sinistra del canale Santa Maria nei pressi, come vedremo, delle strutture portuali della città romana, la presenza di un santuario emporile dedicato alla divinità poliadica *Altnos/Altroi*²⁶³, dove sono stati rinvenuti cospicui frammenti di ceramica attica e di prodotti d'importazione etrusca e padana, a conferma dell'importanza di quelle aree lagunari raggiunte e frequentate sin da epoche antichissime da flussi commerciali mediterranei. Il corso d'acqua costituiva, con ogni probabilità, il raccordo in terraferma di un percorso endolagunare che, da Torcello e Mazzorbo doveva toccare le isole di San Giacomo in Paludo, Le Vignole e Sant'Erasmo, dove si segnalano materiali di produzione greca, etrusca e centro-italica²⁶⁴. Una direttrice più orientale doveva, invece, svilupparsi in direzione di Treporti lungo il corso del canale La Dolce (Sil Vecchio)²⁶⁵. Legate forse a questa seconda via d'acqua le emergenze individuate nel 1971 presso la Barena del

²⁶³ TIRELLI 2000, pp. 47-51; CIPRIANO, TIRELLI 2001, pp. 37-60; CRESCI MARRONE, TIRELLI 2003; BONETTO *et alii* 2009, p. 198; *Santuario Fornace* 2009. Il santuario godette di una lunga frequentazione tra modifiche e rifacimenti fino alla fine dell'età romana proprio grazie al suo significato e alla sua funzionalità che non vennero meno.

²⁶⁴ FURLANETTO 2004, p. 184. Nei pressi della chiesa di Sant'Erasmo sono stati rinvenuti alcuni frammenti di ceramica attica a figure rosse e nere e alcuni bronzetti di origine umbra ed etrusca. Dubbio, invece, il ritrovamento, effettuato nel 1950 nella medesima zona, di una coppia di specchi bronzei di manifattura etrusca e di una statuetta sempre in bronzo, ma più tarda, forse trafugati dai Tedeschi e successivamente perduti durante la ritirata (cfr. CANAL 1998, p. 25, n. 174; BUSATO 2006, p. 6 e nota 15). Per San Giacomo in Paludo si veda DORIGO 1995, p. 137; CANAL 1988. Per Le Vignole cfr. CANAL 1998.

²⁶⁵ FURLANETTO 2004, p. 184.

Vigno²⁶⁶ (canale La Dolce) in occasione della realizzazione di una valle per la stabulazione del pesce. I reperti più antichi, databili attorno al V secolo a.C., si riferiscono ad alcuni resti lignei di imbarcazione a fasciame.

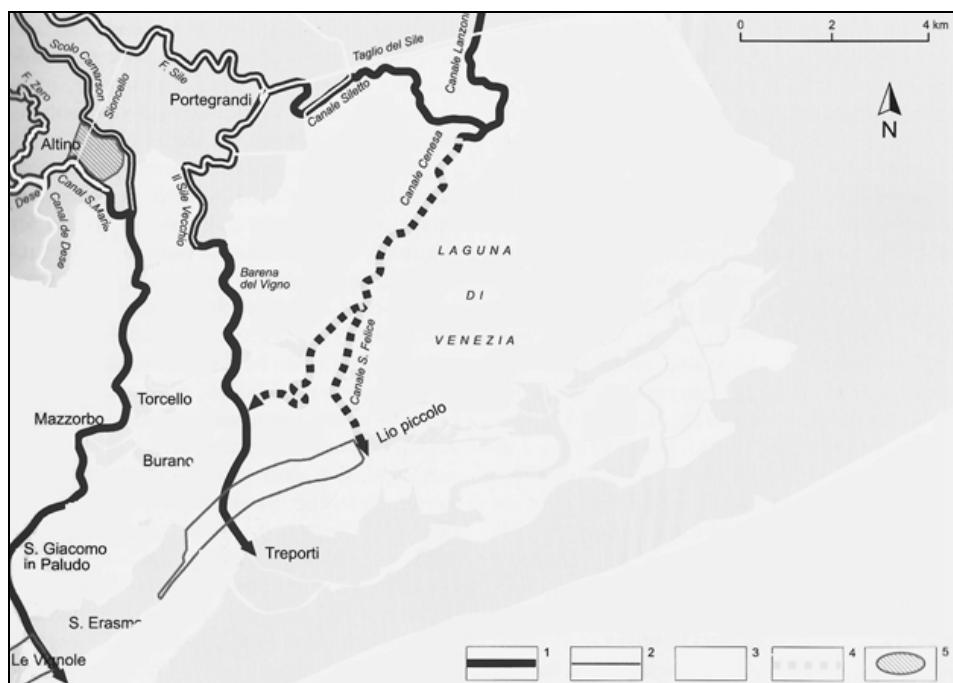


Figura 47 - Le principali direttive fluviolagunari in età preromana e romana in Laguna nord: 1) direttive fluviolagunari; 2) linea di costa preromana; 3) linea di costa romana; 4) paleovalve del Piave; 5) Altinum (da *Geomorfologia* 2004).

Indizi consistenti di una frequentazione successiva, che precederà importanti testimonianze di età romana²⁶⁷, sono rappresentati dalle fondazioni di alcuni edifici datati radiometricamente al IV-III secolo a.C. e da numerosi frammenti di ceramica campana inquadrabile tra III e II secolo a.C.

Nonostante le incertezze e gli interrogativi tuttora aperti, i dati archeologici mettono dunque in risalto l'esistenza di un antichissimo legame tra le aree lagunari e l'entroterra altinate; vincolo che sembra emergere anche nel settore centro-meridionale più legato all'influenza di Padova.

L'egemonia patavina dei traffici nel settore meridionale della Laguna trova concreti elementi probanti nell'area archeologica dell'Ottagono Abbandonato in prossimità della bocca di porto di Malamocco. Nel luogo in cui in età romana sorgerà un importante complesso portuale²⁶⁸, sono stati individuati i resti di alcune strutture lignee databili al IV-III secolo a.C. che probabilmente ne costituiscono un primo impianto²⁶⁹, a conferma del ruolo altamente strategico della zona, aperta sulle rotte altoadriatiche e ottimamente collegata con la terraferma attraverso il sistema fluviale del Brenta²⁷⁰. Non è chiaro se

²⁶⁶ CANAL 1995, pp. 198-199; 1998, pp. 25-29. I lavori di dragaggio, estesi su una superficie di 45 x 52 m, furono spinti alla profondità di oltre 4 m ed individuarono i resti di un esteso insediamento utilizzato continuativamente per circa dieci secoli (V a.C.-V d.C.).

²⁶⁷ Cfr. *infra*.

²⁶⁸ Cfr. *infra*.

²⁶⁹ CANAL 1998, pp. 49-50, n. 16/3A-B. Sono state rilevate palificazioni in allineamento e superfici coperte da grosse tavole in rovere. Le analisi radiometriche hanno fornito un orizzonte cronologico compreso tra 250-220 ± 60 a.C.

²⁷⁰ ZABEO 2007.

siano da correlare alla presenza del corso d'acqua le flebili ma significative tracce archeologiche di V-IV secolo a.C. (ceramica attica e magnogreca) scoperte nel sito che in età medievale diverrà sede dell'importante complesso monastico di San Leonardo in Fossa Mala²⁷¹. Certamente collegato alla presenza del fiume, probabilmente il *Mino Meduaco* della *Tabula Peutingeriana*²⁷², è invece il sito di Lova, non lontano da Campagna Lupia, sulla fascia rivierasca a sud est di Padova. Qui è stato individuato e solo in parte scavato un importante luogo di culto attivo almeno a partire dal IV secolo a.C.²⁷³ (fig. 48).

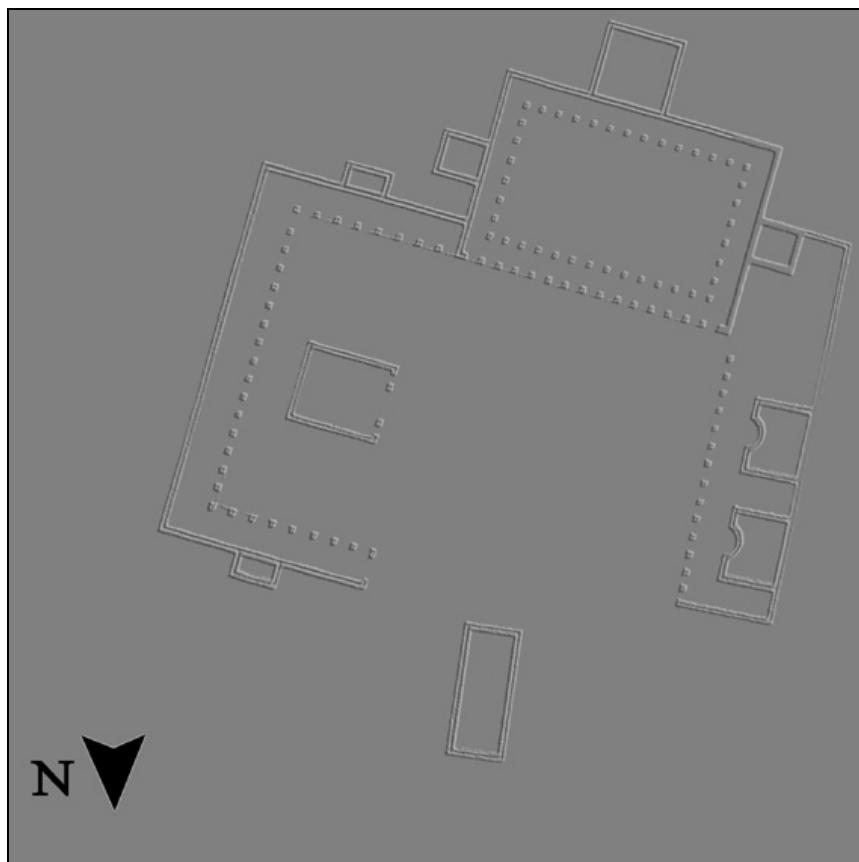


Figura 48 - Planimetria ricostruttiva del santuario di Lova (da *Ostis* 1995, modificato).

La presenza di circa un centinaio di *ex voto* di tipo patavino fornisce prova sicura della dipendenza patavina del santuario e ci informa anche della sua connotazione “di frontiera” tra terraferma, laguna e mare, sugli importanti percorsi translagunari, lungo i quali dovevano aver luogo le transazioni commerciali tra Greci, Etruschi e Veneti.

Troviamo dunque a Lova un altro sito santuariale anch'esso di natura probabilmente emporile, in diretta relazione con la via d'acqua che lo collegava con Padova. Si ripropone pertanto ancora una situazione analoga a quella altinate, che parla di presenze santuariali strettamente legate con le rotte marittime e insieme con le direttrici terragne che sulla costa mettevano capo. Una funzionalità che ritorna anche in epoca romana a testimonianza del valore e della funzionalità che nel contesto altoadriatico

²⁷¹ DORIGO 1995, p. 137.

²⁷² TabPeut, III, 4-5.

²⁷³ *Ostis* 1995, p. 6; BONOMI 2001, pp. 246-250 ; CAPUIS 2003, p. 170.

poteva assumere un comprensorio lagunare certamente difficile, ma naturalmente vocato alla mediazione e allo scambio.

La documentazione archeologica lagunare di età preromana sembra effettivamente indicare una frequentazione essenzialmente di transito basata sullo sfruttamento dei corsi d'acqua *dià tòn elòn* quali vettori commerciali, mentre è solo con l'inizio dell'età imperiale che cominciano a comparire le prime tracce di quella che appare un'occupazione stabile e organizzata.

FORME INSEDIATIVE DI ETA' ROMANA IN UN SITO A MORFOLOGIE VARIABILI

Tra i rinvenimenti di epoca romana effettuati in Laguna, quelli che più hanno destato l'attenzione e, per certi versi, la meraviglia degli studiosi, si riferiscono ai resti di probabili realtà insediative suggerite dalla presenza di tessere e lacerti musivi, marmi e intonaci policromi, da svariati elementi architettonici e dalla qualità dei vetri e delle ceramiche. Tuttavia la frammentarietà dei dati, a cui più volte si è accennato, in genere non consente di ottenere una ricostruzione planimetrica puntuale, tale da poter essere messa a confronto con strutture consimili. Nella maggior parte dei casi, infatti, si può soltanto avere un'idea approssimativa della superficie edificata e dei suoi tratti morfologici essenziali. Non è raro, inoltre, imbattersi in situazioni di abitato contraddistinte dalla presenza di nuclei edilizi prossimali, di cui però non sono noti i nessi planimetrici che permettano la ricomposizione di un disegno architettonico d'insieme.

Lacune e vacui documentari, quindi, che hanno spinto alcuni studiosi su posizioni assai prudenti circa l'effettiva esistenza nella Laguna di età romana di forme insediative stanziali e diffuse su ampia scala, considerando gran parte dei rinvenimenti effettuati (moltissimi dei quali da parte di Canal) come materiale in giacitura secondaria o di reimpiego²⁷⁴. Lecite perplessità che, tuttavia, stridono in maniera piuttosto evidente con alcune, citatissime testimonianze letterarie che descrivono in termini ben diversi la fascia costiera della *Venetia*, resa incredibilmente salubre dall'avvicendarsi delle fasi marine²⁷⁵ e dove, secondo Strabone, alcune città si dispongono come isole²⁷⁶, richiamando per certi aspetti quella realtà cicladica ricordata, più tardi, da Cassiodoro²⁷⁷.

Aemula baianis Altini litora villis: come è ampiamente noto, così Marziale²⁷⁸ dipinge, al modo della poesia, la nitida immagine di un paesaggio costiero tutt'altro che desolato, simile addirittura agli splendori di Baia, in una visione che, fuor di metafora, doveva allargarsi a comprendere nella sua totalità, e probabilmente nella sua ibrida indefinitezza, quel comprensorio rivierasco intimamente legato al mare, che fin dai tempi più remoti aveva rappresentato per il *municipium* fonte di ricchezza e motivo di ammirazione, divenendo una sorta di *topos* letterario. Del benessere derivato dagli

²⁷⁴ DE MIN 2006, pp. 232-233. La studiosa non manca però di ricordare come la storia urbana medievale di Venezia e delle sue isole si fondi su esperienze edilizie più antiche, delineando una sostanziale continuità culturale tra Evo antico e medio.

²⁷⁵ STRABO, V, 1, 5; VITR., I, 4, 11-12.

²⁷⁶ STRABO, V, 1, 7.

²⁷⁷ CASSIOD., *Variae*, XII, 24, 3-4. *Hic vobis aquatilium avium more domus est. nam qui nunc terrestris, modo cernitur insularis, ut illic magis aestimes esse Cycladas, ubi subito locorum facies respicis immutatas. Earum quippe similitudine per aequora longe patentia domicilia videntur sparsa, quae natura protulit, sed hominum cura fundavit.* Lo stesso Livio aveva descritto i Veneti come quelli *qui sinum circumcolunt maris* (LIV., V, 33, 10).

²⁷⁸ MART., IV, 25, 1-2.

allevamenti di terra e di mare ci informano altre fonti²⁷⁹ e probabilmente prodotti di tale abbondanza furono proprio quelle ville e quegli insediamenti sparsi lungo il litorale.

I dati archeologici a disposizione sembrano conferire sostanza e spessore alla suggestione poetica, delineando i contorni di un insediamento, diffuso soprattutto in Laguna nord, che troverebbe giustificazione nella proiezione lagunare e marittima dell'economia di *Altinum*, che probabilmente nella connotazione anfibia di città *en tois eleisi* doveva trovare la sua stessa ragion d'essere.

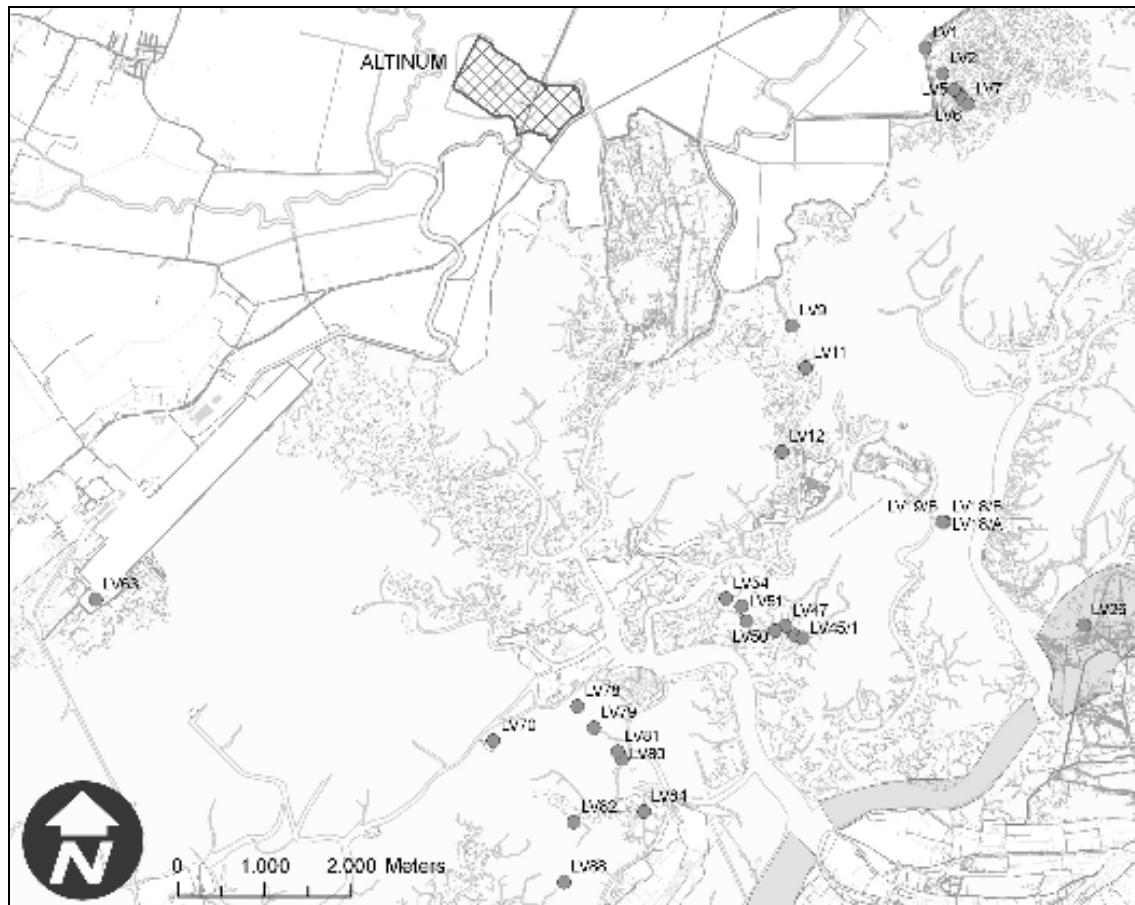


Figura 49 - I principali resti di strutture edilizie di età romana in Laguna nord: LV1-7 valle Ca' Zane; LV9, 11 Barena del Vigno; LV12 Canale della Dossa; LV18-19 San Lorenzo di Ammiana; LV26 Lio Piccolo; LV44, 45/1, 47, 49-51, 54 Scanello; LV63 Aeroporto Marco Polo; LV70 Madonna del Monte; LV78-81 Palude Santa Caterina di Burano; LV82, 84 San Francesco del Deserto; LV88 Sant'Erasmo (elaborazione M. Zabeo).

Segnali più o meno distinti di tale vitalità vengono dalla vasta area compresa tra le isole di Sant'Erasmo e Burano idealmente racchiusa a nord dal canale Scomenzera San Giacomo e, sul lato ovest, dal canale Carbonera (fig. 49). Una zona che, come testimoniano numerosi indicatori, anticamente doveva corrispondere ad un'estesa emersione, ricca di alberi e di coltivazioni e, dunque, particolarmente adatta

²⁷⁹ Per l'allevamento degli ovini e quindi per la produzione della lana: STRABO, V, 1, 12; COLUM., VII, 2, 3; MART., XIV, 155; TERT., *De pallio*, III, 5-6 (per le *oves delicatissimae* allevate tra gli *arbuscula*, le *vinae* e le *segetes* della tenuta di Arriano Maturo, cfr. PLIN., *Epist.*, II, 11, 25); per l'allevamento delle vacche da latte, cfr. COLUM., VI, 24, 5; per la raccolta dei *pectines nigerrimi* cfr. PLIN., *Nat. hist.*, XXXII, 150.

all’insediamento²⁸⁰. E’ in quest’area, infatti, che probabilmente si compie il destino dell’antica Burano *da mar*, lentamente inghiottita dalle acque salse mentre la popolazione si trasferiva nella Burano *da terra*, ossia le attuali isole di Burano e Mazzorbo²⁸¹.

Verità o suggestione, tale tradizione appare comunque sintomatica di un quadro ambientale e topografico che vede, in età post-romana, il progressivo restringersi delle aree emerse e un radicale mutamento dell’antica fisionomia lagunare a scapito dell’insediamento. Non stupisce dunque che proprio nell’area della Palude Santa Caterina, a sud di Burano, siano state documentate numerose testimonianze insediative di età romana (LV78-81, LV82, 84), tra le quali vale la pena ricordare un edificio a pianta quadrata di 13 m di lato (LV78) databile tra I e III secolo d.C. e, più a sud, in prossimità dell’isola di San Francesco del Deserto, le strutture di fondazione, su palificata, di un fabbricato realizzato in sesquipedali su una superficie di 300 mq (LV80). L’analisi dei materiali, peraltro di pregevole fattura²⁸², suggerisce una scansione cronologica distinta in due fasi (I a.C.-I d.C. e IV-V d.C.) separate da una cesura durata circa due secoli²⁸³.

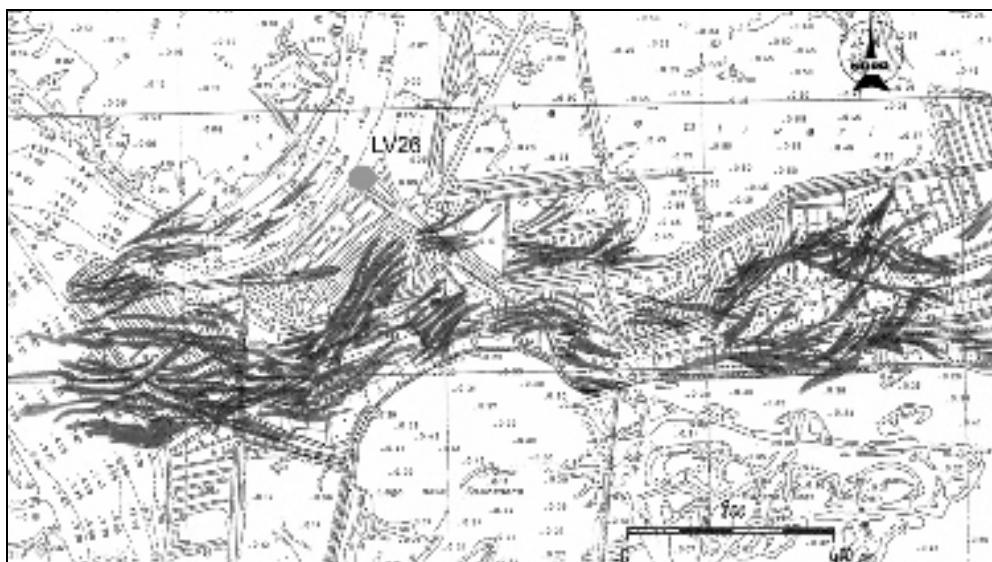


Figura 50 - Tracce di antichi apparati dunosi a Lio piccolo. In zona retrodunale, l’edificio LV26 (da ASA, NAUSICAA, modificato).

Presso l’isola di Madonna del Monte, una breve emergenza prossima al canale Scomenzera San Giacomo, dovevano sorgere alcuni edifici, di cui oggi non restano che poche tracce, tra cui un piano in laterizi allettati su uno strato di preparazione in conglomerato cementizio sottofondato da pali di ontano (LV70), databile al III-IV

²⁸⁰ Cfr. *supra* cap. IV.

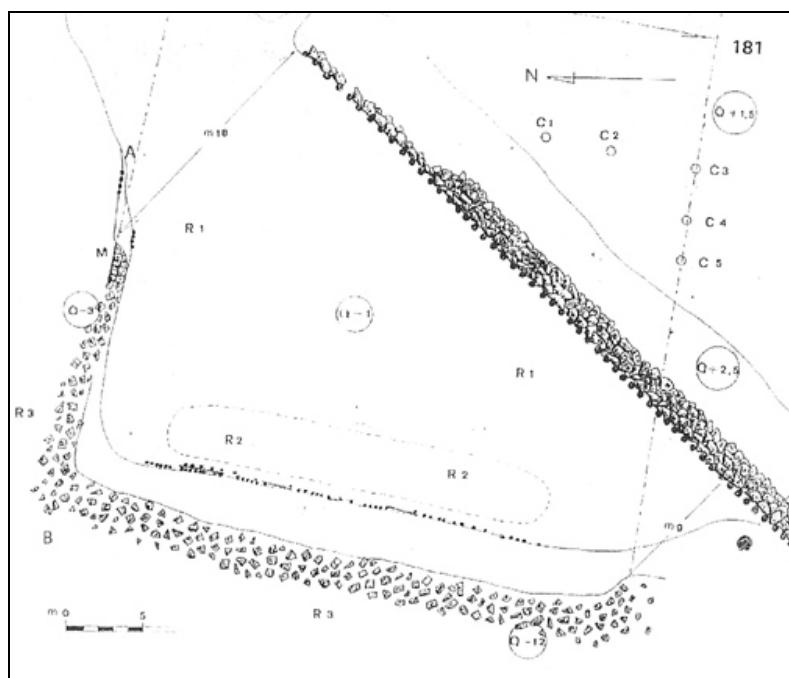
²⁸¹ PIZZINATO 1997, p. 308. Sulla controversa vicenda di *Burano da mar* si veda anche BUSATO 2006, pp. 84-85. Un documento del 1233, relativo alla donazione di una chiesa ai frati Minori da parte di Jacopo Michiel, proprietario dell’isola di San Francesco del Deserto, fornisce un importante contributo per la sua localizzazione: *totam meam insulam posita inter Burianum de Mare et Litus* (Sant’Erasmo) ... (ASA, NAUSICAA, rel. n. 714).

²⁸² Si segnalano fra gli altri frammenti di ceramica sigillata aretina, ceramica grigia a pareti sottili, vetri, tessere musive, frammenti marmorei e di intonaco decorato.

²⁸³ Non è da escludere, tuttavia, che i materiali più antichi (I a.C.-I d.C.) possano essere residui.

secolo d.C.²⁸⁴ e, non lontano, una concentrazione di elementi di copertura (tegole ad alette) in stato di crollo.

Importanti testimonianze edilizie vengono anche dall'area antistante il margine lagunare dell'antica isola-litorale di Sant'Erasmo. A poche centinaia di metri dalla riva, infatti, alcune prospezioni con sonda metallica, affiancate dai consueti carotaggi di controllo, hanno permesso l'individuazione di un'area densamente abitata (LV88), dove spicca un ambiente di 8 x 7 m, datato tra I secolo a.C. e II secolo d.C.²⁸⁵, di cui si conservano ancora parte dell'alzato in muratura e un mosaico pavimentale in tessere bianche, che forse è da mettere in relazione con la presenza di ulteriori lacerti musivi rinvenuti a breve distanza in associazione a una dispersione di materiali inquadrabili tra I e IV secolo d.C.²⁸⁶.



quadrangolare, era realizzato in mattoni (30 x 22,5 cm) al di sopra di una fitta palificata e occupava probabilmente una posizione retrodunale²⁸⁸ (figg. 50, 51).

L'apparente semplicità planimetrica contrasta nettamente, da un lato, con le massicce proporzioni del corpo di fabbrica (37 m di lato) e, dall'altro, con la tipologia dei materiali ceramici e da costruzione recuperati sia all'interno, sia all'esterno della struttura, che sembrano lasciare pochi dubbi circa l'originaria raffinatezza del nucleo residenziale, inquadrabile cronologicamente tra I e II secolo d.C., come confermano anche i risultati degli esami radiometrici eseguiti su alcune porzioni lignee (90 ± 60 d.C.)²⁸⁹.

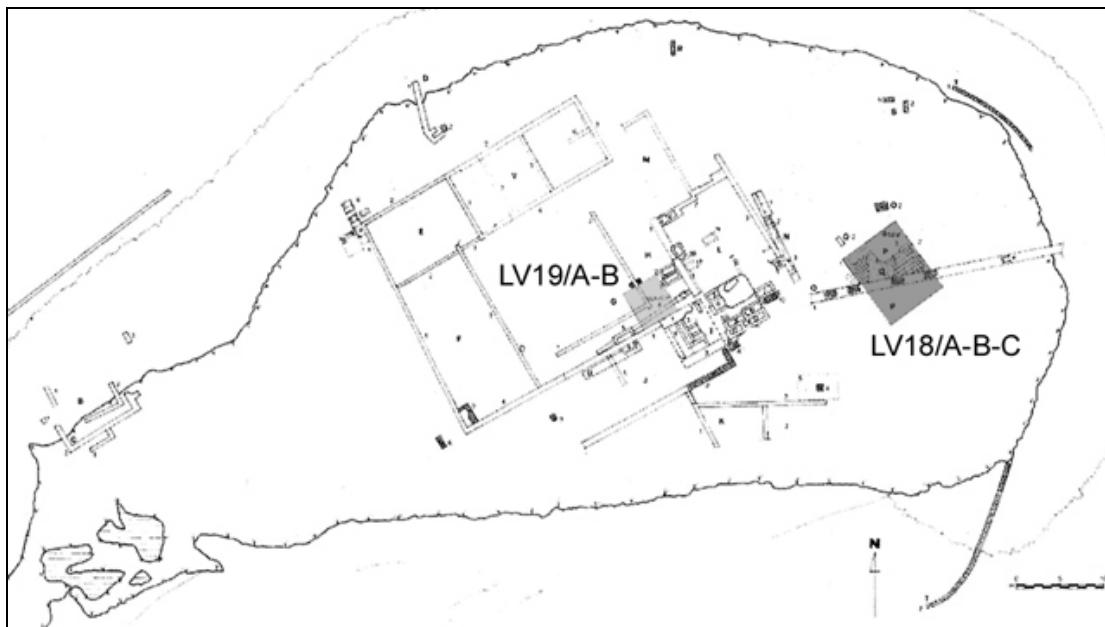


Figura 52 - Le strutture archeologiche indagate a San Lorenzo di Ammiana. In rosso e in verde le aree di scavo che hanno restituito evidenze di epoca romana in giacitura primaria (da CANAL 1998, modificato).

Fondamentali per la conoscenza di alcuni aspetti dell'edilizia lagunare di età romana furono anche le indagini condotte, fin dal 1969, presso l'isola di San Lorenzo di Ammiana (figg. 49, 52). Se infatti le principali vicende storiche dell'isola erano note soprattutto grazie alla cronachistica medievale²⁹⁰, gli scavi stratigrafici spinti fino alla

²⁸⁸ La spiaggia litoranea si compone di quattro zone principali, spiaggia alta e dune, spiaggia emersa, battiglia e spiaggia sottomarina, le quali danno vita ad un sistema aperto ad elevato dinamismo dei sedimenti in entrata e in uscita, in prevalenza sabbie di origine fluviale redistribuite dalle correnti litorali (FONTOLAN 2004, p. 378).

²⁸⁹ Tra i materiali recuperati all'interno della struttura si segnalano in particolare lacerti musivi e tessere sciolte bianche e nere, cubetti in cotto (3 cm di lato), frammenti di intonaco con tracce di arriccia, stucco e colore e una lastra di marmo di provenienza orientale. All'esterno del manufatto, oltre a materiali laterizi e anforacei, sono da segnalare numerosi frammenti di ceramica sigillata nord-italica.

²⁹⁰ In età medievale l'isola faceva parte del *vicus Aymanis*, un piccolo arcipelago situato tra i corsi terminali del Sile a ovest e la Seneza a est. Dal VII secolo l'isola fu sede della pieve di San Lorenzo, da cui dipendevano le chiese, poi monasteri, di San Marco, dei SS. Apostoli Filippo e Giacomo, di Sant'Angelo, situati nella vicina Ammiana (oggi Santa Cristina), e il cenobio dei Santi Andrea e Giacomo sorto ad Ammianella (l'attuale isola di Sant'Andrea, nota anche come *motta dei cunicli*). Nell'ambito della generale riorganizzazione difensiva delle lagune altoadriatiche, i Bizantini vi eressero un *castellum*, da cui il nome di San Lorenzo di Castrazio. Troviamo poi gli *Ammianenses* citati tra i Venetici del *Ducatum* sia nel *pactum Lotharii* dell'840, sia nelle conferme di Ottone I (967) ed Ottone II (983). Risale al X secolo la costruzione del monastero dei Santi Felice e Fortunato ad opera dei Benedettini, qui rifugiatisi dopo la

profondità di circa 3 metri dal medio mare permisero di ottenere nuovi dati sulle fasi più antiche del popolamento, offrendo della Laguna un'immagine del tutto rinnovata e, per certi versi, insospettabile. Non solo erano state individuate le tracce inequivocabili di un'occupazione stabile, ma le strutture messe in luce testimoniavano l'esistenza di contesti abitativi in qualche misura assimilabili a quelli di terraferma.

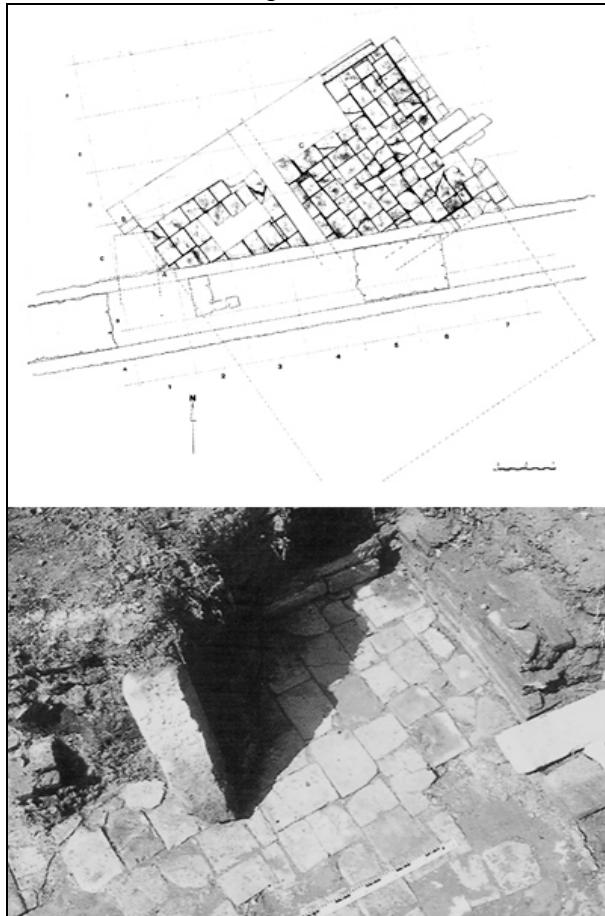


Figura 53 - Il pavimento in sesquipedali dell'edificio LV18/A presso l'isola di San Lorenzo di Ammiana (elaborazione da CANAL 1998).

attività antropiche di rilievo, l'area viene recuperata, spianando le macerie presenti in

distruzione del convento di Santo Stefano di Altino compiuta dagli Ungari. Nel 1185 la pieve fu soppressa e, trasferita la popolazione a Rivoalto, nell'isola si stabilì una comunità di monache benedettine fino al 1439. Alla fine del Cinquecento l'isola fu destinata a residenza del custode delle vicine valli da pesca (FERSUOCH *et alii* 1989, pp. 71-82; 93-96). Gli antichi splendori dell'arcipelago ammianense furono celebrati, con nostalgica ammirazione, dal doge Marco Cornaro (*Antichi scrittori* 1919): *Tuta questa nostra lacuna era tuta piena di molti devoti et sancti monasterii (...) come se puol veder de qua da Lio Mazor octo dignissime chiese, le qual fi apelade i Mani, le qual sono tute de sopra da Torcello, tute mirabilmente lavorade de mirabili hedeficiti cum grandissima quantità de degne collone, ne le quale sono sepulti principi et procuratori di Venetia et infiniti zentilhomneni.*

²⁹¹ La presenza di numerosi grumi di calce stesi sulla superficie dei mattoni, rende più probabile si tratti di un livello prepavimentale. Ciò sarebbe confermato dal ritrovamento, nello strato superiore, di lacerti musivi di pregevole fattura databili al I-II secolo d.C.

²⁹² Non è chiaro se la bonifica andasse a colmare una vasca di fondazione scavata in un antico fondo di barena. Le pareti interne dell'edificio poggiano direttamente sull'imbonimento, in assenza del quale le murature presentano fondazioni a gradini, simili a quelle dei palazzi veneziani, allo scopo di aumentare la superficie di base e distribuire così i carichi.

²⁹³ Cfr. *infra* capitolo VII “Bonificare, conterminare, proteggere”.

Nello specifico, fu interpretato come pavimentazione di una *domus* il piano in sesquipedali²⁹¹ chiuso sui lati nord e ovest da due setti murari, sempre in mattoni, dello spessore di 45 cm (LV18/A) (fig. 53). Il pavimento poggiava su una stesura preparatoria in argilla, preceduta da un sottofondo in frammenti di mattoni combusti, scarti di fornace e calce. A loro volta, i livelli di preparazione erano sostenuti da un riporto spesso circa 1,7 m²⁹² costituito da argilla mista a frammenti ceramici, laterizi e lapidei databili dalla fine del I secolo a.C. alla metà del I secolo d.C., termine *ante quem* per la costruzione dell'edificio. Il nucleo abitativo doveva essere correlato ad una struttura di approdo, rappresentata con tutta probabilità dalla vicina sistemazione ripale LV19/A²⁹³ attiva dal I al III secolo d.C. e mantenuta in efficienza anche quando, in un momento impreciso tra II e III secolo d.C., l'edificio fu distrutto da un incendio.

Dopo una breve parentesi in cui apparentemente non si registrano

loco con l'aggiunta di terreno di riporto. Sulla nuova superficie, appositamente sopraelevata per contrastare l'aumento del livello marino, riprende un'attività edilizia che però in questa fase abbandona gli alzati in muratura per un impiego sempre più massiccio di materiale ligneo. Ne è un esempio il modesto vano (LV18/B), di cui rimane solo il battuto pavimentale in calce, sopra il quale sono stati recuperati numerosi reperti di IV-V secolo d.C., tra cui spiccano alcuni frammenti di sigillata africana (350-380 d.C.), una lucerna in vetro, numerose monete in rame (prima metà del IV secolo) e alcuni anelli in piombo, interpretati come elementi di attrezzatura navale. Uno stretto legame con i traffici endolagunari potrebbe, in effetti, giustificare gli strenui e prolungati tentativi di mantenere in efficienza un sito che evidentemente doveva ricoprire un notevole rilievo logistico, a fronte di un progressivo peggioramento delle condizioni ambientali, causate da ripetuti fenomeni di inondazione marina²⁹⁴.

Non lontano dall'antico arcipelago ammianense, anche la zona di Barena del Vigno (fig. 49), frequentata, come detto, almeno a partire dal V secolo a.C., ha restituito indizi significativi di un insediamento romano (LV11), inferito dalla ricchezza di materiali databili dal I al III d.C.²⁹⁵ e dalla conspicua presenza di scarti di cottura tipologicamente analoghi (circa 600 frammenti di *olpai*), probabile spia dell'esistenza di una fornace nelle immediate vicinanze. Nonostante l'impossibilità di definirne i contorni, il sito doveva comunque ricoprire un ruolo di rilievo, come provano anche le vestigia di una fase edilizia più tarda, attestata da un gruppo di fondazioni lignee datate al III-IV secolo d.C., che forse sono da ricollegare al rinvenimento, fuori contesto, di frammenti anforacei di provenienza egea.

A breve distanza, un saggio di scavo a modesta profondità effettuato nel 1971 permise di documentare, in associazione a frammenti anforacei, mattoni, ossa e tessere musive bianche e nere, tre livelli sovrapposti di pavimentazione in cocciopesto, il più antico dei quali, in parte ancora cementato a laterizi e frammenti di embrici, poggiava su resti di muratura composta da due corsi sovrapposti e appaiati di blocchi di arenaria rozzamente squadrati non cementati di spessore pari a circa 40 cm (LV9). Nella stessa area sono stati inoltre recuperati svariati materiali da costruzione, lacerti musivi e di intonaco policromo, schegge di marmi, frammenti di ceramica sigillata e di anforacei; tutti elementi che concorrono a delineare una realtà abitativa di un certo tenore, che probabilmente traeva il proprio sostentamento dallo sfruttamento delle superfici salmastre antistanti, come sembrano indicare le formazioni di pali situate all'estremità settentrionale dell'area, forse adibita all'allevamento di risorse ittiche. In questa direzione condurrebbe infatti l'individuazione, mediante carotaggio, di uno strato compatto di ostriche sovrapposto a una palificazione.

Al di sotto delle aspettative, invece, la situazione insediativa riscontrata a Torcello, dove, tra 1961 e 1962, un'*équipe* italo-polacca guidata da Bognetti eseguì il primo scavo stratigrafico in Laguna²⁹⁶. L'omogeneità del materiale mobile rinvenuto (I-II d.C.) rendeva improbabile una formazione degli strati in epoca posteriore, anche nell'eventualità di una provenienza altinate dei reperti²⁹⁷.

²⁹⁴ Tra V e VI secolo, dopo l'incendio che distrusse il modesto edificio ligneo (LV18/B), la zona, preventivamente bonificata con uno strato di riporto spesso 40 cm, viene adibita a sepolcreto con tombe in nuda terra e in anfora (CANAL 1998, p. 44, n. 84).

²⁹⁵ Si segnalano in particolare vetri e ceramiche fini, monete, aghi in osso, lacerti musivi anche in pasta vitrea, frammenti di marmi orientali e di intonaci decorati.

²⁹⁶ BOGNETTI 1961; LECIEJEWICZ *et alii* 1961; LECIEJEWICZ *et alii* 1977; LECIEJEWICZ 1981; LECIEJEWICZ 2000; MODRZEWSKA PIANETTI 2000; PIANETTI *et alii* 2000.

²⁹⁷ LECIEJEWICZ 2000, p. 89.



Figura 54 - Le strutture di II secolo d.C. messe in luce a Torcello (da *Adriatica* 2003).

Tuttavia, nonostante le scoperte torcellane avessero fornito prove concrete in favore di una presenza romana più o meno stabile²⁹⁸, durante le campagne di scavo successive, concentrate in particolare nell'area della piazza, del complesso religioso di Santa Maria Assunta e della chiesetta di San Marco²⁹⁹, non vennero alla luce quei resti architettonici che sarebbe stato lecito attendere in ragione del ruolo di preminenza assunto da Torcello a partire dal VII secolo³⁰⁰. Sede vescovile dal 638 d.C. e residenza del *magister militum* della provincia delle Venezie³⁰¹, l'isola è citata inoltre tra i principali centri lagunari nei capitolari di IX e X secolo³⁰², probabilmente in virtù di una rilevanza commerciale, che le valse l'epiteto di *emporion mega*³⁰³.

Strutture edilizie piuttosto modeste (fig. 54), collocabili tra II-III secolo d.C., sono emerse in corrispondenza di un dosso ubicato al di sotto della quarta navata della basilica di Santa Maria Assunta³⁰⁴ (LV34) e altri lacerti murari sono stati individuati nel sottosuolo del portico e nell'area a nord del complesso religioso. Ad ogni modo, a fronte di un'edilizia dimessa e minimale, la cura e la pervicacia con cui i terreni circostanti vennero rinforzati e difesi dalla minaccia delle acque alte sarebbe prova dell'esistenza di un abitato piuttosto organizzato, forse dedito all'esercizio di attività

²⁹⁸ LECIEJEWICZ *et alii* 1977, pp. 80-86; LECIEJEWICZ 2000, p. 89.

²⁹⁹ TOMBOLANI 1988; BORTOLETTO 1998.

³⁰⁰ Uno sviluppo edilizio che peraltro non avvenne nemmeno nel corso del VII secolo. Il quadro emerso nell'area d'indagine rivela una fisionomia insediativa costituita da un agglomerato di piccole case a pianta quadrangolare innalzate in legno su fragili fondazioni in mattoni di spoglio (DE MIN 2006, p. 231).

³⁰¹ LECIEJEWICZ *et alii* 1977 p. 2. A testimoniarlo l'iscrizione risalente al 639 rinvenuta nel muro della cattedrale di Santa Maria Assunta, dove si legge che fu lo stesso capo militare, Maurizio, a provvedere all'edificazione *a fundamentis* della chiesa, dedicata sotto gli auspici dell'imperatore Eraclio, per volontà e per i meriti militari dell'esarca Isaacio e consacrata dal vescovo Mauro (PERTUSI 1962, pp. 31-38).

³⁰² Cfr. CESSI 1951.

³⁰³ COST. PORPH., *De amm. imp.*, 27.

³⁰⁴ DE MIN 2000, p. 109; 2006, pp. 229-230. Si tratta in particolare di una struttura di 2,5 m di lunghezza, costituita da due filari sovrapposti di embrici legati con limi argilloso in associazione a frammenti ceramici di II d.C. La struttura, individuata al di sotto di una sequenza di strati di riporto e abitativi dal III-IV agli inizi del VII, si imposta su un'antica barena ed è interpretata come camminamento.

stagionali come la pesca o l'allevamento del pesce, in un contesto insulare di difficile praticabilità, relegato in spazi angusti e sempre più lambiti dalle acque salse.

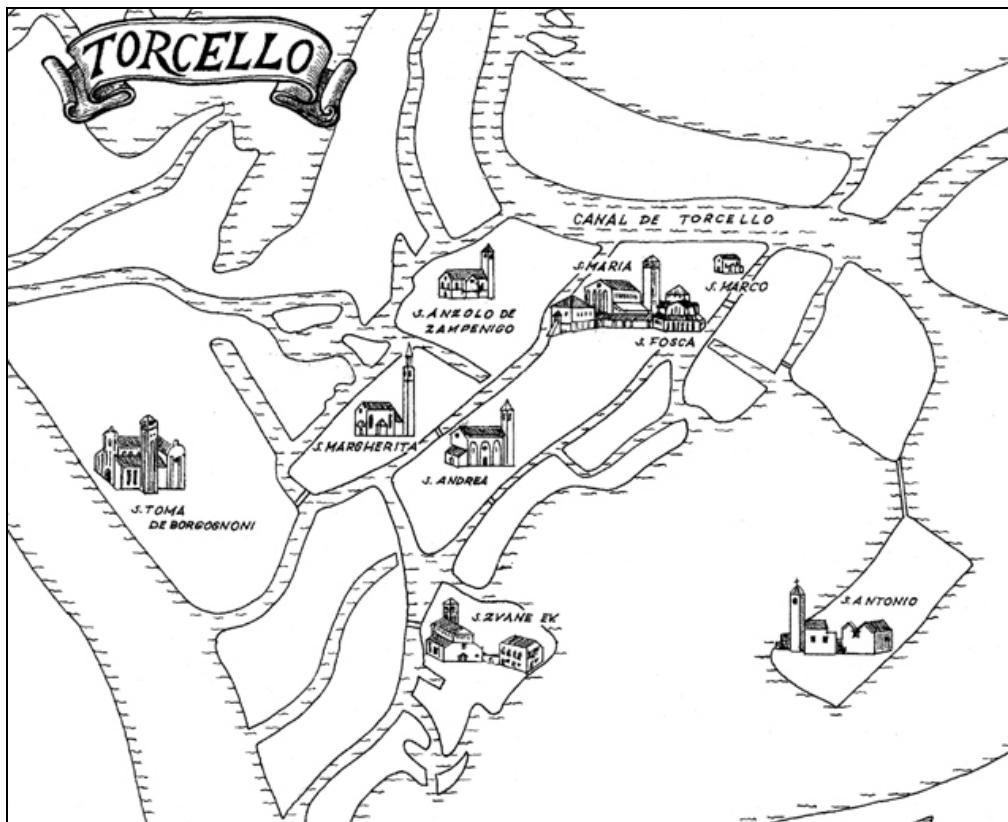


Figura 55 - Antiche chiese di Torcello secondo G. Lorenzetti (da LORENZETTI 1939).

Stando ad alcuni sondaggi eseguiti nell'Ottocento dal collezionista Giovanni Weber³⁰⁵, il baricentro dell'antica comunità torcellana andrebbe forse ricercato nell'area in cui sorgeva l'abbazia di San Tommaso dei Borgognoni (fig. 55). L'erudito riferì, infatti, di aver trovato, poco discoste dal punto in cui sorgevano le fabbriche della chiesa da poco demolita, le fondamenta ben conservate di un tempio in blocchi marmorei (58,5 x 38,5 piedi veneti), interpretato, in base all'analisi di alcune iscrizioni, come un edificio di culto dedicato al dio Baleno. “Ritengo peraltro nulla aver da che fare i Borgognoni con questo antico fabbricato, nel quale frugando si trovarono frammenti di vasi cinerari romani e sospetto piuttosto che colà scavando si potesse scoprir nuove tombe”.

Condizioni decisamente più favorevoli all'insediamento dovevano invece interessare il territorio di frangia, dove le prerogative marittime del comprensorio si combinavano con le opportunità economiche offerte dalla terraferma. In questo contesto, assumono un rilievo particolare, per qualità dei materiali e ubicazione topografica, a breve distanza da Altino, le scoperte effettuate nella valle di Ca' Zane³⁰⁶, un'area oggi barenosa sul margine continentale, poche centinaia di metri a sud del seicentesco Taglio del Sile, con il quale si convogliarono le acque del fiume nell'alveo della Piave Vecchia (fig. 49). Durante lo scavo di alcune canalizzazioni, fu portata in luce, a circa 2 metri di profondità dal livello di barena, un'estesa area archeologica caratterizzata da concentrazioni di materiale disposte lungo il medesimo asse, ai lati di una diramazione

³⁰⁵ ASA, NAUSICAA, rel. n. 181.

³⁰⁶ LAUDATO, MARCASSA 1999.

del canale Siletto (LV1-7)³⁰⁷. In associazione ad un considerevole quantitativo di elementi da costruzione e di reperti ceramici, anforici e vitrei³⁰⁸, alcune strutture, rinvenute *in situ*, poggiavano direttamente sul substrato continentale, costituito da terreno limoso grigio chiaro con screziature giallastre. Procedendo verso nordest, di pari passo con la diminuzione delle concentrazioni di materiale, gli indicatori di emersione cedevano gradualmente il posto a matrici sempre più organiche fino alla comparsa di depositi torbosi associati ad abbondante malacofauna. L'area residenziale doveva, cioè, sorgere sulla sommità di un alto morfologico, formato da antichi depositi di origine fluviale, ai margini di una palude salmastra, dove forse vanno ricercati gli interessi economici dell'abitato.

I dati a disposizione non consentono di puntualizzare se l'esteso insediamento di valle Ca' Zane, attivo tra I e III secolo d.C., sia costituito da nuclei abitativi contigui e autonomi oppure si tratti di un unico complesso residenziale assimilabile alla tipologia della villa rustica; ipotesi che, in realtà, appare più verosimile, in quanto è stata verificata una differenziazione a livello spaziale nella qualità e nella tipologia dei materiali; cosa che potrebbe riflettere una funzionalità diversificata degli ambienti all'interno di un unico contesto edilizio³⁰⁹. Quanto agli alzati, la matrice limosa giallastra di riporto, rinvenuta solamente in LV7, potrebbe rappresentare il residuo di murature realizzate a crudo al di sopra di uno zoccolo in mattoni.

Spostandoci più a sud lungo il settore di frangia, alcune tracce di abitato, testimoniate da lacerti pavimentali a mosaico (LV63), sono state documentate presso il faro di segnalazione dell'aeroporto Marco Polo di Tessera (fig. 49) e, scendendo ulteriormente il margine lagunare, va ricordata la segnalazione, da parte di Tommaso Temanza (1756), della scoperta, in una località imprecisa tra il canale Bondante di sotto e la località di Moranzani, di due porzioni pavimentali, una a "grandi mattoni quadrati", l'altra a mosaico, databili con buona approssimazione tra I e II secolo d.C. (LV100)³¹⁰.

Tra le antiche strutture lagunari, merita poi particolare menzione quella che appare come una specifica tipologia edilizia, costituita da un corpo di fabbrica rettangolare provvisto di un lato porticato. Ne sono un esempio tre edifici rinvenuti, a distanza di poche decine di metri l'uno dall'altro, nell'area dello Scanello (LV44, LV45/1, LV47) (fig. 49). I fabbricati, apparentemente connessi tra loro, come dimostrerebbe lo stretto sentiero (0,3 m) steso per circa 30 m tra LV44 e LV45/1, mostrano un'accentuata modularità, verificabile nello sviluppo planimetrico costante (20 x 18 m) e nell'apertura sul lato sudest di un ampio portico scandito da quattro pilastri sottofondati in materiale lapideo e regolarmente distanziati di 6 m (fig. 56).

³⁰⁷ Ad eccezione di alcune strutture rinvenute *in situ*, la gran parte dei materiali archeologici è da considerarsi in giacitura secondaria rispetto al bacino di provenienza originario che in ogni caso è localizzabile a breve distanza, corrispondente al raggio d'azione della draga.

³⁰⁸ Si tratta in particolare di blocchi lapidei, alcuni ancora legati con malta, embrici, mattoni, tasselli laterizi, frammenti di intonaco bianco e colorato, lacerti musivi e scaglie di marmo. Tra i reperti fittili vale la pena ricordare numerosi frammenti di ceramica a vernice nera, grezza, sigillata, a pareti sottili, e alcuni elementi di lucerna.

³⁰⁹ Mentre in corrispondenza di LV2-5 si segnalano i materiali più pregiati, da LV6-7 vengono soprattutto laterizi ed elementi lignei.

³¹⁰ La zona si segnala anche per il ritrovamento di numerose tombe a incinerazione dotate di corredo, composto essenzialmente da balsamari in vetro, vasellame in ceramica grigia a pareti sottili, patere e altri recipienti in sigillata norditalica, (una scodella con bollo *Fuscus*, di età augusteo-tiberiana), lucerne, tra cui due bollate *Fortis* (I-II d.C.), una *Apolaus(tus)* (I d.C.), una *Litogene(s)* (seconda metà I d.C.), monete, tra cui una di Claudio. Vennero inoltre recuperati numerosi frammenti di embrici, uno dei quali era bollato *Ti(beri) Claud(i) P(a)ns(iana)* e un altro *Ruilia*.

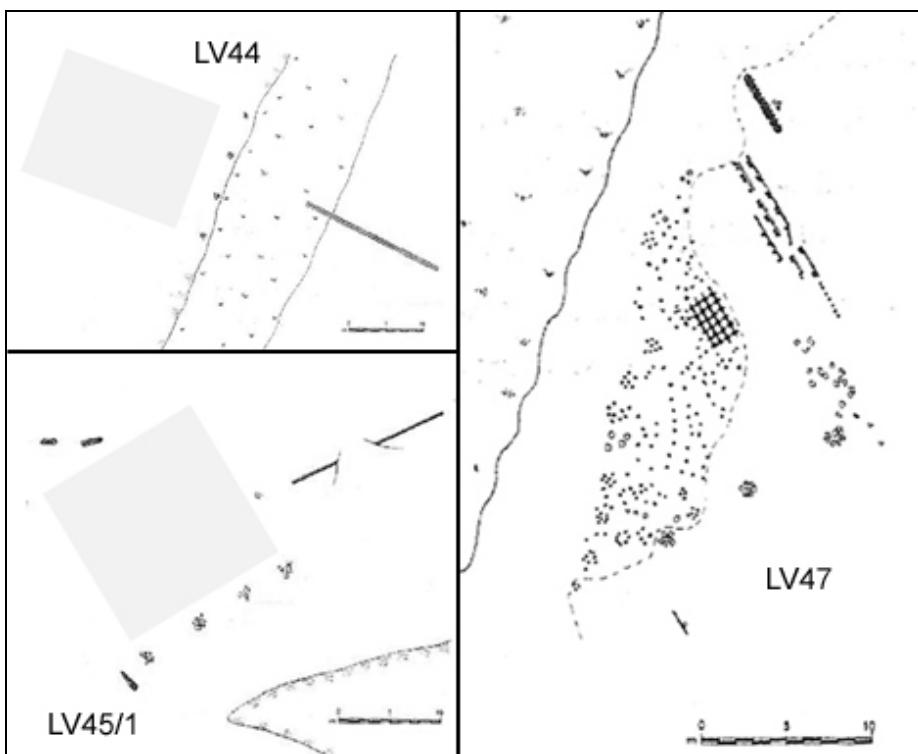


Figura 56 - Tre probabili edifici dotati di lato porticato dall'area dello Scanello (elaborazione da CANAL 1998).

I materiali rinvenuti in associazione alle strutture coprono un ampio lasso di tempo, dal I secolo a.C. fino al III-IV secolo³¹¹, in accordo con le indicazioni cronologiche ricavabili da altre costruzioni prossimali (LV49-50-51-54), suggerendo quindi un lungo periodo di attività, confermato indirettamente da alcuni reperti lignei di età preromana campionati in prossimità dell'edificio LV45/1³¹².

In apparente antitesi con i dati fin qui emersi risulta la datazione al IX-X secolo d.C. di alcune strutture di difesa spondale rilevate sul lato nord-orientale dell'edificio LV47³¹³. Secondo gli scopritori, la cronologia altomedievale sarebbe avvalorata anche dalla stessa tecnica di fondazione dell'edificio, realizzata in tavole disposte “in coltello” a distanza costante; una soluzione che mostrerebbe vistose analogie con le sostruzioni di età gotica della chiesa presso l'isola di San Marco in Bocca Lama³¹⁴. Tuttavia, la quota di giacitura del marginamento, analoga a quella delle fondazioni (- 2,5 m da l.m.m.) e pienamente in linea con i dati altimetrici di altri manufatti di età romana rilevati nella zona e in generale nella Laguna settentrionale, permetterebbe a mio avviso di avanzare

³¹¹ Da LV45/1 vengono diversi frammenti ceramici, vasellame ed anfore risalenti al I-III d.C. L'area occupata dall'edificio LV47 ha invece restituito numerose tessere musive bianche e nere, frammenti anforici e di ceramica sigillata aretina (I d.C.). Più abbondante il materiale proveniente da un'ampia zona antistante l'edificio, dove giacevano in fitta concentrazione numerosi frammenti laterizi, anforacei e ceramici. Alcuni embrici recavano i bolli di Cesare, Claudio e Nerone.

³¹² Lungo il lato nordovest dell'edificio sono stati rilevati e in parte recuperati numerosi elementi lignei, posizionati in verticale e in orizzontale. Le analisi al C14 hanno permesso di fissare la data di abbattimento al 275 ± 60 a.C.

³¹³ Si tratta di una probabile struttura di marginamento ripale lunga circa 11 m, costituita da elementi lignei verticali e orizzontali. Gli esami radiometrici hanno stabilito un orizzonte compreso tra 840-980 d.C.

³¹⁴ CANAL 1998, pp. 61-63.

seri dubbi sull'attendibilità delle analisi di laboratorio, che, com'è noto, possono fornire valori falsati in presenza di acque inquinate.

Un altro esempio di tale schema tipologico viene anche dagli apparati di fondazione di un edificio scoperto nell'area di Malamocco e databile alla piena età imperiale (LV137). Anche in questo caso la costruzione mostra una pianta rettangolare (16 x 18 m) e presenta, questa volta sul lato ovest, una facciata porticata innalzata su quattro pilastri³¹⁵. Sembra piuttosto aleatorio proporre un'ipotesi di funzione per quella che sembra, in ogni caso, una sorta di edilizia seriale. Vale aggiungere comunque che l'omologante schematicità costruttiva unita alla sostanziale assenza di indicatori materiali di pregio e alla constatazione di una posizione topografica che sembra prediligere aree a spiccata vocazione marittima e mercantile, come lo Scanello e Malamocco, potrebbero indicare una destinazione in qualche modo connessa con l'economia portuale o con attività produttive la cui conduzione avrebbero richiesto una stretta vicinanza con l'elemento marino.



Figura 57 - Installazione su palafitta nei pressi di Pellestrina. Insediamenti come questo, legati allo sfruttamento delle risorse ittiche dovevano costellare la Laguna anche in età antica (da *Laguna* 1995).

³¹⁵ Sul lato nord si registra la presenza di un breve tratto di muratura ortogonale alla parete mancante. Il lato meridionale conserva ancora parte della muratura, che invece risulta completamente erasa a est, il versante più esposto all'impeto dei venti di bora e scirocco.

Secondo quanto segnala Canal, ancora oggi numerosi edifici di San Pietro in Volta, nei pressi di Malamocco, mostrano una facciata a 3 arcate rivolta verso ovest.

VII - LE STRUTTURE ARGINATE

PROBLEMI D'IDENTITA'

Nel noto passo di Strabone, a proposito delle paludi salmastre della *Venetia* costiera³¹⁶, si legge che, anche in quest'area, "come accade nel basso Egitto, si provvede all'irrigazione attraverso canali ed argini così il paese in parte viene prosciugato e coltivato, in parte è navigabile". Il geografo di Amasia conosce dunque l'esistenza di un'azione normatrice all'interno di un territorio dotato di caratteristiche morfologiche e idrografiche del tutto peculiari, forse accentuate, nella loro componente terrigena, dal concomitante verificarsi di una regressione marina che, secondo gli studiosi³¹⁷, raggiunse l'acme tra II secolo a.C. e I secolo d.C., aprendo nuovi possibili spazi all'antropizzazione e alla trasformazione dell'ambiente in *territorium*.

Il più tenace assertore di un'antica Laguna dominata da ampie superfici emerse e asservita *tout court* alla *regula* romana fu Wladimiro Dorigo, secondo il quale la notizia straboniana altro non sarebbe che l'attestazione delle grandi opere agrimensorie che, sul declinare del I secolo a.C., sfruttando l'opportunità di nuovi terreni riguadagnati alle acque, si sarebbero spinte fino ai cordoni litoranei³¹⁸.

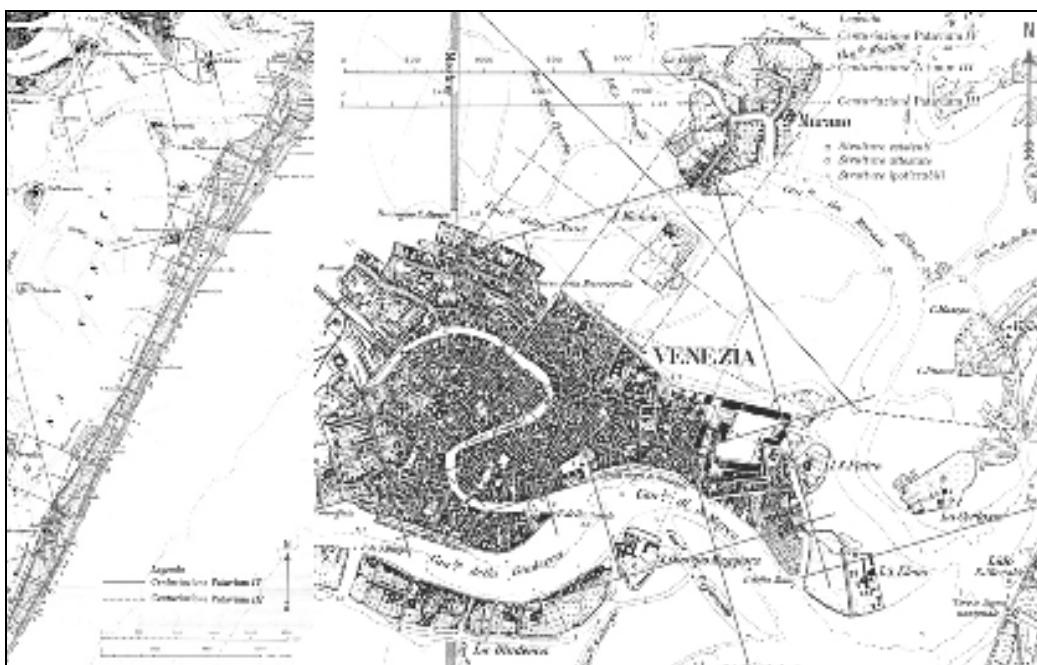


Figura 58 - Assi centuriati in Laguna secondo l'ipotesi di Dorigo (elaborazione da DORIGO 1983).

Quella del Dorigo è stata e rimane una posizione controcorrente e, agli occhi della comunità scientifica, una vera e propria provocazione. Un simile assetto territoriale è smentito, del resto, dalle stesse fonti letterarie e, in particolare, dagli studi geomorfologici e sedimentologici recenti, che hanno messo a fuoco una realtà

³¹⁶ STRABO, V, 1, 5-8.

³¹⁷ CANAL *et alii* 2001.

³¹⁸ DORIGO 1983, pp. 81-125; 1994, cc. 83, 89; 1995, pp. 140-142. Lo studioso giustifica il silenzio di Livio, in quanto tali sistemazioni agrarie avrebbero avuto luogo solo successivamente la stesura del X libro e, dunque, in piena età augustea.

ambientale antica senz'altro mutata rispetto alla conformazione fisiografica odierna, ma ben inquadrabile in quelli che sono i tratti essenziali e riconosciuti di un ambiente lagunare, dotato di un tessuto morfologico e idrografico che sarebbe, dunque, incompatibile con l'attuazione di estese sistemazioni agrarie e che si presterebbe semmai ad altre forme di sfruttamento delle risorse territoriali (pesca e allevamento del pesce, estrazione del sale, portualità, ecc.).

Dunque, nè un'antica Laguna centuriata, ma nemmeno "un luogo deserto, disabitato e palustre ...", secondo le laconiche e desolanti parole di Costantino Porfirogenito³¹⁹. I dati archeologici, pur nella loro frammentarietà, sembrano, infatti, indicare la presenza di una serie di opere di regimazione e bonifica che si inseriscono nel tessuto lagunare in continuo antagonismo con l'instabilità dell'elemento naturale. Si tratta, in particolare, di strutture arginate, difese spondali e di altre opere infrastrutturali di difficile riconoscimento e contestualizzazione nel quadro complessivo di una fisionomia ambientale e topografica profondamente mutata nel corso dei secoli.

Secondo alcuni studiosi, non è da escludere che tali strutture potessero ricoprire molteplici funzioni; un'ipotesi che la celebre e controversa definizione di "argino-strada"³²⁰ conteneva già *in nuce*. Una molteplicità di significati che potrebbe essere giustificata dalla volontà di ottimizzare gli interventi infrastrutturali nel contesto di un ambiente multiforme, in cui la stessa *natura loci* ben si prestava alla contemporanea conduzione di attività differenti.

Da questo punto di vista, il termine "argine", abbondante in letteratura, assumerebbe un valore del tutto generico, basato su analogie di tipo morfologico/strutturale apparentemente insufficienti a spiegare una molteplicità di contesti, che non può essere ricondotta pedissequamente all'interno uno schema univoco e precostituito.

Alla luce di ciò, ogni tentativo di comprensione degli orizzonti funzionali e del significato storico di queste presenze, deve passare necessariamente attraverso l'analisi di specifici parametri costruttivi (tecniche, materiali, articolazione), topografici (distribuzione, orientamento, prossimità) e cronologici.

Una prima, superficiale, distinzione può essere effettuata tra strutture costituite da un duplice paramento, qui denominate "strutture arginate in gabbia lignea", e apprestamenti dotati di un unico fronte marginato, interpretabili come difese spondali. Tale discriminazione, tuttavia, non è sempre attendibile, in quanto può dipendere dal diverso grado di conservazione del supporto ligneo, il più esposto ai processi degenerativi propri dell'ambiente salmastro. E' noto inoltre il caso in cui paramento e materiale di colmata, pur essendo in evidente contiguità, non mostrino una connessione fisica diretta. In questi casi, l'interpretazione può essere coadiuvata dall'analisi di altri indicatori, come il tipo di materiale impiegato nella colmata, la sezione media dei pali, le dimensioni complessive o la collocazione topografica.

STRUTTURE ARGINATE E CRONOLOGIA

Quello della datazione è un problema che riguarda tutti i siti archeologici lagunari, ma si manifesta in maniera più evidente in presenza di strutture arginate³²¹.

I rilievi e le analisi condotti su questi particolari contesti, costituiti da elementi lignei associati a materiali di risulta, hanno riscontrato piuttosto frequentemente l'esistenza di una discrepanza cronologica tra componente fittile, inquadrabile solitamente tra I e IV

³¹⁹ COST PORPH., *De amm. imp.*, 28.

³²⁰ Cfr. CANAL 1998.

³²¹ Cfr. CANAL 1998; CAPULLI *et alii* 2008.

secolo d.C., e struttura lignea di contenimento. Nei 24 casi in cui sono stati eseguiti esami radiometrici e/o dendrocronologici, più di un terzo dei campioni lignei ha infatti fornito datazioni che oscillano tra V e VII secolo d.C.³²² e sporadicamente si spingono fino al IX e all’XII secolo³²³. Più circoscritto, ma ugualmente significativo, appare il caso in cui pali e tavole sono risultati assai più antichi dei reperti ceramici e laterizi ai quali erano associati³²⁴. Nei rimanenti rilievi è stata, invece, registrata una sostanziale concordanza cronologica tra le due classi di materiale.

Ben noto è il problema legato all’attendibilità delle radiodatazioni nel contesto ambientale della Laguna Veneta³²⁵, in cui l’inquinamento da idrocarburi può essere causa di datazioni aberranti. Tuttavia, nonostante la mancanza di una datazione sistematica delle strutture lignee, che in molti casi potrebbe rivelarsi dirimente, la ricorrenza statistica di questi riscontri, unita alla relativa omogeneità delle cronologie fornite, molte delle quali calibrate attraverso le curve dendrocronologiche, sembrano convalidare i risultati complessivi delle analisi di laboratorio.

Ora, ammessa la validità degli esami radiometrici, si dovrà ipotizzare o che in età tarda siano state realizzate strutture lignee con l’impiego pressoché integrale di materiale di risulta più antico³²⁶ ovvero che opere di questo tipo, già esistenti in età imperiale, siano state successivamente oggetto di ristrutturazioni e restauri con la messa in opera di nuove palificazioni.

Entrambe le ipotesi introducono elementi di incertezza e di perplessità. Nel primo caso risulterebbe quantomeno singolare l’assenza, nell’insieme del materiale ceramico, di elementi coevi alle componenti lignee, rendendo improbabile una costruzione medievale *ex novo*; mentre nella seconda eventualità sembrerebbe alquanto anomala la netta distinzione tra le due finestre cronologiche, senza che siano stati rilevati degli indicatori, ancorché labili, che permettano di riconoscere un’evoluzione cronologica all’interno delle singole classi di materiale e che confermino l’avvenuto utilizzo delle strutture in epoca tarda.

Lo stato di conservazione parziale di tali costruzioni, spesso limitato alla sola porzione basale, con relativa perdita per erosione meccanica degli strati superficiali di più recente formazione, potrebbe contribuire a spiegare la difficoltà di individuare all’interno di questi contesti chiari indicatori di una linea evolutiva.

Esistono, tuttavia, particolari situazioni di conservazione che hanno consentito una lettura più coerente e organica del *record* sepolto, senza che per questo venissero meno i numerosi interrogativi che storicamente questo tipo di presenze suscita. L’analisi di alcune strutture rinvenute lungo il lato lagunare dell’isola di Sant’Erasmo³²⁷ (fig. 59), ad esempio, ha permesso di chiarire come la discrepanza cronologica tra le due compagni materiali difficilmente possa essere attribuita, in questo caso, a interventi di restauro di una struttura più antica, vista la frequente presenza, nel medesimo livello indisturbato, di materiali laterizi e ceramici appartenenti ad età diverse³²⁸. Gli stessi autori individuano nel carattere apparentemente provvisoriale degli apprestamenti,

³²² Cfr. LV69, Madonna del Monte; LV92-96, Sant’Erasmo; LV124, San Servolo.

³²³ Cfr. LV66 e LV67 di Burano. Nel caso del cosiddetto Argine Passaora (LV142, Sant’Erasmo) l’intervallo è compreso tra I-II e XIII-XVII secolo d.C.

³²⁴ Cfr. LV74 e LV76 di Burano.

³²⁵ D’AGOSTINO, MEDAS 2005, p. 47.

³²⁶ Quella del reimpiego è una prassi che, come è noto, rientra pienamente nei canoni tardoantichi e altomedievali, nonostante vada rilevato come, contrariamente a quanto accade in altri nuclei storici, nell’edilizia veneziana di età medievale e moderna il fenomeno sia pressoché assente.

³²⁷ Cfr. nota 7.

³²⁸ CAPULLI *et alii* 2008, p. 352.

incompatibile con l'ipotesi di una manutenzione prolungata nel tempo, e nell'omogeneità cronologica degli elementi lignei, che renderebbe improbabile la sostituzione della sola componente lignea in un unico intervento di ristrutturazione, ulteriori indicatori, a mio avviso meno convincenti, a favore di una cronologia altomedievale.

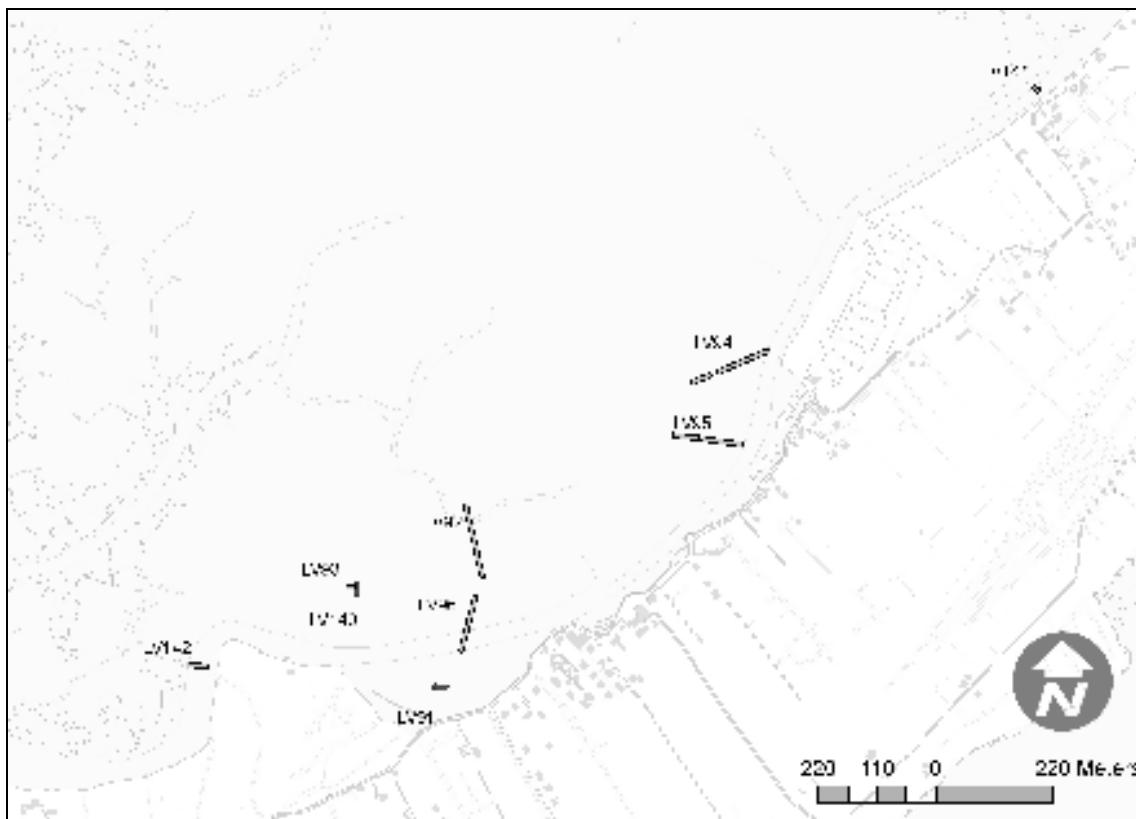


Figura 59 - Le strutture arginate in gabbia lignea rinvenute sul margine lagunare dell'isola di Sant'Erasmo (in rosso: età tardoromana; in grigio: cronologia incerta).

Due distinte fasi costruttive, una di età imperiale e una tardoantica, potrebbero invece aver scandito la realizzazione di una serie di marginamenti di riva che dovevano proteggere dai venti di bora il margine nord-orientale dell'isola di San Francesco del Deserto (LV145-LV149). I resti ceramici, impiegati come di consueto in associazione ad un paramento ligneo, sono infatti riferibili nel complesso a due orizzonti cronologici piuttosto circoscritti, uno di I-II d.C. e uno di V-VI d.C., quest'ultimo coevo alle palificazioni³²⁹.

Altre situazioni di discordanza cronologica nelle componenti d'insieme sembrano, invece, riconducibili con maggiore affidabilità a contesti di continuità, riscontrabile a livello strutturale e/o topografico. Ne è un esempio particolarmente significativo il sito LV126 presso l'isola di Poveglia, in cui a materiale fittile databile tra I-V d.C. sono associate palificazioni distinte in due finestre cronologiche, una di IV-II secolo a.C.,

³²⁹ La dislocazione delle strutture, solidali con le geometrie della riva attuale, e la prossimità ad altre strutture simili in sistema datate all'età medievale, sono indizi che giocano a favore di una costruzione tarda con l'impiego di materiali provenienti da siti diversi. Analisi dendrocronologiche su campioni lignei prelevati da LV145 e LV148 hanno permesso di accertare la contemporaneità dei pali con almeno due fasi di abbattimento avvenute in due anni successivi (cfr. ASA, NAUSICAA, rell. nn. 714; 913).

un'altra di VII-VIII secolo d.C.³³⁰, o quello in Campo Borgoloco Pompeo Molmenti, a Venezia (fig. 60), dove tre strutture lignee ravvicinate e sub-parallele, due delle quali certamente riferibili a marginamenti spondali, hanno restituito rispettivamente datazioni comprese tra VIII-III secolo a.C. (LV121/1), IV-VI secolo d.C. (LV121/2) e VIII-X secolo d.C (LV121/3)³³¹.

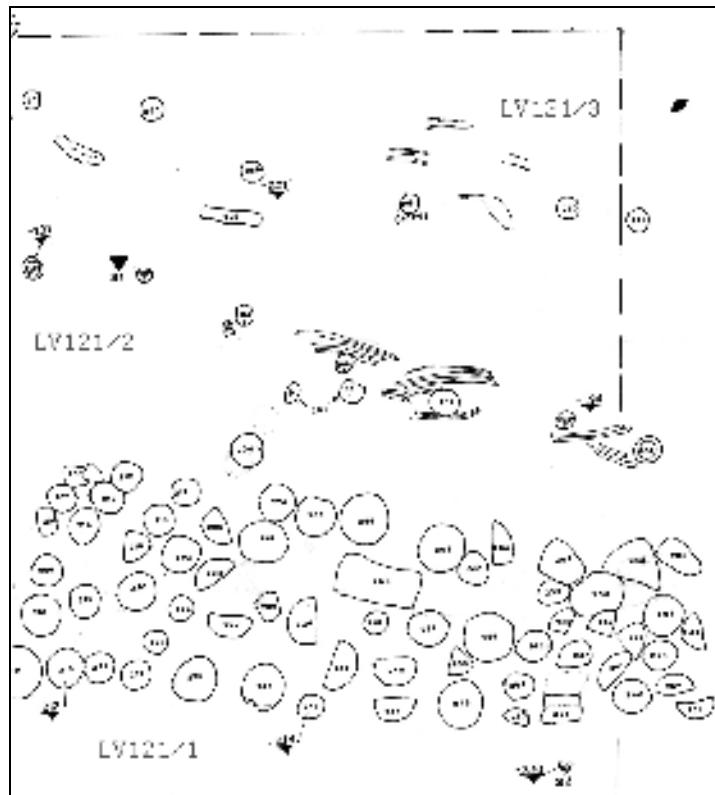


Figura 60 - Le tre strutture lignee rinvenute in Campo Borgoloco Pompeo Molmenti a Venezia (da ASA, NAUSICAA, modificato).

Un forte *gap* cronologico tra tavole (VII-IX d.C.) e pali (173-194 d.C.)³³², coevi al materiale ceramico e laterizio (I-II d.C.) con il quale si trovano peraltro in stretta relazione, caratterizza anche i resti di una probabile struttura di collegamento tra Burano

³³⁰ Presso il lato nordest dell'isola, nelle immediate vicinanze della sponda attuale, anche oggi la più esposta all'erosione dei venti di bora, è stata individuata una struttura orientata nord-sud e realizzata in pali di ontano (IV-II secolo a.C.), allineati in fronte compatto, che trattengono materiale eterogeneo. A ovest della palificata si rinvengono altri elementi infissi di dimensioni minori disposti in maniera irregolare (VII-VIII secolo d.C.). La struttura originaria sarebbe stata costituita dalla sola palificata in ontano e in un secondo momento sarebbe stata realizzata la colmata con frammenti di ceramica fine e laterizi. All'età medievale risalirebbe, infine, un intervento strutturale con l'aggiunta di pali di rovere.

³³¹ Si tratta con ogni probabilità di 3 interventi differenti di protezione spondale avvenuti a distanza di secoli l'uno dall'altro, come sembrano confermare gli esami radiometrici, che nel caso dell'episodio più tardo troverebbero riscontro nel materiale ceramico associato. Sarebbe avvenuto, in sostanza, un progressivo spostamento verso nord di una riva presso un margine di barena. Le indagini geognostiche indicano, infatti, che tra - 2,37 e - 1,92 l.m.m. nell'area si impone una barena nei pressi di un canale direttamente collegato con il mare.

³³² La prima datazione è calibrata, la seconda è invece risultato della sola lettura dendrocronologica.

e Mazzorbo (LV66)³³³, prodromo forse del *Ponte Longo*, costruito alla metà del Seicento per congiungere le due isole³³⁴.

Vale inoltre ricordare che la discrepanza cronologica tra componenti strutturali sembra essere frequente in contesti di questo tipo, come nell'area di Kopilice, piccola località rivierasca ad est di Trogir (Baia di Kaštela, Dalmazia centrale), che ricorda da vicino, per strutture e contesto, alcune installazioni della Laguna di Venezia. In una zona di diaframma tra mare e terraferma, nota soprattutto per gli impianti salinari di età medievale, recenti indagini archeologiche, corredate da analisi radiometriche, hanno potuto constatare la compresenza di materiali lignei datati al IV e al VII-VIII secolo d.C., in un intreccio di persistenze e innovazioni³³⁵.

Questi ed altri esempi³³⁶ verrebbero in sostanza a delineare una presenza di lungo periodo, con cesure e riprese successive, che doveva trovare giustificazione nel ruolo logistico e/o strategico assunto da specifiche aree lagunari, presso le quali sarebbero stati costruiti, in età romana o in epoche precedenti, infrastrutture e apprestamenti vari che, anche a distanza di tempo, sarebbero stati oggetto di recupero, ancorchè parziale, o di completa riedificazione. Sembra essere questo, ad esempio, il caso del grande edificio portuale localizzato in prossimità di Malamocco (LV130/1-2), databile alla piena età imperiale (cfr. *infra*), le cui origini sono forse ravvisabili nelle strutture lignee di fondazione attribuite alla seconda età del Ferro, probabili tracce di quel grande porto che nel 302 a.C. vide il passaggio della flotta spartana di Cleonimo diretta, in cerca di bottino, verso l'entroterra di *Patavium*³³⁷.

Un destino di continuità che, del resto, non appartiene solo all'età antica, ma è condiviso anche da molte strutture di difesa e bonifica di età medievale e moderna, tre le quali si segnala un marginamento spondale rinvenuto sul versante settentrionale dell'isola di San Francesco del Deserto, utilizzato per almeno 500 anni, tra XII e XVII secolo³³⁸.

BONIFICARE, CONTERMINARE, PROTEGGERE

Fin dagli inizi dell'antropizzazione delle aree lagunari che dovevano espandersi, senza soluzione di continuità, lungo la fascia litorale compresa tra Grado e Ravenna³³⁹, gli sforzi dell'uomo furono rivolti, anzitutto, all'adeguamento degli spazi naturali a disposizione e al contrasto della variabilità morfo-idrografica che ne metteva a rischio l'integrità. L'intrinseca fragilità delle piattaforme barencole determinò, infatti, la

³³³ Nella palude che separa Burano e Mazzorbo sono state individuate 4 aree distanziate tra loro una decina di metri e facenti parte di un'unica struttura sviluppata per circa 40 m e realizzata in pali e tavole associati a laterizi. La discontinuità della struttura si spiega probabilmente con interventi diluiti nel tempo di dragaggio dei canali. Altra ipotesi per spiegare la discontinuità potrebbe essere nell'interpretare le zone a, b, c come base di pilastri di sostegno per una passerella sopraelevata. Ciò sembra plausibile vista la cadenza abbastanza regolare delle concentrazioni di materiali. Lo strato interessato dalla presenza di materiali è circondato alla stessa quota da un sedime particolarmente compatto, tipo suolo. Probabilmente il collegamento risale al II d.C. La discrepanza tra pali e tavole si accorderebbe con il periodo di ingressione marina (IV-VI d.C.), che avrebbe reso inagibile il camminamento, riattivato solo nel VII secolo con la collocazione di tavole, in seguito ad una nuova regressione delle acque.

³³⁴ CANIATO 1988, p. 188.

³³⁵ RADIĆ ROSSI 2008, p. 294, nota 46.

³³⁶ Cfr. la zona della Barena del Vigno - Sette Soleri in DORIGO 1995; CANAL 1998.

³³⁷ LIV., X, 2.

³³⁸ ASA, NAUSICAA, rel. n. 791.

³³⁹ Cfr. *supra*.

necessità di preservarne la praticabilità con interventi di consolidamento e protezione dall'avanzata delle acque in un contesto, come quello altoadriatico, in cui si registrano le più alte escursioni di marea di tutto il Mediterraneo³⁴⁰.

La bonifica delle barene, attuata tramite riporti successivi di terreno e macerie, è attestata soprattutto in regime di trasgressione marina, con la logica finalità di mantenere un franco altimetrico ottimale tra quota di frequentazione e livello delle acque, creando nuovi, sempre più alti, piani di calpestio³⁴¹.



Figura 61 - Paesaggio di barena in Laguna nord durante una fase di alta marea.

Non è strano dunque che, per quanto riguarda il periodo romano, le attestazioni archeologiche riferibili a questa prassi siano particolarmente consistenti in età tardoantica quando, sotto una forte spinta eustatica, che raggiungerà l'acmé nel corso del VI secolo³⁴², l'instabilità idrografica doveva costituire un serio pericolo per la sopravvivenza stessa degli insediamenti lagunari. Le stratigrafie di Torcello precedenti l'impianto del complesso ecclesiastico di Santa Maria Assunta (VII secolo) mostrano, infatti, un periodico e costante rialzamento delle superfici calpestabili a partire dal IV secolo con lo sviluppo di un'attività insediativa che, grazie a questi espedienti, aveva potuto prolungarsi anche nei due secoli successivi³⁴³.

Contestualmente alle attività di imbonimento, le esili superfici emerse dovevano essere poi “munite” e protette dall’azione erosiva del moto ondoso. I margini di barena più esposti alle onde di vento venivano, infatti, consolidati con la realizzazione di paramenti lignei di vario tipo, che trovano largo impiego nel mondo romano³⁴⁴. L’eventuale vacuo tra il nuovo fronte di riva e il margine naturale di barena poteva essere costipato con uno

³⁴⁰ ANTONIOLI *et alii* 2008, p. 46.

³⁴¹ Dal confronto del valore dei riporti con il livello medio del mare si rileva una costanza relativa degli spessori di ricarica, nell’ordine di 30-40 cm (CANAL 1998, p. 18).

³⁴² CANAL *et alii* 2001.

³⁴³ Adriatica 2003, p. 37.

³⁴⁴ Cfr. FRASSINE 2006-2008.

scarico di materiale laterizio e ceramico misto a terreno, secondo una consuetudine riscontrabile in Laguna e nell'immediato entroterra anche nelle difese ripali moderne³⁴⁵. Limitandoci a considerare i contesti di sicura datazione³⁴⁶, va tuttavia registrata l'assoluta esiguità di attestazioni archeologiche lagunari riferibili a interventi di *munitio riparum* anteriori al IV secolo d.C. Una possibile spiegazione risiede probabilmente nella connaturata deperibilità delle componenti materiali utilizzate, in un ambito di conservazione decisamente ostile che può averne accelerato il degrado.

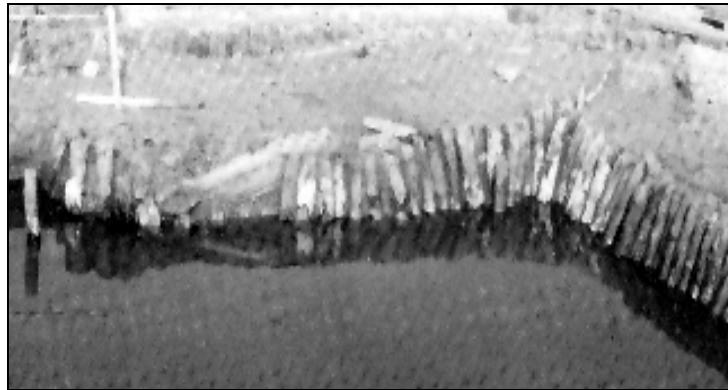


Figura 62 - Un tratto della palificata nella darsena di Corte Cavanella (da SANESI MASTROCINQUE 1985).

Un sistema di pali confitti ad andamento semicircolare, individuato a circa 3 metri di profondità dal medio mare presso l'area archeologica di Barena del Vigno (LV106), a poca distanza da Altino, doveva proteggere dall'erosione la sponda di un canale lagunare che, in base alle analisi al radiocarbonio eseguite sugli stessi elementi lignei, dobbiamo supporre intensamente frequentato tra I e II secolo d.C., forse proprio in direzione della città ai bordi della Laguna.

La palificata sembra essere il sistema di delimitazione spondale più semplice ed economico, giustificando così la sua ampia diffusione in area veneta. Tale soluzione è ben attestata, ad esempio, nell'articolato insediamento di Corte Cavanella (Loreo)³⁴⁷, dove una fitta palizzata delimitava il perimetro della piccola darsena coperta (fig. 62), databile alla metà del I secolo d.C., e le rive del canale artificiale che, con breve tratto, metteva in comunicazione lo stesso bacino con un alveo fluviale³⁴⁸ collegato al corso dell'Adige.

Accanto alla palificata semplice, sono note anche soluzioni più elaborate costituite da paramenti a tecnica mista. Rientra in questo novero, ad esempio, la struttura realizzata

³⁴⁵ Presso Valle Zappa (Laguna sud) è stato individuato un tratto di una vecchia conterminazione barenale rappresentata da pali lignei di diametro compreso tra 12-15 cm ormai fortemente erosi associati a materiale edilizio contemporaneo, presumibilmente disposto, lungo il margine della vecchia barena, allo scopo di rafforzare la palizzata lignea di contenimento e di rallentare l'erosione del tessuto barenoso, in un tratto probabilmente più esposto all'azione del moto ondoso (cfr. ASA, NAUSICAA, rel. n. 804).

³⁴⁶ Come abbiamo già avuto modo di vedere (cfr. *supra*), le strutture arginate, e in particolare i marginamenti di riva, mostrano con frequenza incongruenze cronologiche, anche molto pronunciate, tra compaginazioni lignee e fittile. In certi casi, proporre una cronologia di riferimento può diventare proibitivo.

³⁴⁷ SANESI MASTROCINQUE 1985, pp. 15-16.

³⁴⁸ Le stesse rive del fiume secondario erano protette da una sistemazione di pali disposti, però, in senso orizzontale e associati ad un costipamento in materiale edilizio di recupero. Due palificate parallele contenevano, inoltre, le pareti ravvicinate di una fossa realizzata in una fase precedente alla darsena e datata tra l'età augustea e la metà del I secolo d.C.

in pali e tavole verticali (LV45/2), che doveva fungere da punto di approdo per le necessità di un modesto edificio databile tra I e III secolo d.C. (LV45/1), le cui fondazioni sono state intercettate, sotto barena, presso l'area dello Scanello (fig. 63).

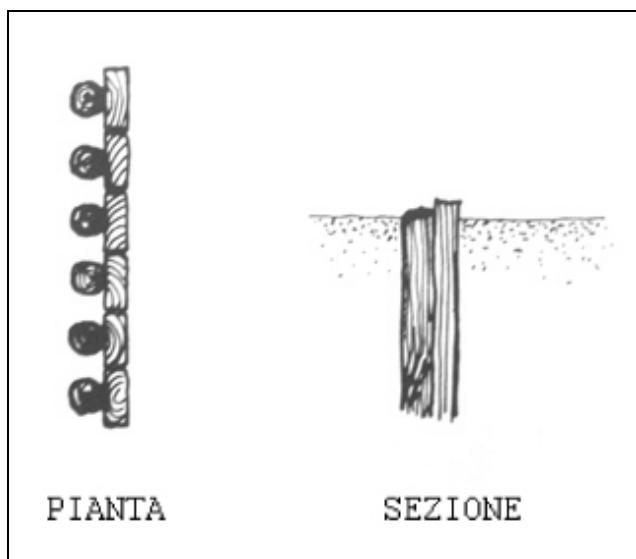


Figura 63 - Esempio di *munitio riparum* in pali e tavole verticali (LV45/2) dall'area dello Scanello, Laguna nord (da DORIGO 1983, modificato).

L'impiego di assi, collocati prevalentemente in senso orizzontale, è piuttosto comune, in associazione a palificate di sostegno, nelle strutture di riva di numerosi siti costieri. Ne abbiamo svariati esempi lungo le sponde poco profonde della baia di Kaštela³⁴⁹, tra cui spiccano l'imponente costruzione lignea ad andamento lineare rinvenuta nei dintorni di Trstenik (Kaštel Sućurac)³⁵⁰ e le paratie lignee di un'antica canalizzazione lunga quasi 120 m scoperta nell'area di Kopilice (Trogir)³⁵¹ (fig. 64). Sistemazioni di questo tipo sono attestate, inoltre, presso importanti siti portuali e in particolare a Marsiglia, dove le banchine del porto romano, in prossimità delle quali sono state messe in luce importanti tracce di attività navale, erano delimitate e protette da un paramento di tavole orizzontali bloccate da elementi infissi a distanza regolare³⁵² (fig. 65). Uno schema costruttivo che, in questo contesto, non è certo espressione di una portualità minore, e del resto lo si ritrova in associazione a soluzioni architettoniche monumentali, come nel caso della porta-canale di Altino (I secolo d.C.)³⁵³.

³⁴⁹ RADIĆ ROSSI 2008.

³⁵⁰ La costruzione è formata da tavole lignee sovrapposte di taglio e fiancheggiate da pali di varie dimensioni disposti in modo irregolare da ambedue i lati delle tavole. Sul lato ovest, nel punto in cui la struttura gira ad angolo retto, era stato preddisposto un rinforzo con il materiale di un'imbarcazione intenzionalmente affondata conservatasi per una lunghezza di circa 12 m.

³⁵¹ Altre costruzioni simili sono state segnalate presso Pantan, a 3 chilometri da Trogir.

³⁵² HESNARD 2004, pp. 11-13. La struttura indagata in piazza Jules Verne va messa in relazione con la sistemazione del porto avvenuta dopo la caduta della città nel 49 a.C. Sono stati individuati anche i segni del dragaggio della darsena.

³⁵³ TIRELLI 1993, pp. 41-44.

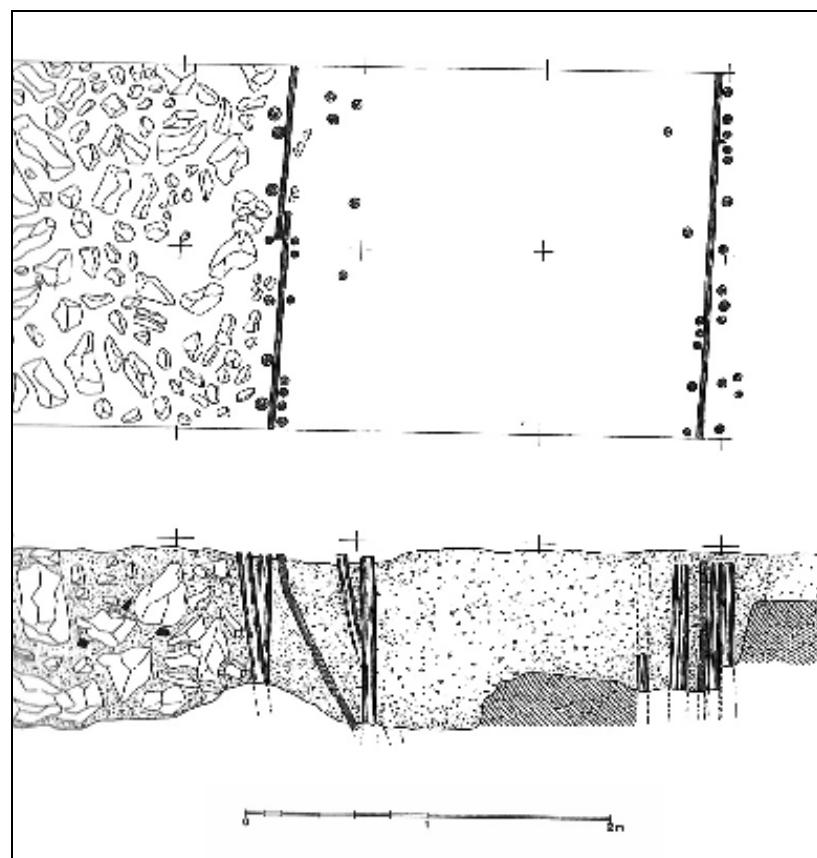


Figura 64 - Planimetria (in alto) e sezione di un tratto del canale marginato di Kopilice (da RADIĆ ROSSI 2008, modificato)



Figura 65 - Le strutture della banchina portuale di Marsiglia messe in luce in piazza Jules Verne (da HESNARD 2004).

In luogo del tavolato è noto, in Laguna, anche l'utilizzo di tegole ad alette³⁵⁴ disposte in verticale e fissate da pali, come rilevato, ad esempio, nella struttura LV74 presso la Palude Santa Caterina di Burano (fig. 66), che doveva difendere dall'erosione un'area anticamente emersa, già denominata Vigne Perse, identificabile con l'orizzonte di suolo, particolarmente compatto e resistente alla perforazione, intercettato tramite indagini penetrometriche alla profondità di 1,7 m dal Comune marino³⁵⁵.

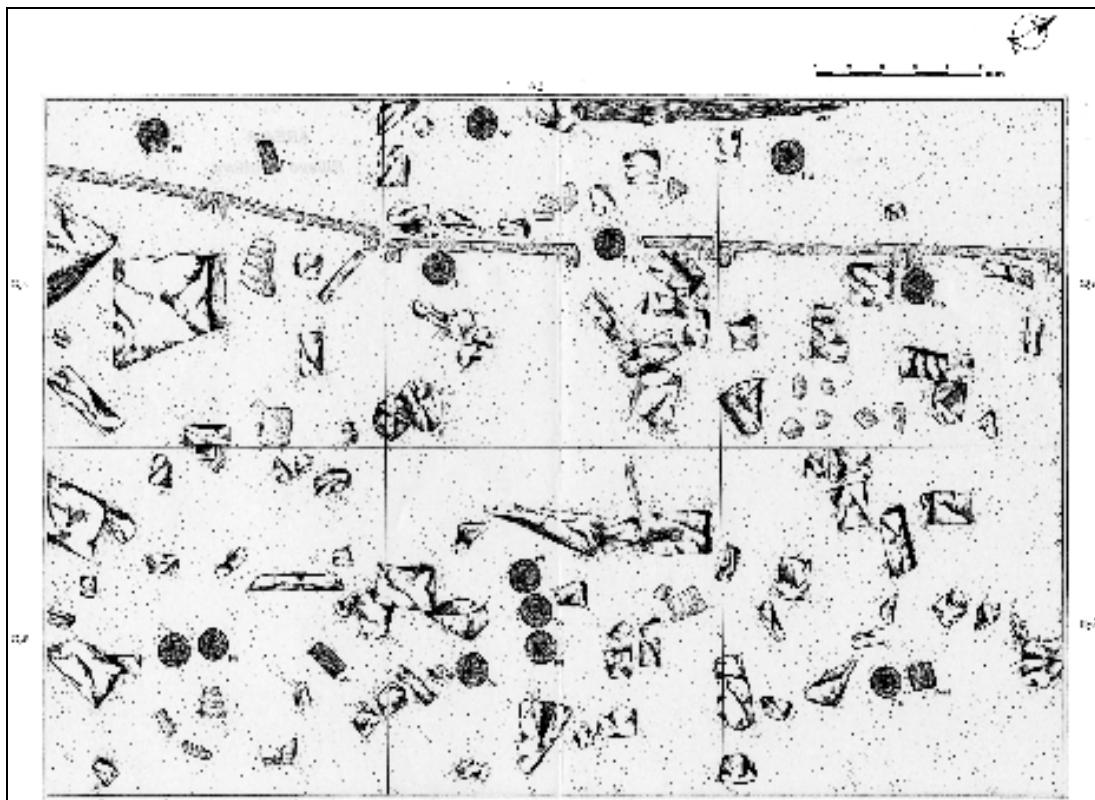


Figura 66 - Probabile marginamento di riva rinvenuto presso la Palude Santa Caterina di Burano (LV74). In luogo delle tavole sono impiegate tegole ad alette, appositamente sagomate e tenute in posto da pali infissi (da ASA, NAUSICAA).

In questo caso, gli elementi lignei di supporto³⁵⁶, si sviluppavano lungo due allineamenti pressoché paralleli, uno in corrispondenza della fila di embrici, un secondo a circa 1,2 m di distanza. Lo spazio di colmata era costipato con un sedime limo-argilloso misto a materiali eterogenei, che doveva conferire al tutto una solida compattezza.

Nel consolidamento delle sponde appare altrettanto caratteristico l'impiego di un intreccio di ramaglie sottili, i cosiddetti *volparoni*, ancorate al terreno tramite l'infissione di pali di modesta sezione (fig. 67).

Cassiodoro, nell'assai conosciuta epistola ai tribuni della *Venetia*, ne ricorda l'estrema diffusione in Laguna, secondo quella che nel VI secolo appare una prassi consolidata,

³⁵⁴ Gli embrici impiegati nel marginamento furono collocati in modo da presentare le "alette" rivolte a est, tutte accorciate di circa 10 cm.

³⁵⁵ Gli embrici infissi per solo 35 cm, i pali di piccolo diametro e il riempimento quantitativamente limitato portano a escludere che si tratt di un argine o di un camminamento. La struttura, indagata per circa 40 m, corrisponde in foto aerea ad alcune tracce ad andamento lineare con direzione ovest-sudovest-est-nordest.

³⁵⁶ L'essenza prevalente è il rovere, ma sono documentati anche olmo e carpino.

erede di un'antica tradizione locale³⁵⁷. Risale infatti al II secolo d.C. la sistemazione spondale a *volparoni*, correlata ad un piano di calpestio grossolanamente pavimentato, rinvenuta presso l'isola di San Lorenzo di Ammiana (LV19/A). Si tratta, con ogni probabilità, di una riva di canale, attrezzata per trarre in secco le imbarcazioni, attiva fino alla fine del III secolo, quando la stratigrafia antropica si interdigita con le tracce inequivocabili di un'ingressione marina. L'intera sequenza è, infatti, sigillata da uno strato di *bittium reticulatum*, esito di un drastico cambiamento ambientale che, con una fase mareale ingressiva, comporta, agli inizi del IV secolo d.C., l'abbandono del sito.

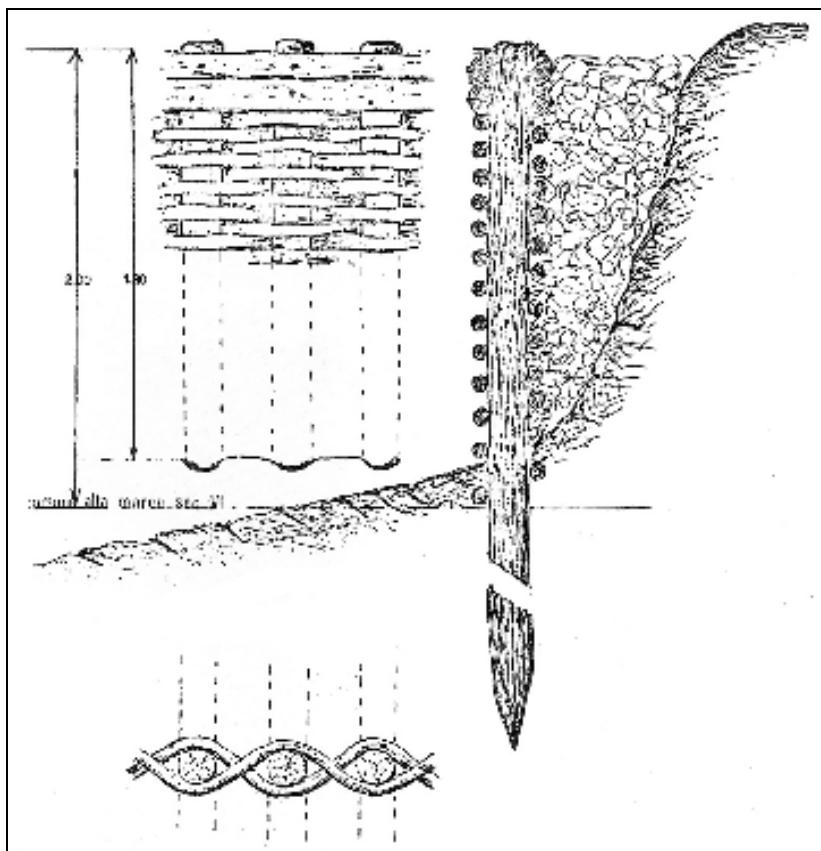


Figura 67 - La tecnica di protezione degli isolotti lagunari descritta da Cassiodoro (da *Geomorfologia* 2004).

La precoce struttura di San Lorenzo rimane, in ogni caso, un'eccezione. Le altre testimonianze di marginamenti di riva in *volparoni*, in accordo con la menzione di Cassiodoro, risalgono, infatti, all'età tardoantica. Tra queste, vanno ricordate le strutture di IV-VI secolo messe in luce a Venezia presso il campo Borgoloco Pompeo Molmenti (LV121/2) e le difese spondali (LV144) indagate nell'isola di San Francesco del Deserto, sede di un piccolo convento francescano già dalla metà del XIII secolo.

³⁵⁷ CASSIOD., *Variae*, XII, 24, 4: *Viminibus enim flexilibus illigatis terrena illic soliditas aggregatur et marino fluctui tam fragilis munitio non dubitatur opponi.*

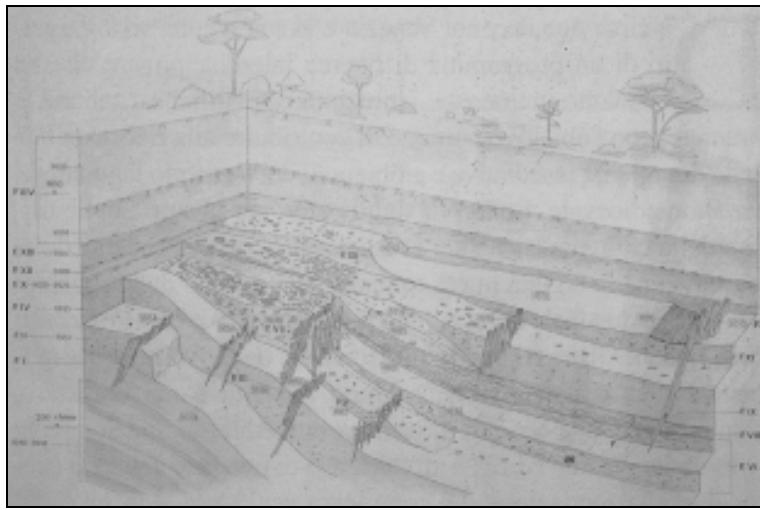


Figura 68 - Ricostruzione assonometrica delle sequenzestratigrafiche di San Francesco del Deserto (da *Adriatica* 2003).

Proprio sotto le fabbriche dell'edificio religioso, tra IV e V secolo, un margine di barena parzialmente sommerso fu bonificato con successivi riporti di materiale e la sponda venne potenziata con uno scarico di laterizi e anfore a ridosso di un doppio allineamento di pali collegati tra loro da tavole e ramaglie. Questo fu solo il primo di una serie di interventi di innalzamento e protezione, che rappresentano l'estremo tentativo di mantenere in vita un luogo ormai altamente instabile, che la progressiva avanzata delle acque renderà inabitabile attorno alla fine del VI secolo³⁵⁸ (fig. 68).

Al medesimo orizzonte cronologico vanno riferite anche le evidenze rilevate a Torcello presso la chiesetta dedicata a San Marco (LV33), dove due rifacimenti di una riva in *volparoni* furono realizzati, a qualche decennio di distanza l'uno dall'altro, tra V e VI secolo d.C.³⁵⁹.

Attestazioni tarde, quindi, che tuttavia non inficiano l'ipotesi di un'origine più remota che farebbe di questi singolari sistemi di conterminazione autentiche espressioni di una cultura lagunare non marginale che ritroviamo, ad esempio, anche nelle strutture spondali messe in luce a Caorle³⁶⁰, costituite da due palizzate appaiate, la più esterna delle quali era stata consolidata con racemi lignei disposti secondo un fitto intreccio (fig. 69), ennesima testimonianza materiale di quell'antagonismo armonico, che a tratti sconfinava nell'integrazione, tra paesaggio antropico e morfologie variabili, di cui la *Venetia maritima* rappresenta il paradigma.

³⁵⁸ *Adriatica* 2003, p. 38.

³⁵⁹ Le condizioni ambientali nelle quali vennero realizzate queste arginature furono caratterizzate da un transito acqueo ad alta energia. Col mutare delle condizioni climatiche l'ambiente si trasformò gradualmente in palude con ristagno idrico e caratteristico proliferare di *Zostera Noltii*, durante una fase di probabile regressione. L'area che in precedenza ospitava il bacino venne successivamente colmata con un riporto alla fine del VII d.C. sopra cui poterono impostarsi nuovi livelli di frequentazione.

³⁶⁰ FOZZATI, TONIOLO 2001, pp. 84-85.

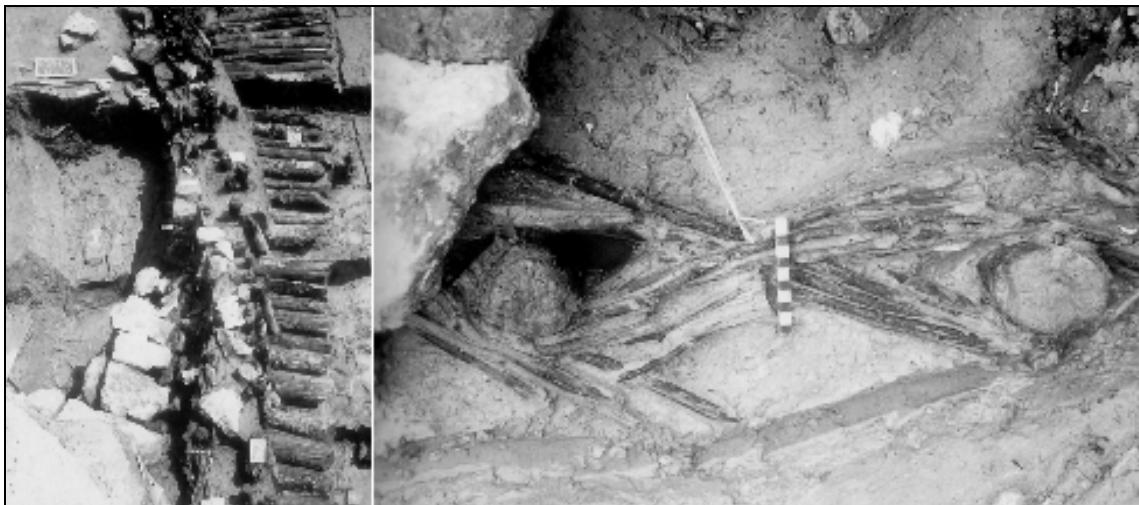


Figura 69 - La riva a *volparoni* di via Roma a Caorle (elaborazione da FOZZATI, TONIOLI 2001).

NECESSITÀ DELL'ARTIFICIO

La conterminazione delle rive, nelle sue varie declinazioni, poteva configurarsi anche come un intervento di risanamento di più ampio respiro, volto all'acquisizione di nuovi spazi praticabili ai danni dell'elemento acquatico, assumendo così il significato primitivo di una tecnologia fondante, piuttosto che variante³⁶¹. Il sistema prescelto è quello della bonifica per colmata. Uno degli esempi più antichi, risalente al V-VI secolo, è stato individuato a Venezia presso l'ex Cinema San Marco (LV120), poche centinaia di metri a ovest dagli edifici delle Procuratie (fig. 70). Su uno strato limosabbioso grigiastro deposto in ambiente lagunare, era stata installata una struttura lignea in *volparoni* collegata alla base ad un livello di canne e giunchi palustri sovrapposti e incrociati (*strame*), sopra il quale una sequenza di fanghi lagunari spessa oltre un metro permise di innalzare la quota topografica al di sopra del livello di marea, con la formazione di una nuova sponda su cui si impostò un livello di spiaggia.

A prescindere dalle modalità costruttive e dalle finalità dei marginamenti, il largo impiego di componenti lignee ne rendeva opere adatte all'accostamento dei natanti, assecondando così la naturale vocazione portuale del comprensorio lagunare, che faceva di ogni insediamento un luogo di approdo, in un contesto in cui, secondo il suggestivo ricordo di Servio, tutte le attività economiche erano svolte dagli abitanti a bordo di piccole imbarcazioni³⁶².

³⁶¹ Sul medesimo principio fondativo dovevano basarsi anche le vaste *elevationi* promosse dalla Serenissima all'inizio del Trecento. La creazione di nuovi settori urbani mediante la bonifica integrale di zone in precedenza sommerso non era lasciata, infatti, alla libera iniziativa dei privati. Ogni *atterrazione* richiedeva specifiche concessioni, spesso rilasciate *per gratiam*, cioè per specifica volontà degli organi statali. Fu così, ad esempio, che, attorno al 1330, due negozianti delle Mercerie ottennero la licenza di bonificare le velme fra il monastero della Croce e l'isola di San Giorgio. La zona era stata prima di tutto delimitata da una palificata e successivamente era stata colmata con terreno di riporto fino a raggiungere una quota adeguata rispetto al livello delle acque (S. M. Angeli, Murano, b. 2).

³⁶² SERV., *Verg.*, *Georg.*, I, 262.

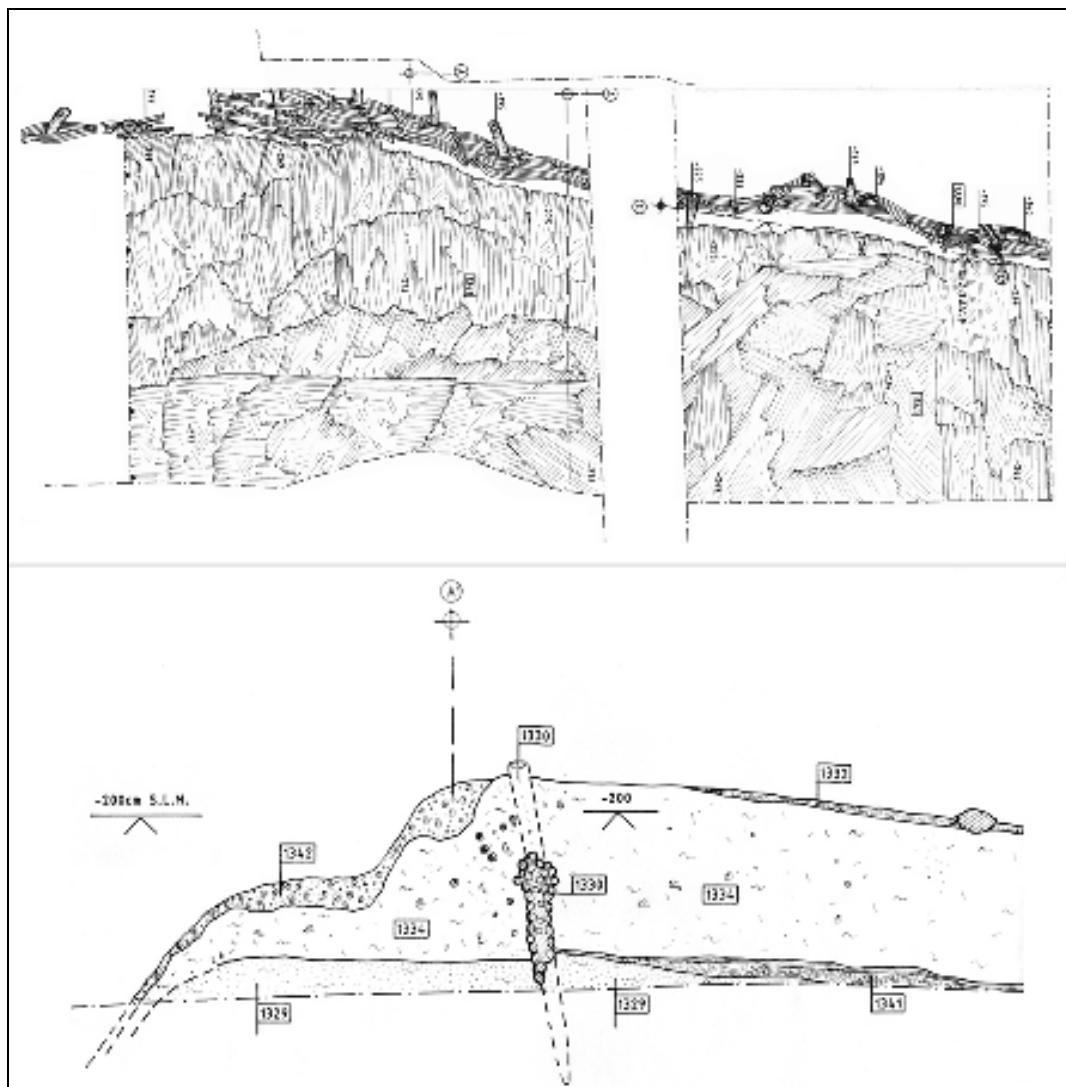


Figura 70 - Planimetria (in alto) e sezione della struttura di bonifica tardoantica LV120 (Venezia, ex Cinema San Marco). Nel profilo della sponda (in basso) si distinguono due gradini con circa 50 cm di dislivello, che potrebbero indicare i battenti dell'alta e della bassa marea. La sequenza doveva costituire il limite meridionale di un primitivo sistema di bonifica che si sviluppava verso nord (elaborazione da ASA, NAUSICAA).

L'uso del legno accompagnerà, infatti, la protezione delle rive fino all'età moderna, con sistemi di costruzione del tutto analoghi a quelli messi in atto nell'antichità. Ne è un esempio la cosiddetta "riva a palada", un sistema di marginamento molto comune in Laguna e in generale lungo i corsi d'acqua, che consiste in un allineamento di pali in serrata successione, alle spalle dei quali possono essere scaricati fanghi di risulta o materiali litici di pezzatura variabile, che preservano la riva dall'erosione del moto ondoso (fig. 71).

Per comprendere appieno il radicamento di tale tradizione, basti considerare che nella città di Venezia la costruzione di rive in materiale ligneo fu abrogata *ex lege* solo nel 1582. Tale provvedimento, che prevedeva l'obbligo per i privati di costruire rive e fondamenta in *piera cotta* su tutte le rispettive proprietà confinanti con rii e canali all'interno della città, si era reso necessario per evitare che la mancata manutenzione da parte dei proprietari potesse arrecare danno al pubblico transito lungo i canali³⁶³.



Figura 71 - Moderna palificata di conterminazione. La guaina sistemata tra i pali e i fanghi di colmata, per evitarne l'erosione, ricorda da vicino l'uso dello "strame" nella bonifica per colmata dell'ex cinema San Marco (foto archivio Magistrato alle Acque).

Funzionali ed economici, tali apprestamenti necessitavano, in effetti, di costanti manutenzioni e, in ogni caso, non erano destinati a durare a lungo, in quanto le palificazioni, indebolite dai processi degenerativi bio-chimico-fisici, particolarmente evidenti all'altezza della fascia intertidale, cedevano progressivamente sotto la spinta del carico retrostante fino al collasso. Poche decine di anni durarono, ad esempio, le rive realizzate dell'isola di Sant'Andrea di Torcello. Costruite nella seconda metà del Novecento, già alla metà degli anni ottanta gran parte delle sponde iniziò infatti a crollare³⁶⁴.

Nonostante l'innata fragilità, tali opere di bonifica acquisirono nei secoli un valore determinante ai fini della definizione geo-storica del comprensorio lagunare antico, in quanto la costante attività di innalzamento e spesso di ampliamento delle superfici originarie, di poco elevate rispetto al livello marino, avrebbe dato origine nel tempo a vere e proprie formazioni insulari topograficamente elevate e ben protette da marginamenti spondali variamente strutturati, giocando dunque un ruolo fondamentale nella genesi di quello che oggi conosciamo come arcipelago veneziano.

³⁶³ Questo procedimento diede il via ad una serie di nuove normative che portarono alla comparsa delle rive attuali ed all'adozione delle prime *salizade* in trachite. Il processo di lastricamento delle calli e delle rive a Venezia risale in realtà al 1264. Le prime calli furono pavimentate con mattoni in cotto disposti in piano o di taglio. Solo a partire dal 1676 si iniziò a selciare il terreno con blocchi di trachite euganea (*salizo*) squadrati detti *masegni* o *basoli*.

³⁶⁴ Le stesse rive in muratura, del resto, non sono esenti dall'erosione meccanica del moto ondoso che, come per le strutture lignee, si manifesta con maggiore evidenza a livello del bagnasciuga. Anche la salsedine ricopre un ruolo rilevante nei processi di degrado, a carico soprattutto dei leganti. Nella parte emersa della muratura, poi, la salsedine si diffonde per capillarità deteriorando in particolare gli elementi in cotto, che tendono a disgregarsi (cfr. ASA, NAUSICAA, rel. n. 440).

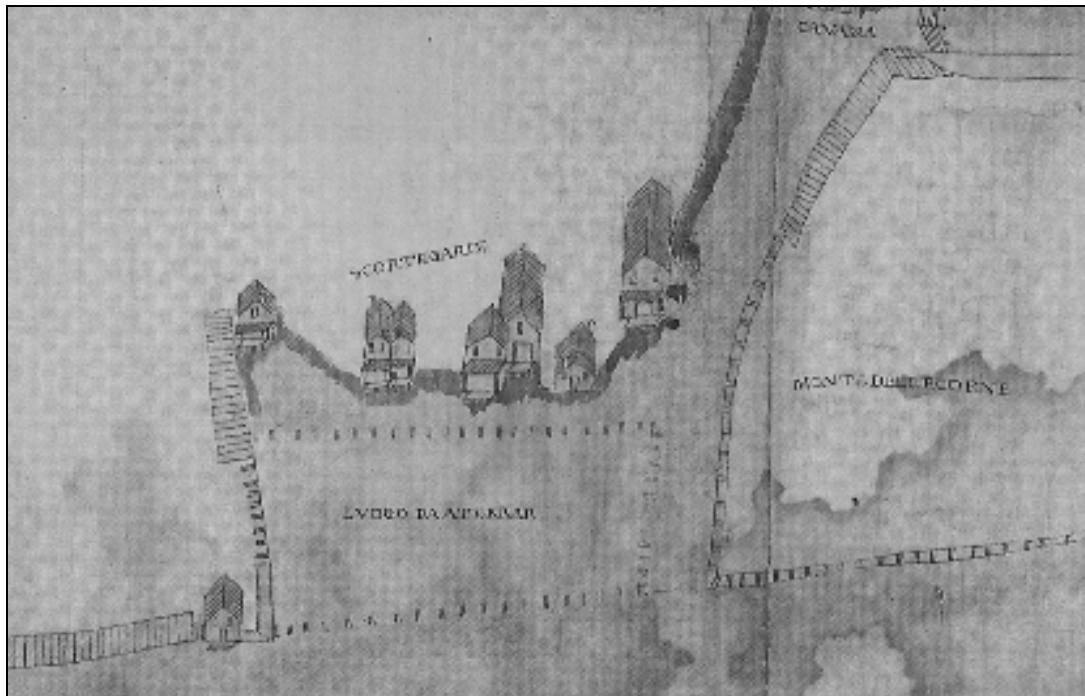


Figura 72 - Isola della Giudecca, particolare (ASV, SEA, disegni, Laguna, n. 144). In evidenza la conterminazione di un'area paludosa di prossima bonifica prospiciente il margine meridionale dell'isola (da *Laguna* 1995).

In altre parole, la sua nascita sarebbe, in buona parte, il prodotto della progressiva artificializzazione delle barene, come sembrano confermare numerosi carotaggi, tra cui quelli eseguiti nel sottosuolo di piazza San Marco a Venezia³⁶⁵, che ci consegnano l'immagine di un'antica realtà lagunare, dominata da delicati ed effimeri equilibri, in cui la formazione insulare, intesa come elemento naturale, non esiste se non nei relitti di antichi apparati dunosi³⁶⁶ e in questo contesto l'uomo si inserisce come elemento normatore guidato dalla volontà e dalla necessità di mettere ordine in una sorta di *caos* primordiale.

Un ulteriore indizio a favore di questa ipotesi starebbe nel fatto che solamente nei siti insulari è stata riscontrata una continuità insediativa dall'antichità fino all'età moderna, mentre nelle attuali aree di barena o di fondale le installazioni archeologiche individuate si fermano grosso modo al VII secolo d.C.³⁶⁷

In altri termini, i siti che, per motivi diversi, sono stati precocemente abbandonati dall'uomo, con conseguente interruzione dell'opera di manutenzione e ricarico solido, hanno subito, per così dire, il ritorno dell'elemento naturale dominante, dal quale sono stati gradualmente e inesorabilmente riassorbiti.

³⁶⁵ Cfr. LEZZIERO 1999.

³⁶⁶ Cfr. BONARDI *et alii* 1997.

³⁶⁷ Si veda CAPULLI *et alii* 2008, pp. 356-357.

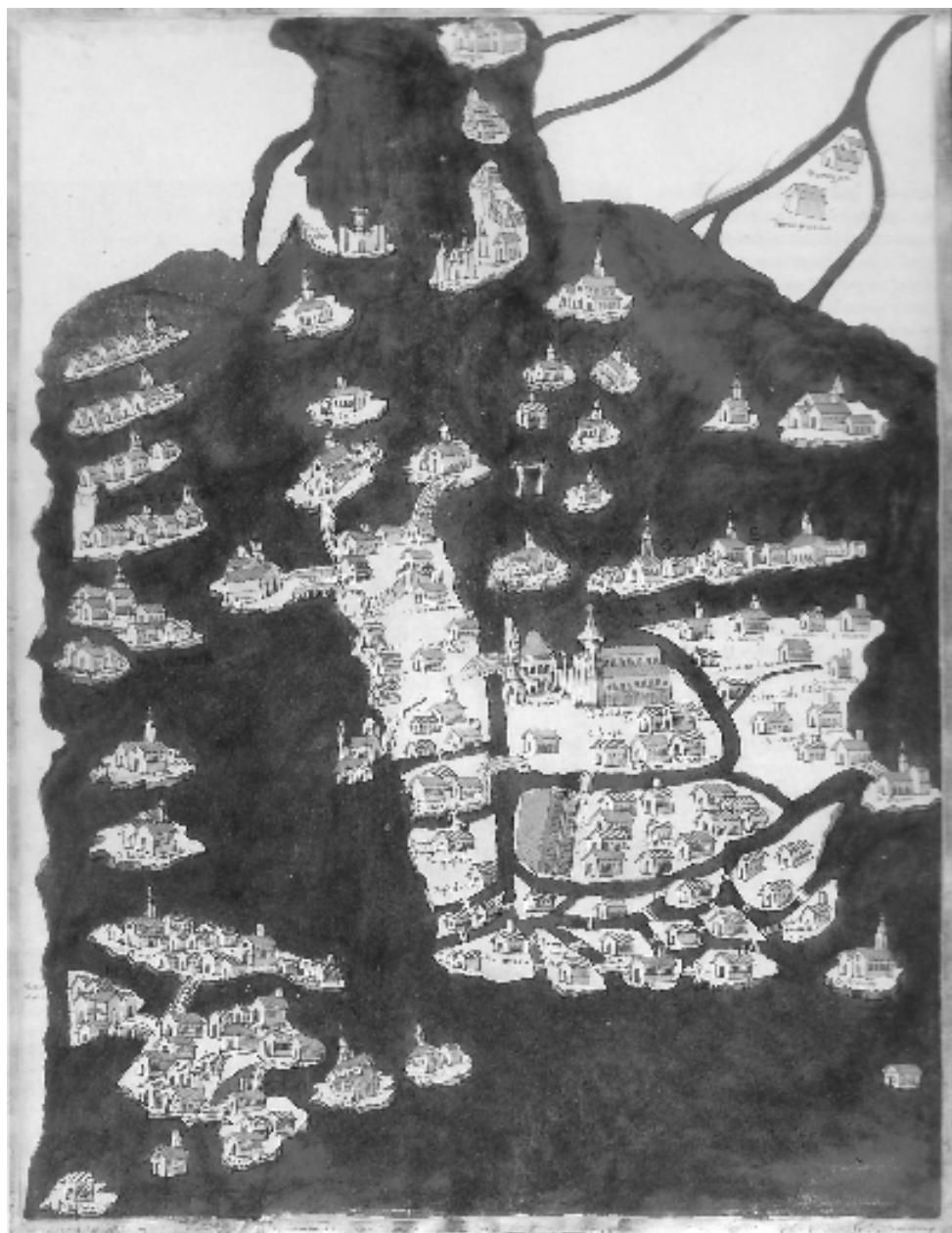


Figura 73 - Rappresentazione di Venezia e del suo circondario lagunare in una tavola dalla Cosmografia di Tolomeo fatta ridisegnare a Hugues de Commynes da Alfonso, duca di Calabria, nel 1470 (da *Laguna* 1995).

LE STRUTTURE ARGINATE IN GABBIA LIGNEA

ASPETTI MORFOLOGICI E COSTRUTTIVI

Le strutture arginate in gabbia lignea, meglio note come “argini-strada”, occupano una posizione di privilegio nel panorama archeologico lagunare di età romana e ne rappresentano quasi l’emblema, nonostante la letteratura in materia sia piuttosto esigua³⁶⁸. Gli esempi noti, alcuni dei quali inediti, sono poco meno di trenta, quasi tutti ubicati in Laguna nord.

³⁶⁸ DORIGO 1983; CANAL 1998; FOZZATI, TONIOLI 1998; D’AGOSTINO, TONIOLI 1999; TONIOLI, MARAMANI 2000; D’AGOSTINO, TONIOLI 2001.

Si tratta di opere dotate di notevole sviluppo longitudinale³⁶⁹ costituite da una colmata di materiale eterogeneo protetta da un'ingabbiatura lignea articolata in due filari paralleli³⁷⁰. Il paramento può essere realizzato tramite una semplice palificata³⁷¹ oppure mediante la giustapposizione di tavole collocate di taglio, tenute in posto da pali infissi a distanza più o meno regolare³⁷²; meno usuale è invece la tecnica a volparoni³⁷³.

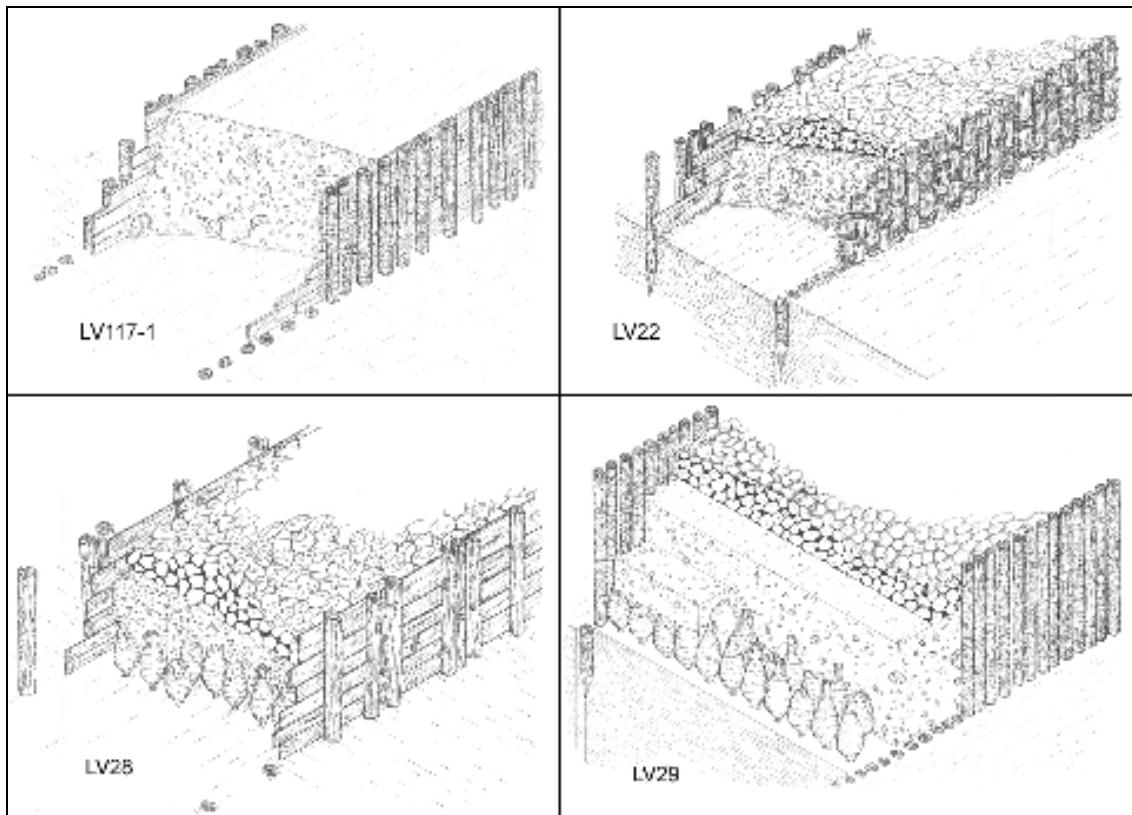


Figura 74 - Proposte ricostruttive di quattro strutture arginate in gabbia lignea (elaborazione da FOZZATI, TONIOLI 1998).

A differenza di quanto propongono alcune ipotesi ricostruttive (fig. 74), va sottolineato come l'infissione dei pali non delinei in maniera così netta le pareti dell'arginatura e come sia frequente, al contrario, il ritrovamento di situazioni assai più articolate e complesse con pali posizionati sia all'interno sia all'esterno delle paratie con evidente funzione di rinforzo e stabilizzazione, che rappresenta con ogni probabilità l'indizio di un uso prolungato. L'intrinseca fragilità di tali strutture, sottoposte agli effetti degenerativi dell'ambiente salmastro e all'azione di organismi xilofagi, doveva

³⁶⁹ I rilievi mostrano lunghezze variabili comprese tra 12 e 350 m e una sezione che oscilla tra 2,2 e 6 m.

³⁷⁰ Una terza soluzione, rilevata presso l'isola di St. Erasmo (cfr. LV93), prevedeva una struttura muraria in sesquipedali franti sottofondata con pali.

³⁷¹ Limitandoci a considerare i casi cronologicamente più affidabili, si vedano, le strutture LV23 - Canale Bossolaro, LV25 - Canale Rigà, LV27 - Canale Rigà, LV29 - Canale d'Arco, LV56 - Canale St. Antonio, LV65 - Canale di Burano, LV91 - St. Erasmo, LV124 - S. Servolo, LV140 - St. Erasmo.

³⁷² Tra le strutture in pali e tavole si segnalano LV16 - Isola S. Felice, LV28 - Canale S. Felice, LV117/1 - Le Vignole, LV141 - St. Erasmo. Questa categoria appare meno rappresentata rispetto alla precedente e ciò è probabilmente dovuto alla maggior deperibilità degli assiti rispetto ai paramenti costituiti da fitte palificate.

³⁷³ Nel caso di LV22 - Canale Bossolaro la tecnica è mista (tavole e volparoni).

comportare infatti frequenti opere di sistemazione e restauro, con l'aggiunta di nuove palificazioni³⁷⁴.

Il cassero poteva essere colmato con semplice terreno di riporto framмisto a materiale edilizio e ceramico di varia natura. Soluzioni più articolate prevedevano, invece, la collocazione a livello basale di banchi di anfore ordinatamente giustapposte in posizione verticale con l'imboccatura rivolta verso l'alto o viceversa³⁷⁵. I vacui tra i contenitori potevano essere riempiti con tritume laterizio, in modo da conferire maggiore compattezza e stabilità alla costruzione³⁷⁶, che era poi completata con ulteriori stesure di terreno e materiale di recupero.

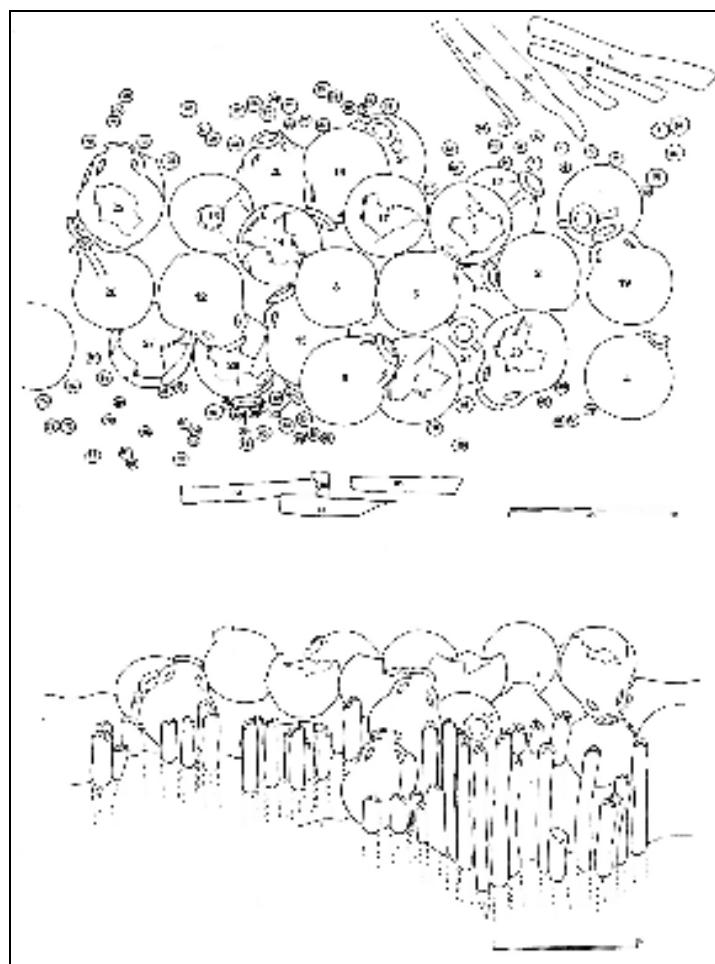


Figura 75 - Planimetria (in alto) e prospetto della struttura in anfore e pali dal sito di Trstenik presso Kaštel Sućurac (da RADÍĆ ROSSI 2008).

³⁷⁴ La prassi odierna e quella del recente passato suggeriscono che anche in età antica l'opera di restauro e rinforzo dovesse limitarsi alla collocazione di nuove palificazioni, senza che ciò comportasse necessariamente un'asportazione degli elementi deteriorati, che quindi sarebbero rimasti in posto. Nell'ipotesi di una struttura di lunga durata, dunque, sarebbe lecito attendersi una cronologia diversificata delle componenti lignee, che rispecchierebbe in sostanza i diversi interventi di manutenzione.

³⁷⁵ Si vedano ad esempio LV16 - Isola S. Felice, LV22 - Canale Bossolaro, LV23 - Canale Bossolaro, LV27 - Canale Rigà, LV28 - Canale S. Felice, LV29 - Canale d'Arco, LV65 - Canale di Burano, LV72 - Madonna del Monte, LV92 - St. Erasmo. L'utilizzo dei contenitori da trasporto in opere di drenaggio o di costruzione è largamente attestato in area veneta. Per una disamina approfondita si rimanda a *Bonifiche e drenaggi* 1998 e PESAVENTO MATTIOLI *et alii* 1999.

³⁷⁶ Cfr. LV28, LV29 e LV92.

Questo espediente costruttivo trova riscontro, per rimanere in ambito adriatico, in alcune località rivierasche site nell'ampia baia di Kaštela. Nello specifico, presso il sito portuale di Spinut³⁷⁷, nella piccola insenatura di Poljud, toponimo che tradirebbe un antico contesto palustre, è stata indagata una struttura costituita da una sistemazione di anfore disposte in duplice ordine.

Il livello di base era occupato da recipienti cilindrici del tipo Tripolitana I, sopra i quali, insieme a materiale edilizio di scarto, frammenti ceramici, resti ossei e ramaglie, avevano trovato collocazione alcune anfore globulari Dressel 20.

Il ritrovamento più interessante viene dal sito di Trstenik (fig. 75), nei pressi di Kaštel Sućurac, dove le ricerche subacquee hanno messo in luce le vestigia di un sito complesso, attivo tra I secolo a.C. e III secolo d.C. A poca distanza da un imponente fronte di riva, armato con pali e tavole, era ubicata una struttura (6 x 4 m), di incerta destinazione, realizzata con almeno tre strati sovrapposti di anfore, che erano delimitati su due fianchi da una palificata protetta da blocchi di pietra³⁷⁸.

Alcune opere di bonifica, realizzate con un sistema costruttivo del tutto simile, sono attestate anche alle foci del Rodano, in una zona palustre costiera denominata l'Estagnon presso Fos-sur-Mer³⁷⁹. Al fine di rialzare i suoli, di stabilizzarli e di renderli asciutti, alcuni cassoni lignei di forma quadrangolare (6/9 m di lato), costruiti con tavole trattenute da pali, erano stati collocati direttamente sul fondale paludososo secondo una griglia geometrica scandita da fossati di modesta ampiezza (fig. 76). Tra le modalità di riempimento della cassaforma, spicca quello realizzato tramite una fitta disposizione basale di anfore integre, l'imboccatura rivolta verso l'alto, riempite di sabbia marina e coperte da un letto di posidone che precede uno spesso strato di calce in seguito sigillato da scarichi di materiale eterogeneo³⁸⁰. Tali apprestamenti, databili al I secolo d.C., dovevano far parte dell'avamporto di Arles e sarebbero stati funzionali alla creazione di nuovi spazi per l'impostazione di strutture connesse con l'attività portuale della città.

Rimanendo in area “gallica”, dello stesso segno potrebbe essere il ritrovamento, presso il lago di Aiguebelette, in località Lépin-le-Lac (Chambéry, Savoia), di una serie di casseforme lignee in pali e tavole che, sprovviste in questo caso di elementi anforici, sono state datate tra 255 e 530 d.C.³⁸¹.

Incompatibile con una funzione drenante, nel contesto degli ambienti di transizione e della Laguna di Venezia in modo particolare, la bonifica di fondazione in anfore doveva rispondere all'esigenza di aumentare le caratteristiche geotecniche (portanza) dei suoli molli e cedevoli tipici delle zone palustri, sfruttando le proprietà morfologiche e volumetriche dei contenitori anforici, i quali, soprattutto se utilizzati in posizione

³⁷⁷ RADIĆ ROSSI 2008, p. 290.

³⁷⁸ RADIĆ ROSSI 2008, pp. 291-292. L'opera, doveva correlarsi in qualche modo con l'attigua costruzione lignea lineare che doveva corrispondere all'antico margine di riva.

³⁷⁹ MARTY 2008, pp. 137-139; MARTY 2009; MARTY *et alii* c.s.

³⁸⁰ Altre soluzioni prevedevano un riempimento con materiale di risulta sopra un letto di posidone oppure la stesura di un tappeto di scarti di lavorazione del legno, sopra cui veniva disposto uno strato di cenere e carbone, a sua volta coperto da posidonia, che precedeva la sigillatura finale in blocchi di pietra legati da calce.

³⁸¹ BILLAUD, MARGUET 2006, p. 125. Nella stessa località è stata messa in luce anche una struttura di marginamento di riva lunga oltre 400 metri attiva almeno a partire dal II secolo a.C.

verticale, potevano fungere ottimamente da dissipatori di carico, alleggerendo la struttura e limitando così i cedimenti del substrato³⁸².

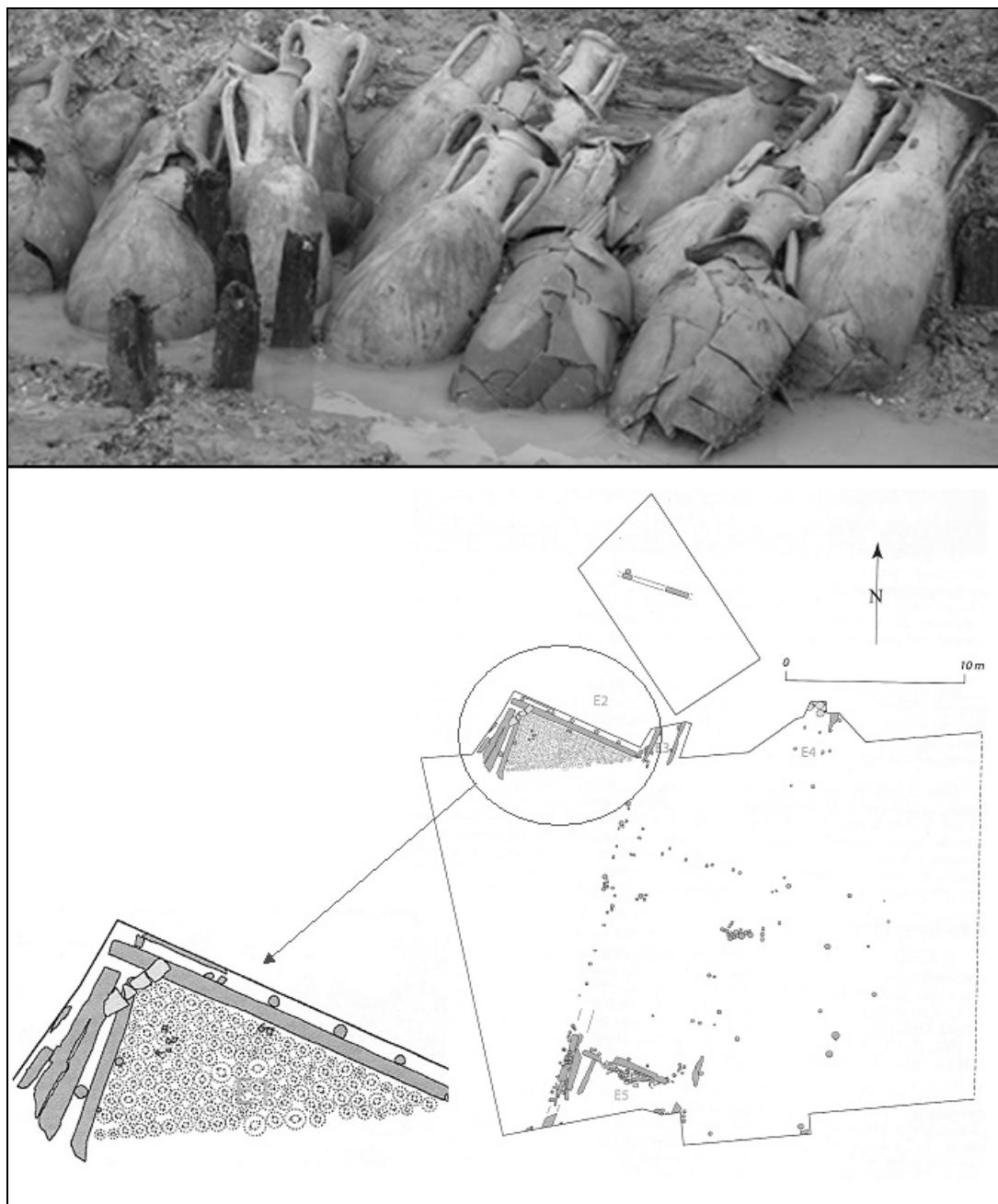


Figura 76 - Strutture di bonifica presso l'area palustre di Fos-sur-Mer (elaborazione da MARTY 2008; 2009).

³⁸² ANTICO GALLINA 1998, pp. 75-76. L'utilizzo delle anfore, da preferirsi, per motivi di peso specifico, alla bonifica in ciottoli, è frequente nelle fondazioni continue di muri portanti in presenza di terreni scadenti. Si tratta del medesimo risultato raggiunto dalla fondazione palificata, che risolve il problema della portanza oltrepassando il terreno cedevoile per ancorarsi solidamente nel sedimento sottostante.

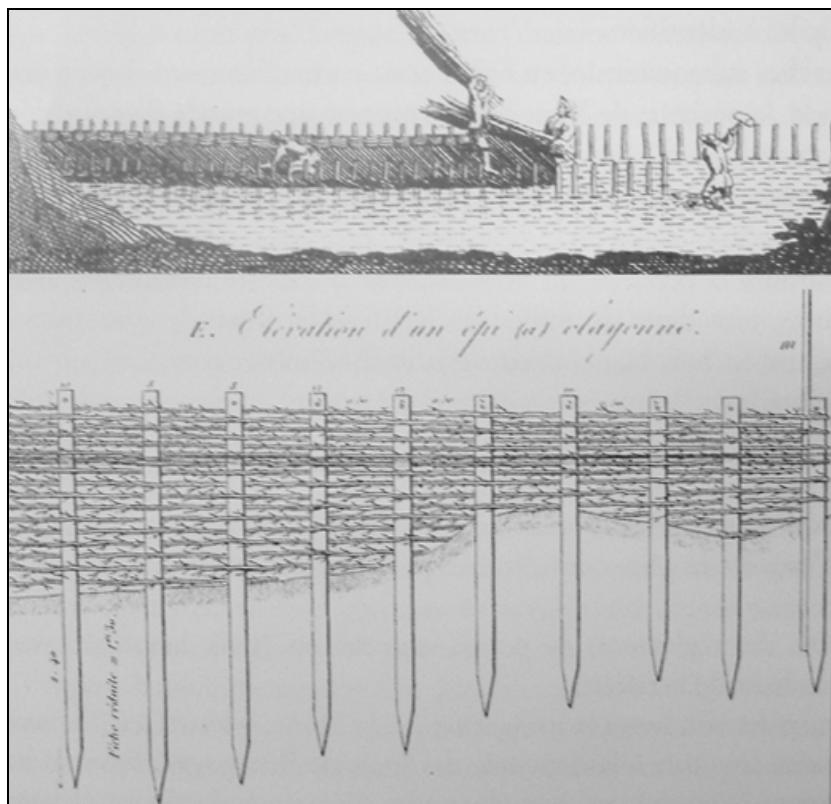


Figura 77 - In alto, estratto di un trattato del XVII secolo sui metodi di costruire presso i corsi d'acqua e, in basso, di un documento dei Ponts et Chaussées del XIX secolo, che mostrano i dettagli della costruzione di argini piantati nei corsi d'acqua (da BONNAMOUR 2006).

Inoltre, la constatazione che nelle strutture arginate lagunari dotate di paramento a tecnica mista (pali e tavole), gli elementi lignei non mostrino alcun sistema di fissaggio, il quale è affidato unicamente alle spinte laterali del materiale di colmata, farebbe escludere la possibilità di una realizzazione in ambiente francamente subacqueo, deponendo invece a favore di una costruzione in condizioni subaeree, presso apparati intertidali (barene e velme) o in ambito di basso fondale (paludi).

Saremmo di fronte, cioè, a una sorta di vero e proprio “canone” di costruzione di ambiente palustre, praticato dai Romani nelle varie declinazioni locali; una tecnica efficace e versatile, legata non tanto ad una precisa tipologia strutturale, quanto piuttosto alle circostanze ambientali e cioè alla caratteristica instabilità delle aree paludose³⁸³, di cui la Laguna di Venezia certamente abbondava.

Quanto all’aspetto cronologico, secondo alcuni l’impossibilità di individuare una sequenza cronostratigrafica tra i materiali di colmata, generalmente ascrivibili ad un *range* compreso tra I e III/IV secolo d.C., sarebbe indice di un’azione costruttiva unitaria, che farebbe quindi abbassare la datazione al periodo tardoromano³⁸⁴.

³⁸³ In epoca romana, gli interventi di bonifica, sia idraulica sia agraria, non mostrano evidenti variazioni nel corso dei secoli e sembrano piuttosto essere subordinati alla natura del sedimento (cfr. FRASSINE 2006-2008, pp. 7-9, 175-181).

³⁸⁴ CANAL 1998.

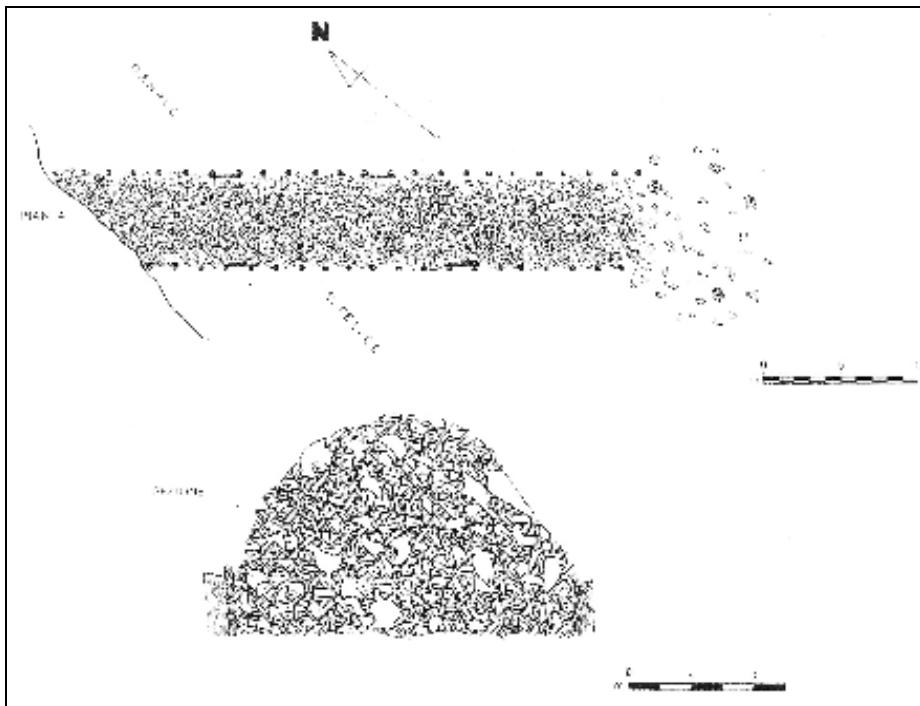


Figura 78 - Planimetria e sezione della struttura LV16, rinvenuta sul fondale del canale San Felice presso l'isola omonima (da CANAL 1998, modificato).

D'altro canto non va trascurato che, nelle strutture arginate dotate di bonifica di fondazione in anfore, i contenitori da trasporto mostrino nel complesso una certa omogeneità cronologica, con una prevalenza delle forme adriatiche databili tra I e II secolo d.C. E' improbabile, del resto, che anfore intere o parzialmente integre abbiano potuto essere reimpiegate a secoli di distanza dalla loro fabbricazione. E non è casuale, forse, che soltanto le strutture fondate su banchi d'anfore siano esenti, pur nell'estrema esiguità del campione, da quelle discrepanze cronologiche tra componente fittile e lignea che, invece, si registrano con frequenza nelle opere prive di fondazione di bonifica.

Alla luce di ciò, si potrebbe quindi ipotizzare che un'originaria soluzione costruttiva con l'impiego di sostruzioni anforiche, che peraltro trova riscontro archeologico in contesti rivieraschi extralagunari di sicura datazione, si sia progressivamente semplificata e impoverita, forse anche per l'oggettiva difficoltà di reperire i contenitori da trasporto necessari allo scopo, cedendo gradualmente il posto a soluzioni più speditive, prive di bonifica basale, che ritroviamo nelle perpetuazioni tarde di età medievale e post-medievale, nel segno, comunque, del conservativismo che è proprio di un contesto ambientale altamente selettivo.

SEMANTICA E FUNZIONALITÀ

Se le tecniche costruttive appaiono piuttosto standardizzate e in qualche caso, come abbiamo visto, trovano significativi confronti anche al di fuori dell'ambito lagunare veneto, tuttavia, al momento, non si dispone di elementi dirimenti che permettano di chiarire il significato di queste opere.

La presenza diffusa all'interno di un bacino idrografico ne suggerirebbe, a una prima riflessione, una destinazione idraulica finalizzata al controllo del flusso idrico.

Esaminata la letteratura tecnica moderna in materia di strutture di regimentazione³⁸⁵, già oggetto dell'attenzione di alcuni autori³⁸⁶, sembra in realtà che le uniche opere di arginatura a cui le nostre strutture si possano in parte accostare siano gli argini/paradori, detti anche "prese di rotta" e, in misura minore, i diaframmi.

Per diaframma si intende un'opera realizzata in cassaforma allo scopo di proteggere un terreno dall'infiltrazione delle acque superficiali. Lo spazio di colmata è delimitato da due file parallele di pali e viene riempito con materiale impermeabile. La larghezza consigliata per questo tipo di arginatura (non oltre i 2 m), che trova riscontro archeologico nei casi di Corte Cavanella d'Adige (1,5 m) e Caorle (1 m)³⁸⁷, appare sottodimensionata rispetto all'ampiezza media delle strutture arginate in gabbia lignea attestate in Laguna di Venezia e non gioca dunque a favore di questa ipotesi.

I paradori sono opere impiegate di norma per la riparazione degli argini fluviali in seguito a eventi di rotta e realizzati tramite l'infissione di pali collegati tra loro da assi e/o fascine lungo uno o più filari paralleli distanti l'uno dall'altro almeno 4/5 m³⁸⁸. Il terrapieno è costituito da scarichi successivi di materiale terroso e/o litico, che possono essere alternati a stesure di ramaglie³⁸⁹.

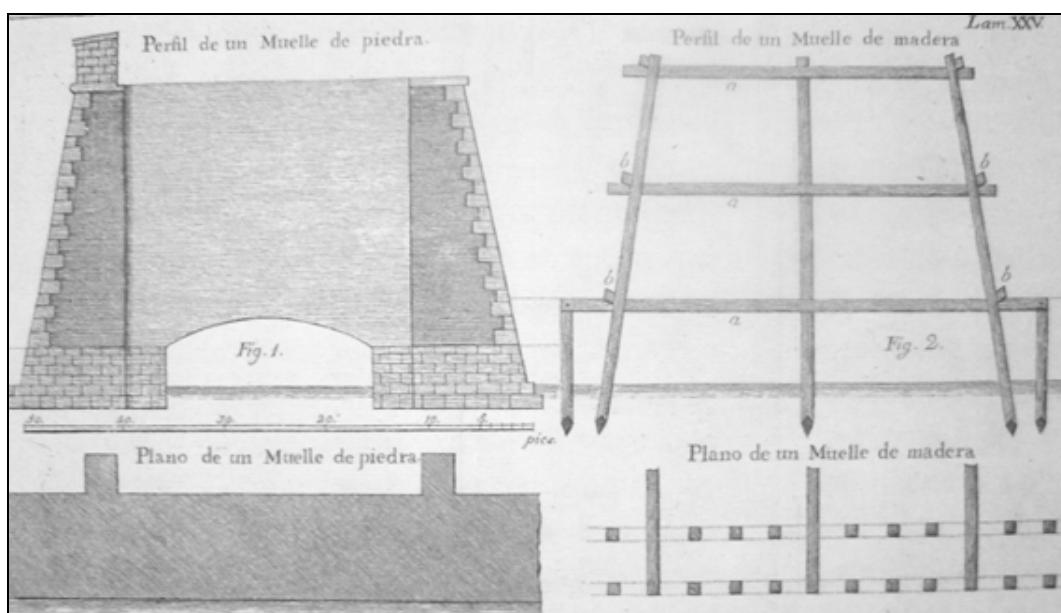


Figura 79 - Molo in legno e in pietra a confronto. Si notino in entrambi i casi le dimensioni e il profilo inclinato delle pareti (da ALEMANY LLOVERA 1991).

I paradori trovano a tutt'oggi impiego pressocché esclusivo nei contesti fluviali, ambito che sembra esulare da quelle che sono e furono le caratteristiche idrografiche e idrodinamiche del bacino lagunare in età antica. Inoltre, in rapporto alla larghezza canonica delle strutture arginate lagunari, la sezione media di un paradore risulterebbe nettamente superiore e sarebbe cioè proporzionale alla spinta laterale esercitata dalla massa idrica di un corso d'acqua in scorrimento.

³⁸⁵ ZANCHI 1934.

³⁸⁶ FOZZATI, TONIOLI 1998; Murazzi 1999; TONIOLI, MARAMANI 2000.

³⁸⁷ TONIOLI, MARAMANI 2000, p. 134.

³⁸⁸ L'opera può dunque raggiungere e superare con facilità i 10 m di larghezza.

³⁸⁹ TONIOLI, MARAMANI 2000, pp. 135-136.

La presenza delle arginature non sembra, dunque, essere legata al controllo e all’irregimentazione di corsi d’acqua lagunari, visto che, oltretutto, non sono mai stati rinvenuti due segmenti paralleli, che potessero suggerire questo tipo di funzionalità.

Le strutture arginate in gabbia lignea, prive di appoggio contro terra, non dovevano essere state concepite per resistere all’urto violento dei marosi, in quanto, contrariamente alle opere create appositamente a tale scopo, presentano pareti verticali, più adatte a fondali bassi e tranquilli o a zone paludose³⁹⁰. Poco credibile è, pertanto, un loro impiego come argini frangiflutti, anche in considerazione del fatto che la presenza di venti dominanti, da nordest (bora) e da sudest (scirocco), avrebbe quasi certamente prodotto una certa ricorrenza negli orientamenti che invece appaiono piuttosto eterogenei.

In base a questi elementi, sarebbe quindi da escludere una funzionalità collegata al controllo idraulico e, in altre parole, un rapporto diretto con gli interventi di bonifica ricordati da Strabone.

Si tratta ad ogni modo di opere con due facce a vista, che quindi disponevano di un valore funzionale indipendente. L’utilizzo prolungato nel tempo, con restauri e risistemazioni successive, che in alcuni casi hanno lasciato tracce archeologiche, sembra essere prova della grande utilità e dell’assiduo sfruttamento di questi apprestamenti. Di norma le strutture funzionali che durano a lungo sono quelle legate ai processi produttivi e quindi a precisi interessi di mercato, che in questo contesto potrebbero essere connessi all’economia ittica (*vivaria*) o all’estrazione del sale. A favore di questa ipotesi il ritrovamento, in associazione ad alcune arginature, di manufatti monossili (fig. 80) con apparente funzione idraulica³⁹¹.

Tuttavia, al momento non sono mai stati individuati tratti ad andamento chiuso, poligonale o altro, o almeno porzioni angolari che permettano di ipotizzare l’esistenza di bacini confinati e dunque adatti a questo tipo di attività³⁹².

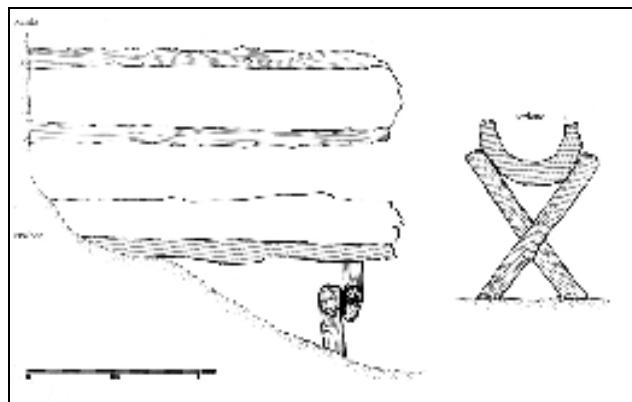


Figura 80 - Elemento monossile rinvenuto *in situ* presso la struttura arginata LV27, sul fondale del canale Rigà (da DORIGO 1983, modificato).

³⁹⁰ Le opere di età romana realizzate per fronteggiare il moto ondoso erano di norma costruite in pietra e le pareti presentavano sempre una certa inclinazione, necessaria per stabilizzare la costruzione e opporre, grazie anche alla caratteristica permeabilità, un’efficace resistenza alla forza delle onde (BLACKMAN 2008, p. 647). In epoca medievale e moderna tali accorgimenti rimangono sostanzialmente immutati (TONILO, MARAMANI 2000, p. 134). Le *palade*, ad esempio, strutture protese nel mare a difesa dall’erosione, erano costituite da una larga base in pietra, sopra la quale era assicurata un’intelaiatura lignea riempita di materiale eterogeneo (cfr. Murazzi 1999).

³⁹¹ Si vedano in particolare LV27 - Canale Rigà, databile tra I-III d.C. e LV142 - cd. “Argine Passaora”, per il quale tuttavia gli esami al radiocarbonio hanno fornito una datazione compresa tra XV-XVII secolo d.C. Altri elementi riconducibili alla medesima tipologia, anche se non associati a strutture arginali vengono da LV17 - San Lorenzo di Ammiana, datato al I secolo d.C. (cfr. ROSSO, CANAL 1985) e dal fondale del canale Scanello (DORIGO 1983, p. 241, n. 114/2). Un altro esempio è costituito da una “canaletta” monossile rinvenuta in reimpiego in una struttura di funzione e cronologia controverse presso il sito LV66 - Mazzorbo (cfr. PIZZINATO 2003, pp. 116-118).

³⁹² Le zone d’angolo sono, com’è noto, le parti più solide di una costruzione pertanto la loro scomparsa sistematica sarebbe alquanto anomala, nonostante vale sottolineare come nelle strutture di questo tipo, in

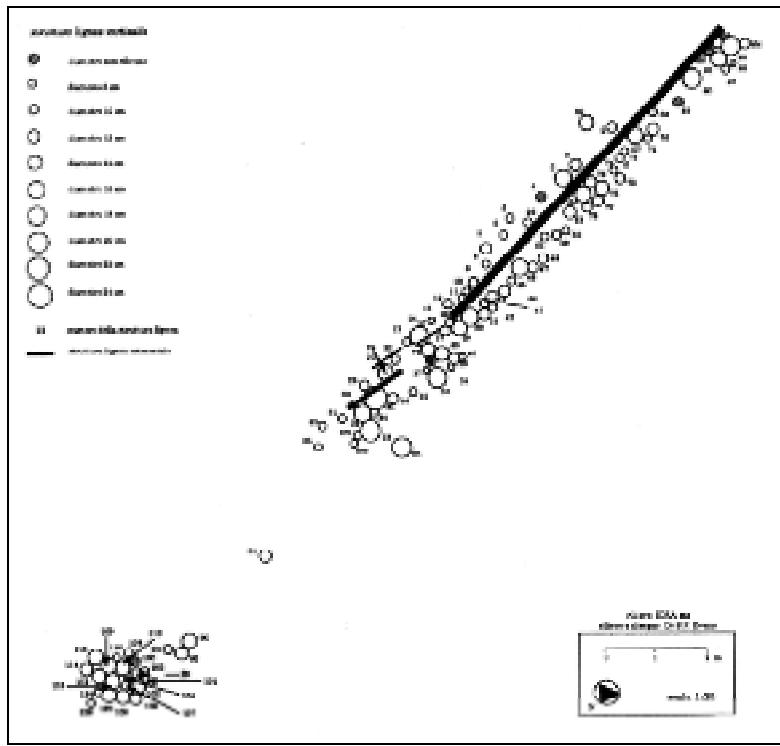


Figura 81 - Planimetria della struttura LV22 rinvenuta nel canale Bossolaro, Laguna nord (da FOZZATI, TONIOLI 1998).

La definizione originaria di “argini-strada” muoveva essenzialmente da alcune osservazioni di carattere morfologico³⁹³: lo spiccato sviluppo longitudinale (in alcuni casi riconosciuto per centinaia di metri), la realizzazione *in aggere* e la presenza più o meno frequente di residui piani di calpestio sulla sommità della colmata, oggi in larga parte perduti. E’ il caso, ad esempio, del sito LV93 - Sant’Erasmo, in cui in appoggio diretto ad una palificata è stata riconosciuta l’impostazione di un piano di calpestio strutturato con la posa di frammenti di sesquipedali non legati³⁹⁴.

Una soluzione diversa, ma funzionalmente analoga, caratterizza invece la struttura LV22 - canale Bossolaro (fig. 81), dove assi lignei associate a schegge di pietra calcarea dovevano concludere la sequenza di colmata in materiale inerte di varia natura. La possibilità di percorimento lascia supporre che potesse trattarsi di opere destinate al transito in zone altrimenti non praticabili, perché parzialmente invase dall’acqua o totalmente sommerse. In questo caso non sarebbe da escludere una possibile funzione di via alzata per il traino di imbarcazioni³⁹⁵, sia in considerazione della naturale vocazione che le strutture *in aggere* assumono nei contesti fluviali e lagunari, sia per le notizie tramandate dalle fonti e, soprattutto, da Cassiodoro circa l’antica pratica dell’alaggio

cui l’elemento di resistenza è rappresentato dall’elemento ligneo, di rapido deperimento, le parti angolari non dovevano essere molto più robuste dei tratti rettilinei, considerato il particolare ambiente di conservazione (erosione meccanica).

³⁹³ CANAL 1998.

³⁹⁴ D’AGOSTINO, MEDAS 2005.

³⁹⁵ Di questo avviso anche FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 206 e TONIOLI MARAMANI 2000, p. 137.

nell'area della Laguna di Venezia³⁹⁶, una tradizione ancora viva fino al secondo dopoguerra lungo le rive del Brenta e degli altri fiumi dell'entroterra veneziano.



Figura 82 - Bassorilievo databile al III secolo d.C. da Cabrières-d'Aigues (Musée Calvet, Avignone) III d.C.): una piccola imbarcazione fluviale viene trainata da due *helciarii* attraverso una fune collegata all'albero.

Va tuttavia precisato come, allo stato di fatto, non siano mai state individuate, in associazione a strutture di questo tipo, tracce di corsi d'acqua o di canalizzazioni artificiali, che possano giustificare la presenza di vie alzaie; un'ipotesi questa che andrebbe dunque ridimensionata.

In ogni caso, tali opere si discostano anche dai particolari sistemi di attraversamento di aree palustri detti, convenzionalmente, *pontes longi*³⁹⁷; camminamenti, di solito utilizzati solo per periodi limitati nell'ambito di particolari contingenze, spesso nell'ambito di operazioni militari, costituiti per lo più da una fondazione lignea basale che poteva sostenere un modesto terrapieno o un debole piano di calpestio in legno o materiale terroso³⁹⁸ (fig. 83).

³⁹⁶ *Carinae vestrae ... tractae funibus ambulant, quae stare rudentibus consuerunt, et condicione mutata pedibus iuvant homines naves suas: vectrices sine labore trahunt, et pro pavore velorum utuntur passu prosperiore nautarum* (CASSIOD., Variae, XII, 24, 2).

³⁹⁷ L'espressione, ormai entrata a far parte del gergo archeologico odierno, è un *hápx* di Tacito (*Ann.*, I, 63, 3). Erodiano, riferendosi a strutture analoghe ai *pontes longi* fatte costruire da Settimio Severo in Britannia, usa il termine *géphyrai* (III, 14, 5).

³⁹⁸ GALLIAZZO 1995, pp. 170-177; 2004, pp. 257-258. Tali sistemi di attraversamento, presenti soprattutto in area celtica e germanica, sono noti già dai tempi delle campagne galliche di Cesare, il quale, a proposito del tentativo di Labieno di creare un passaggio attraverso un'estesa palude, parla di *cratibus atque aggere paludem explere atque iter munire* (*Gall.*, VII, 58, 1), un'opera costituita da un graticcio di base (*crates*) a sostegno del terreno di riporto (*agger*).

Che si trattasse di opere provvisionali appare piuttosto evidente quando Tacito ricorda che Cecina, di ritorno dalla selva di Teutoburgo, dove era stato inviato in avanscoperta nel 15 d.C. nel corso di una spedizione voluta da Germanico, fu costretto a riparare i *pontes longi* costruiti qualche anno prima da Lucio Domizio Enobarbo, ma già vetusti e in gran parte impraticabili (*Ann.*, I, 63, 3-5).

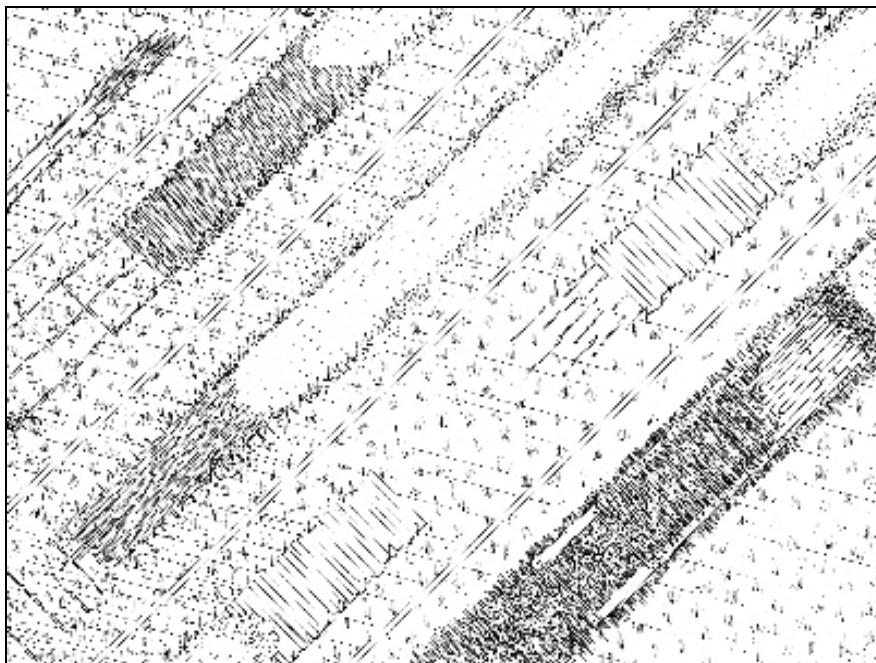


Figura 83 - Disegno ricostruttivo di alcune tipologie di *pontes longi* (da GALLIAZZO 1995).

UN'ANTICA VIABILITÀ LAGUNARE?

L'aspetto imponente e una presenza diffusa suggeriscono, invece, che questi apprestamenti non fossero opere di carattere provvisionale e giocassero, al contrario, un ruolo determinante nell'ambito dell'assetto territoriale lagunare, segnatamente per quanto concerne la Laguna superiore. In questo senso, la conformazione compatibile con un utilizzo di tipo "stradale" potrebbe indicare l'esistenza di vere e proprie vie di transito e di comunicazione intralagunare complementari alle vie navigabili.

Un elemento assolutamente significativo a suffragio di questa ipotesi, benchè riferibile ad un'epoca assai più recente, è stato acquisito nel 2005, contestualmente all'intervento di recupero e restauro delle murature perimetrali dell'isola di San Francesco del Deserto³⁹⁹. In corrispondenza della sponda orientale è stata rilevata una struttura perpendicolare alla riva attuale articolata in due allineamenti paralleli di pali e tavole⁴⁰⁰ distanti tra loro circa 2,3 m (fig. 84).

All'interno del cassero un deposito limo-sabbioso inglobava un limitato quantitativo di reperti litici e ceramici, tutti ascrivibili ad epoca post-medievale (XV-XVIII secolo), in accordo con i risultati degli esami radiometrici compiuti su alcuni reperti lignei (XIV-XVII secolo). Un'opera che, senza dubbio, ripropone quelli che sono i canoni morfologici e costruttivi propri delle cosiddette strutture arginate di età romana e tardoantica.

³⁹⁹ Cfr. ASA, NAUSICAA, rel. n. 791, str. delta.

⁴⁰⁰ Il diametro dei pali è generalmente modesto (8/12 cm), mentre altri pali di sezione maggiore erano infissi all'interno della struttura.

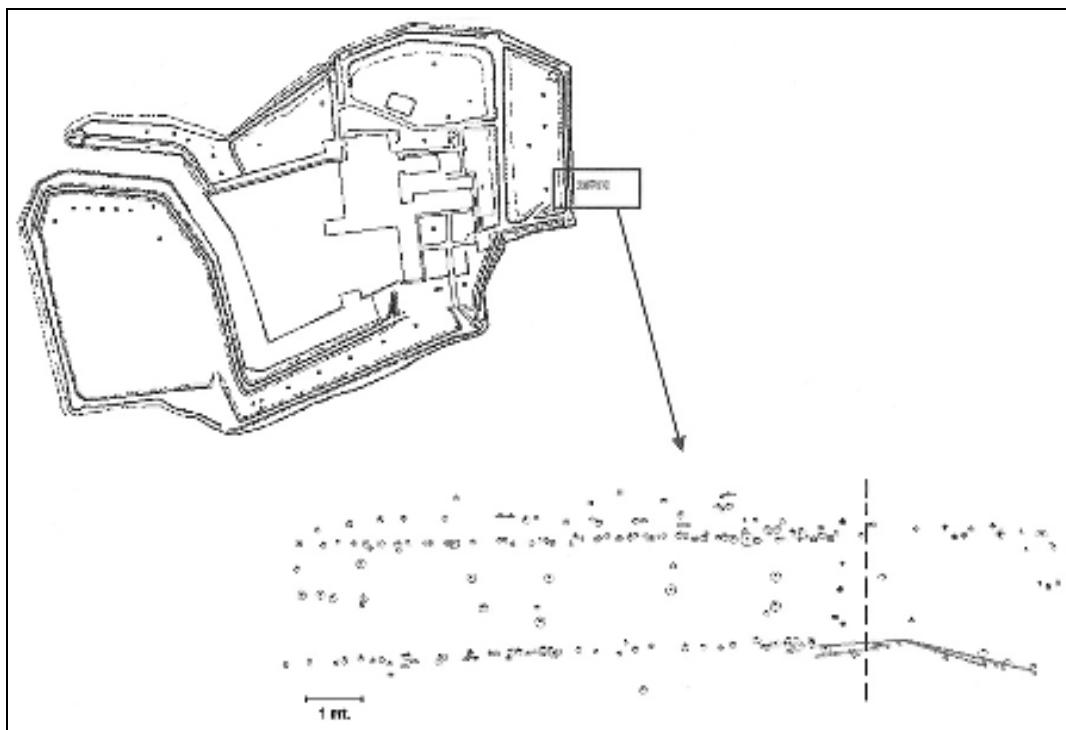


Figura 84 - La struttura arginata di San Francesco del Deserto (da ASA, NAUSICAA, modificato).

L’eccezionalità del rinvenimento risiede nel fatto che la costruzione sembra essere identificabile, in termini topografici e funzionali, sulla base di un preciso riferimento cartografico coeve, costituito da una mappa del 1552 di Domenico Gallo⁴⁰¹, *pertegador e disegnador publico* della Serenissima. Nella rappresentazione è chiaramente visibile un camminamento che, a partire dal versante sud-est dell’isola, luogo del ritrovamento archeologico, si dirige verso Sant’Erasmo ed è appresso denominato come “strada de S. Francesco” (fig. 85).

E’ quindi altamente probabile che la struttura in questione corrisponda ai resti dell’asse viario che all’epoca doveva mettere in comunicazione i due nuclei abitati. Il documento mostra, inoltre, come la strada si sviluppi laddove il terreno di fondo è rappresentato come “barena”, mentre, a ridosso dell’isola di San Francesco, dove insiste un modesto corso d’acqua, la stessa direttrice sia costretta al suo superamento tramite un ponte di legno, evidentemente per non ostacolare la circolazione delle acque e il transito delle imbarcazioni.

La mappa farebbe, cioè, intendere che tali infrastrutture, che a questo punto possiamo assimilare a veri e propri tratti stradali, non venissero costruite in ambiente subacqueo, ma al contrario fossero tipiche delle zone emerse e semiemerse.

Le analogie strutturali e morfometriche con le strutture più antiche sono evidenti. Un’identità di forma e di sostanza che potrebbe, quindi, indicare anche una precisa corrispondenza funzionale nell’ambito di un contesto ambientale condiviso, come quello lagunare, in cui il particolare assetto morfologico e idrografico avrebbe favorito la persistenza nel tempo di soluzioni costruttive collaudate e di antica tradizione⁴⁰².

⁴⁰¹ A.S.V., S.E.A., *Lidi*, rot. 82, dis. 3. La carta riproduce il territorio compreso tra San Francesco del Deserto, Sant’Erasmo, Treporti e l’isola del Lazzaretto Nuovo.

⁴⁰² Si pensi ad esempio al secolare perpetuarsi dei sistemi di protezione spondale, come la riva a *palada* o la stessa tecnica a volparoni, utilizzata fino a pochi decenni nelle opere pubbliche e ancora oggetto di un impiego saltuario da parte degli abitanti della Laguna e dell’entroterra veneziano.

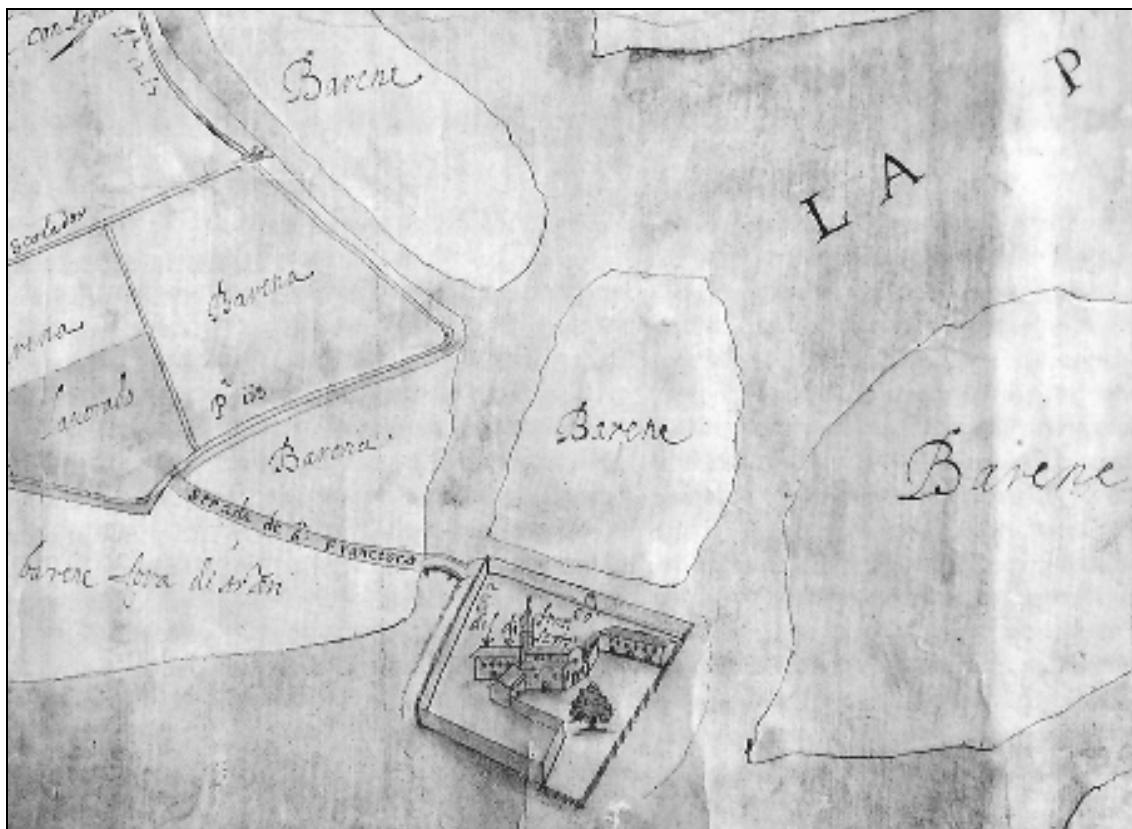


Figura 85 - Particolare della carta di Domenico Gallo (1552). In un paesaggio caratterizzato da ampie superfici barenicole, si vedono, al centro, l’isola di San Francesco del Deserto e la strada omonima verso Sant’Erasmo (da *Laguna* 1995).

Le strutture arginate in gabbia lignea di epoca romana e tardoantica sarebbero allora interpretabili come peculiari tratti viari realizzati “in levada” per il superamento delle superfici emerse e semiemerse (barene e velme) altrimenti difficilmente praticabili, oppure delle zone a basso fondale (paludi) precluse in ogni caso alla navigazione⁴⁰³.

Si tratterebbe cioè di un vero e proprio canone “stradale” di ambiente palustre, che la connotazione sparsa delle presenze insediative gravitanti attorno al polo altinate sembrerebbe ben giustificare e che troverebbe un suggestivo riscontro letterario, sebbene da riferirsi al vicino contesto della Laguna di Grado, in quella *strata quae antiquitus per mare facta fuerat* che, secondo la notizia di Paolo Diacono⁴⁰⁴, consentì l’ingresso del duca *Lupus in Grados insulam, quae non longe ab Aquileia est, cum equestri exercitu*. Nulla sappiamo di questa via, già antica al momento dell’incursione longobarda, ma il fatto che fosse stata stesa *per mare* suggerisce implicitamente che dovesse trattarsi di un’opera *in aggere*, forse non molto dissimile dalle caratteristiche strutture arginate del comprensorio lagunare veneziano.

⁴⁰³ Anche oggi il cabotaggio lagunare si svolge nell’alveo dei canali, naturali o artificiali, di norma provvisti di apposite segnalazioni, che permettono una navigazione sicura al riparo dalle insidie dei bassifondi.

⁴⁰⁴ PAUL. DIAC., *Hist. Lang.*, V, 17.

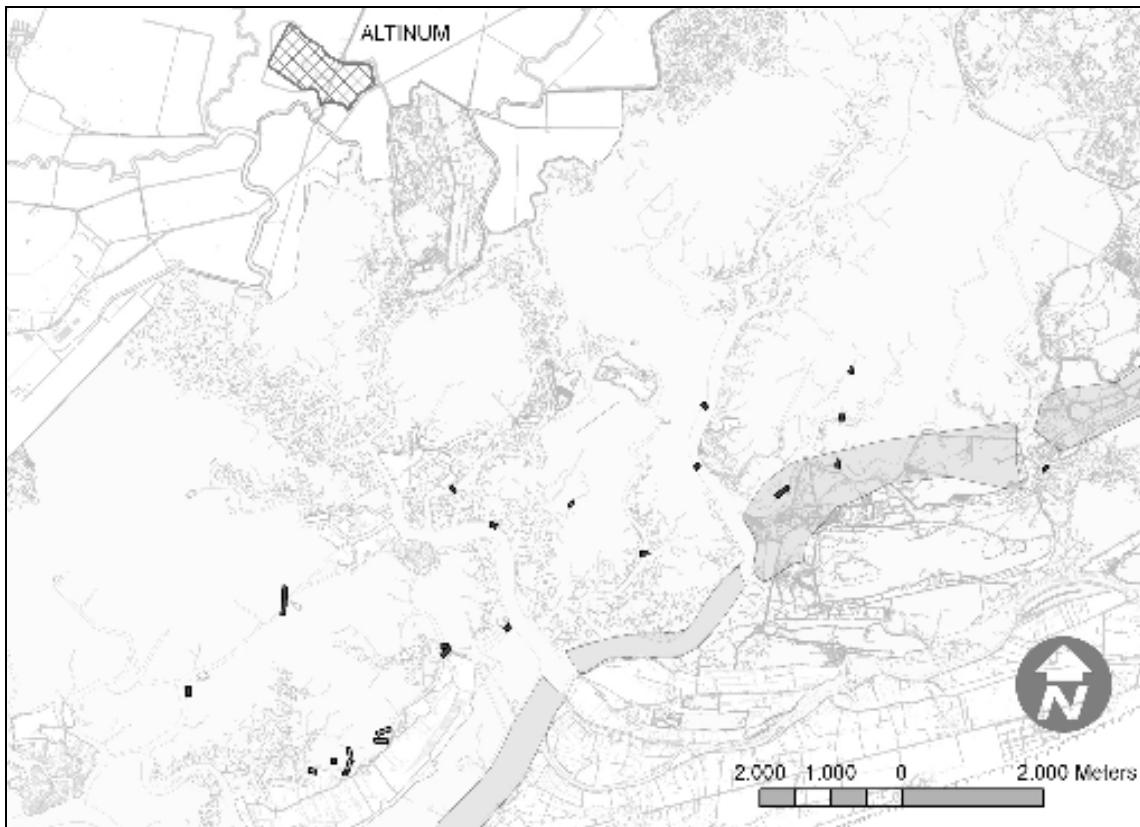


Figura 86 - Distribuzione spaziale delle strutture arginate in gabbia lignea in Laguna nord. In alto, l'area archeologica di Altino.

Secondo questa ipotesi, che presuppone necessariamente la presenza di un ambiente emerso, anche se idraulicamente instabile, queste “strade” diventerebbero marcatori antropici di apparati intertidali sepolti e, analizzate nella loro distribuzione territoriale, verrebbero ad assumere il valore di veri e propri strumenti per la ricostruzione del paesaggio lagunare antico. Nell’ambito specifico della Laguna settentrionale, la presenza di strade e sentieri di collegamento variamente sviluppati sulle instabili piattaforme lagunari, sarebbe prova, sulla scorta degli studi paleoambientali, di quei profondi mutamenti geomorfologici intervenuti a partire dalla fine dell’età romana, quando il prevalere dei processi marini sul delicato equilibrio di un ambiente *border line*, trasformò poco a poco vasti territori lagunari in appendici marine.

GLI ALLINEAMENTI DI ANFORE

Rientrano nel novero delle cosiddette strutture arginate particolari apprestamenti costituiti da una serie di anfore infisse nel fondale in progressioni lineari rilevate in continuità anche per decine di metri⁴⁰⁵.

Nella Laguna di Venezia le attestazioni di questo tipo sono piuttosto limitate e si devono alle campagne prospettive condotte da Canal tra 1973 e 1979, periodo in cui l’archeologia lagunare muoveva i primi, risoluti passi verso il futuro riconoscimento di un’autonoma identità scientifica, anche sulla scia del clamore sollevato pochi anni prima dalle scoperte effettuate a Torcello⁴⁰⁶. E forse non è del tutto casuale che buona

⁴⁰⁵ Cfr. FOZZATI, TONIOLO 1998.

⁴⁰⁶ Cfr. in particolare LECIEJEWICZ *et alii* 1977; DORIGO 1981; LECIEJEWICZ 1981; DORIGO 1983.

parte degli allineamenti di anfore, esito materiale di una pratica di cui tuttora sfuggono finalità e contesto d'insieme, si concentri proprio nella zona compresa tra i canali Scanello e Sant'Antonio (fig. 87) e cioè in un'area che, prodiga di testimonianze archeologiche di epoca romana, è storicamente e topograficamente legata all'isola in cui, secondo Costantino Porfirogenito, si svolgeva il grande mercato dei Torcellani.

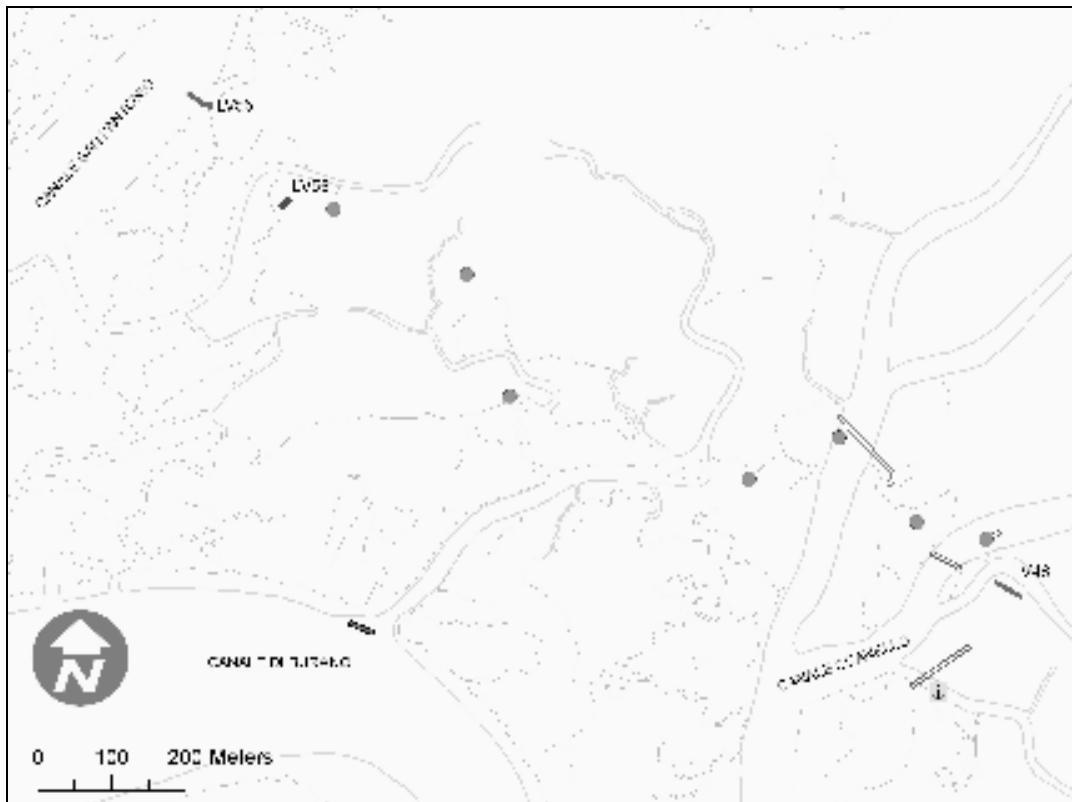


Figura 87 - I tre allineamenti di anfore documentati nella zona dello Scanello (LV46, LV53, LV55) in rapporto ai resti di probabili edifici e di altre infrastrutture lineari.

In prossimità del canale Scanello, infatti, è stato rilevato, per circa 42 m di lunghezza, un allineamento di anfore in sequenza dotato di innesti ortogonali di cui restano visibili solo brevi tratti costituiti, a differenza della dorsale principale, da due filari accostati (LV46). La struttura, databile al I secolo d.C., era stata risistemata probabilmente in un momento successivo, ma in evidente continuità funzionale, con l'infissione di tavole e paletti ai lati e anche all'interno degli stessi contenitori, con conseguente rottura di molti di essi (fig. 88).

A poco più di un chilometro in direzione di Torcello, si segnalano altre 15 anfore allineate e disposte verticalmente nel fondale (LV53). Molto più breve, invece, la distanza (circa 180 m) che separa quest'ultima struttura da quella rinvenuta sul fondale del vicino canale Sant'Antonio e in parte sotto le barene che ne delimitano il corso (LV55). In questo caso i recipienti, collocati come di consueto in verticale, ma frammisti a materiale laterizio e ceramico, formano un segmento rettilineo che dopo circa 30 m cambia direzione assumendo, sul lato est, la forma di una cuspide (fig. 89). Nelle immediate vicinanze si registra, inoltre, la presenza di alcune tavole collocate in posizione verticale, ma non adatte, secondo gli stessi scopritori, a costituire un contenimento⁴⁰⁷.

⁴⁰⁷ Cfr. CANAL 1998, p. 69, n. 61.

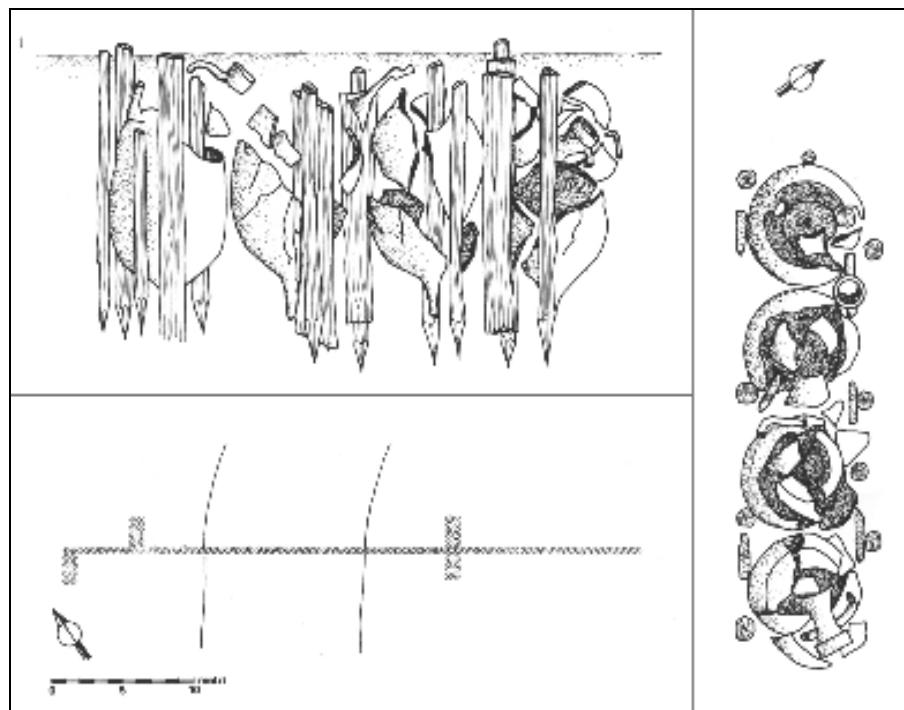


Figura 88 -Planimetria (in basso e a destra) e prospetto della struttura LV46, canale Scanello (da DORIGO 1983, modificato).

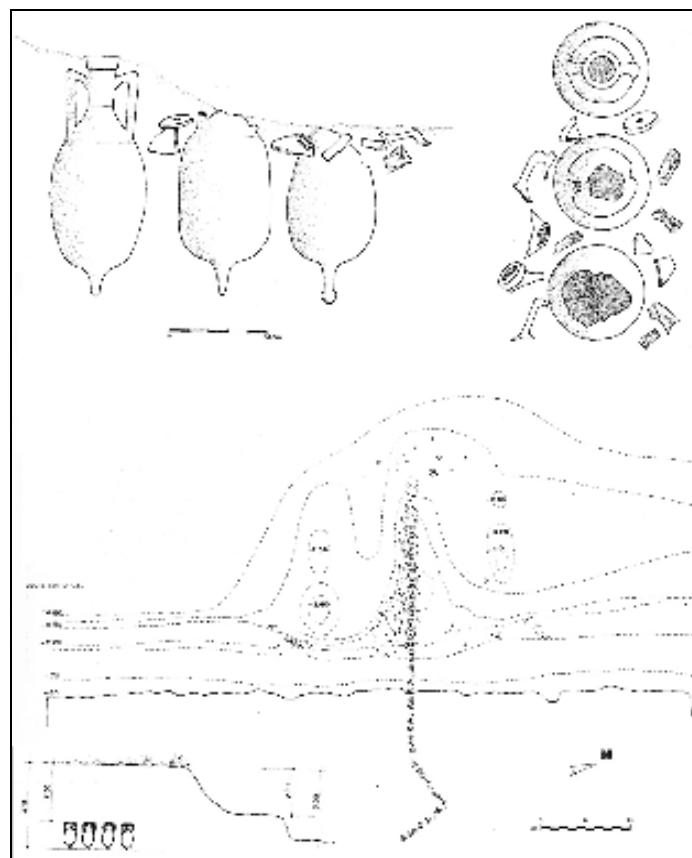


Figura 89 - Sviluppo planimetrico e prospetto dell'allineamento LV55, canale Sant'Antonio (da CANAL 1998, modificato).

Un'altra struttura in qualche modo accostabile a tali sistemazioni, anche se in questo caso non vengono utilizzati contenitori da trasporto integri, è stata scoperta a est dell'isola di San Francesco del Deserto (LV83). Si tratta di una sequenza di gruppi di frammenti anforacei e laterizi collocati sulla stessa linea a circa 1,2-1,4 m l'uno dall'altro. L'allineamento, databile in base ai materiali tra I e III secolo d.C., si sviluppa su una distanza complessiva di circa 140 m ed è diviso in due parti da un secondo tracciato analogo che interseca ortogonalmente il principale grosso modo in corrispondenza del punto mediano (fig. 90).

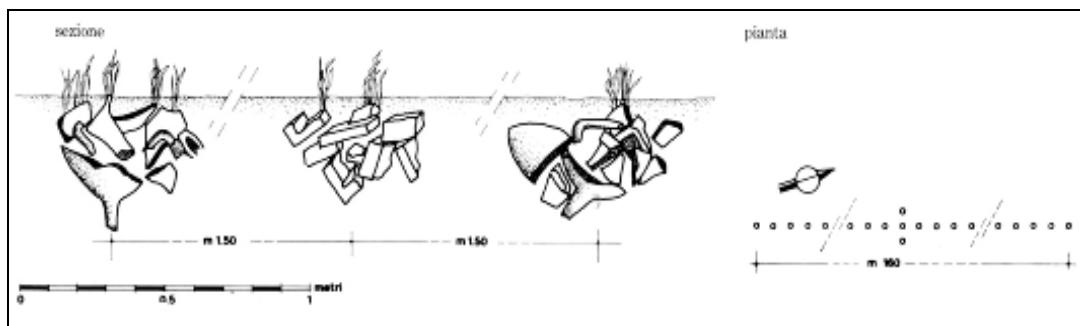


Figura 90 - Pianta (a destra) e particolare del prospetto della struttura LV83, San Francesco del Deserto (da DORIGO 1983).

Secondo Canal, la presenza di tali lineazioni potrebbe essere legata alla stabilizzazione di limiti di proprietà⁴⁰⁸, anche in considerazione della ricorrenza di orientamenti compatibili con l'assetto centuriale dell'entroterra altinate⁴⁰⁹, e segnatamente riferibili all'andamento dei decumani, evidente in particolare nelle strutture LV46 e LV55, le quali, insieme ad altre costruzioni ad andamento lineare rinvenute nella zona dello Scanello, mantengono una direzione compresa tra 296° e 300° (fig. 87), lungo la quale sembrano concordemente disporsi anche le tracce residuali di abitato⁴¹⁰.

Lungi dall'idea di riproporre l'esistenza in ambito lagunare di assetti territoriali, che appartengono per definizione alla terraferma e che solo in terraferma possono trovare forma compiuta ed organica articolazione⁴¹¹, non si può comunque escludere che l'infrastruttura territoriale romana, sviluppata e radicata nelle geometrie del paesaggio agrario dell'entroterra, che peraltro doveva disporre di un fronte più avanzato verso laguna, abbia potuto riflettersi in maniera indiretta, con orientamenti preferenziali e ricorrenti, sulle morfologie antropiche del bacino e dunque su architetture di estrazione spiccatamente marittima.

La stretta connessione tra impianto territoriale e assetti costieri sembra essere, del resto, un fenomeno piuttosto comune anche presso le coste occidentali dell'Istria⁴¹². Tale consuetudine, già evidente nella posizione topografica del *vivarium* di Kupanja (Parenzo) e delle strutture portuali di Porticchio (Pola), entrambi in probabile rapporto con l'incidenza di un cardine, ha ricevuto una recente puntualizzazione grazie alle indagini subacquee condotte a Busuja, dove è stato localizzato un molo sommerso costruito in diretta prosecuzione di un decumano.

⁴⁰⁸ CANAL 1998, p. 79, n. 61.

⁴⁰⁹ Dorigo (1993) individuò a Ca' Tron un sistema di lineazioni con orientamento N26°E, confermato dalle indagini di Baggio, Primon (2000) e dallo studio di Zamboni (2002, pp. 53-55), che ha inoltre evidenziato l'esistenza di ulteriori infrastrutture territoriali (N15°O e N25°O).

⁴¹⁰ In questo disegno potrebbero ben rientrare, come direttrice grossomodo ortogonale, i 38° di LV53.

⁴¹¹ Cfr. le tesi del Dorigo in DORIGO 1983, pp. 81-125.

⁴¹² MARCHIORI 2007-2009.

Una situazione analoga si registra anche a Porto Colonne e a Porto Molindrio, nel polese, venendo così ad enfatizzare l'innato connubio tra mare e terra che, fortissimo in Istria⁴¹³, non poteva non essere altrettanto radicato in un contesto, come quello della Laguna Veneta, in cui l'endemica simbiosi tra i due elementi è la stessa garanzia di esistenza del sistema ambientale e del paesaggio antropico ad esso intimamente correlato.



Figura 91 - Operazioni di confinazione in contesto palustre da *La siensa d'atermenar* di Bertrand Boysset (1355-1415). A destra: il termine che giace obliquo nell'acqua viene raddrizzato con l'ausilio di paletti e orientato con l'aiuto di una squadra secondo la direzione del confine, che è mantenuta da alcuni paletti. A sinistra: tra la vegetazione palustre è difficile trovare la giusta direzione per orientare un confine. L'operatore cerca di capire la direzione del vento e così orientarsi (elaborazione da ABBÉ 2006).

La stessa tradizione medievale, soprattutto nei documenti cartografici, mette bene in evidenza questo rapporto, testimoniando uno sfruttamento delle superfici lagunari che talvolta si configura come un vero e proprio intervento di gestione del territorio. Ne è un limpido esempio la carta dei confini della Valle di San Marco Nuovo (fig. 92), disegnata con pochi tratti probabilmente alla fine del XIV secolo. Oltre ai fondamenti salinari, alle *grisirole* e ai numerosi *casoni* sparsi, la rappresentazione ci consegna l'immagine di una Laguna intensamente sfruttata, misurata e *adsignata* con limiti di proprietà fissati da pietre di confine (cfr. *termene de do pierre*).

⁴¹³ Cfr. Loron 2001; Histria fecunda 2008 e bibliografia *ivi*.

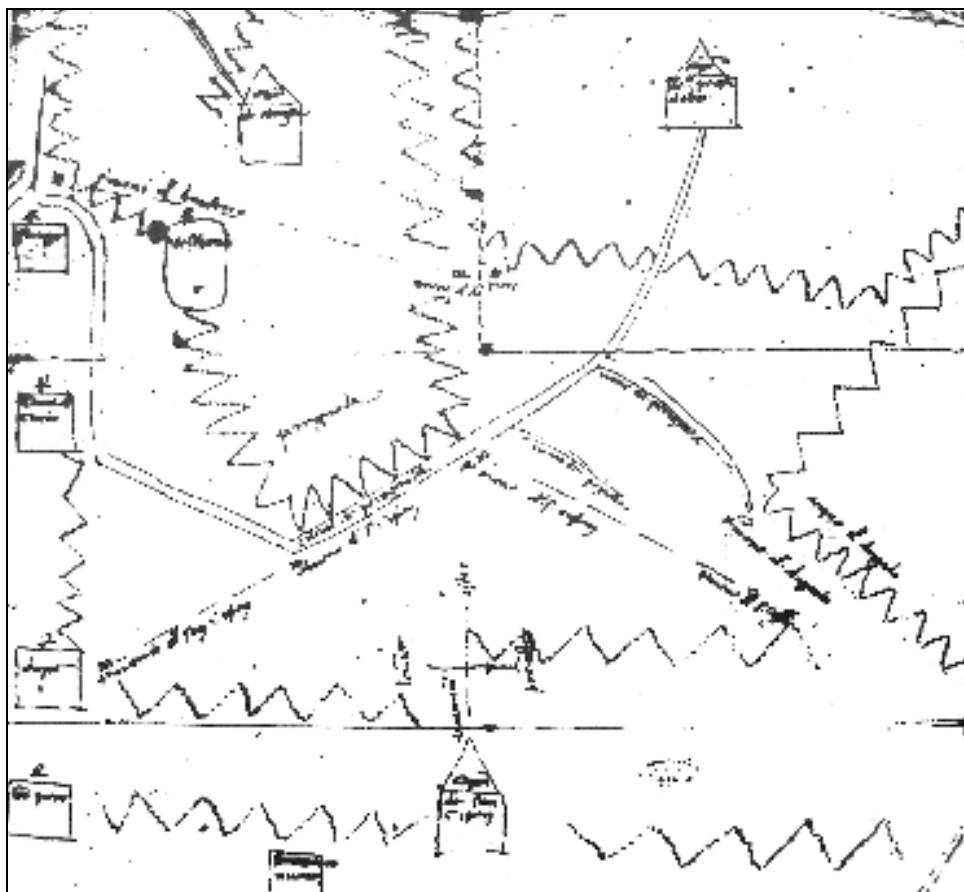


Figura 92 - Carta dei confini della Valle di San Marco Nuovo, particolare (da HOCQUET 2001).

Se da un lato, dunque, un riflesso dell'ordine territoriale dell'entroterra sulle infrastrutture costiere appare del tutto plausibile, meno convincente mi sembra, invece, l'ipotesi di vedere nelle sequenze di anfore allineate delle opere di divisione confinaria, nonostante sviluppo planimetrico e posizione topografica facciano supporre una funzionalità in qualche modo connessa con la delimitazione di spazi, anche in considerazione della presenza di tratti intermedi ortogonali⁴¹⁴. La collocazione delle anfore, infatti, con interassi minimi in LV53 (20-50 cm) e in LV55 (10-15 cm) e addirittura a contatto in LV46, in associazione a paletti e tavole con evidente funzione di contenimento (fig. 88), sembra andare oltre l'intento di una mera ripartizione di proprietà, rispondendo piuttosto alla necessità di creare uno sbarramento di qualche tipo tra aree contigue⁴¹⁵. Inoltre, l'omogeneità tipologica dei contenitori impiegati, con la netta prevalenza delle forme adriatiche (soprattutto Dressel 6A, Dressel 2-4 e contenitori di fabbricazione apula), oltre a permettere un inquadramento cronologico circoscritto tra la fine del I secolo a.C. e il I secolo d.C., potrebbe indicare un significato funzionale preciso e omogeneo, in ragione del quale sarebbero stati selezionati e posti in

⁴¹⁴ Una funzione divisoria sembra ravvisabile nell'allineamento di 17 anfore con interasse pressoché costante di 1,47 m (*5 pedes*) che doveva ripartire un edificio rinvenuto nei pressi di Malamocco (LV135) in due settori probabilmente riconducibili ad utilizzi diversi. Un secondo allineamento, composto da 5 sole anfore disposte parallelamente alle prime con la medesima distanza interassiale, è stato individuato a 8 m di distanza.

bibliografia: CANAL 1998, p. 52, n. 16/5; *Geomorfologia* 2004, p. 454, n. 885.

⁴¹⁵ Le anfore potrebbero rappresentare la dorsale portante di strutture arginate più articolate, pesantemente intaccate dell'erosione.

opera contenitori dotati di specifiche caratteristiche morfologiche; cosa che una semplice delimitazione confinaria molto probabilmente non avrebbe richiesto (fig. 34). Altrettanto rimarchevole mi pare, poi, anche l'ubicazione degli allineamenti ai margini dell'area dello Scanello, che le prospezioni hanno indicato come densamente insediata in età romana.

La stretta relazione con l'abitato e una modalità costruttiva che, come abbiamo visto, sembra rispondere a precisi canoni strutturali, sembra essere spia di una specifica funzionalità legata forse ad attività produttive riconducibili, in quest'ambito, alla filiera ittica o, più probabilmente, all'estrazione del sale.

Una struttura del tutto simile a quelle documentate nei fondali lagunari, di cui è stato possibile analizzare lo sviluppo per quasi un chilometro di lunghezza, è stata recentemente individuata, in occasione dei lavori per la realizzazione dell'Interporto Romano, nei dintorni di Maccarese (Fiumicino), in un'area anticamente occupata da ampi specchi d'acqua salmastra intervallati da superfici emerse più o meno estese (fig. 93).

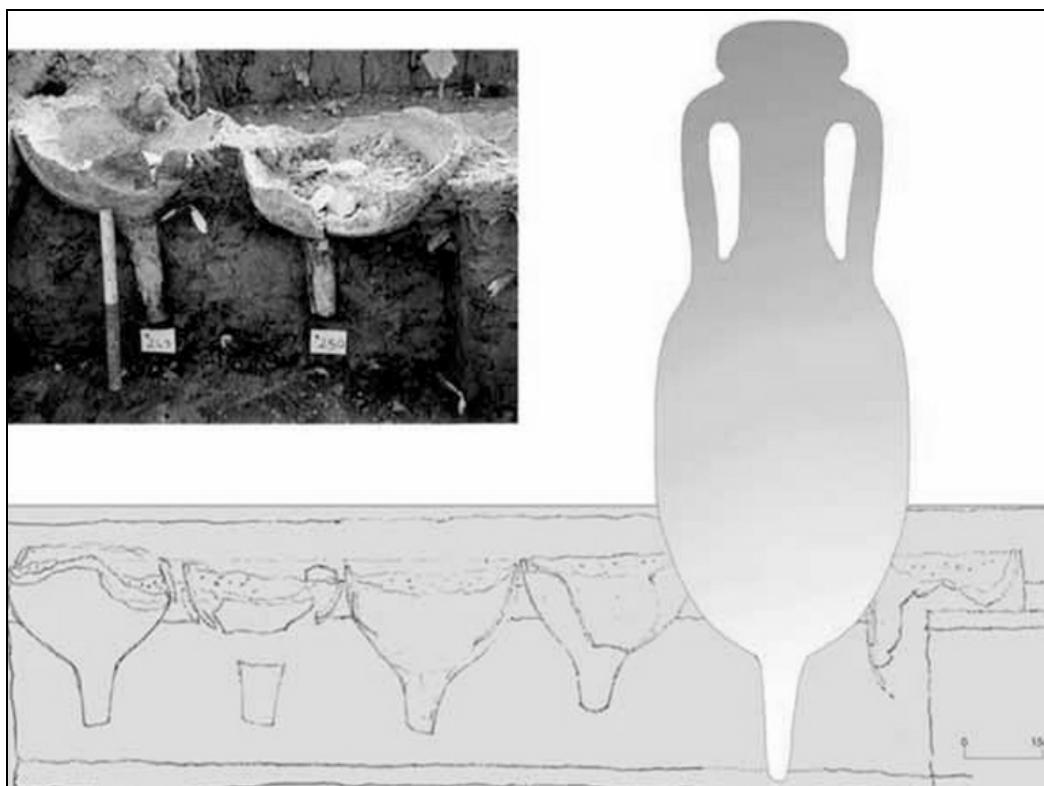


Figura 93 - Restituzione grafica di una porzione della struttura di Maccarese, con l'integrazione di un contenitore anforico (da GROSSI, RINALDI 2009).

Il manufatto, databile al I secolo d.C., e perciò coevo alle strutture lagunari, è costituito da un imponente allineamento di anfore (oltre 1400 contenitori) infisse nel terreno in una serrata successione, che è interrotta solo dall'innesto di almeno tre canalizzazioni in muratura munite di chiuse (fig. 94), funzionali alla regolamentazione del flusso idrico all'interno di un bacino confinato, che gli studiosi identificano come impianto per l'estrazione del sale, confortati anche dall'antico toponimo di *Campus Salinarum Romanarum* con cui era nota l'area di Maccarese nell'antichità⁴¹⁶.

⁴¹⁶ GROSSI, RINALDI 2009.

Le evidenti analogie di composizione, nel quadro di un contesto paleoambientale dai tratti comuni, permetterebbero di proporre una simile destinazione, anche per i filari di anfore rinvenuti in Laguna, venendo in questo modo a corroborare, con la concretezza del dato materiale, l'ipotesi dell'esistenza di un antica e radicata tradizione salinara al momento conosciuta solo attraverso le testimonianze letterarie. *In salinis autem exercendis tota contentio est ... moneta illic quodammodo percutitur victualis ... potest aurum aliquis minus quaerere, nemo est qui salem non desideret invenire, merito, quando isti debet omniscibus quod potest esse gratissimus*⁴¹⁷, ricorda infatti Cassiodoro, tratteggiando i contorni e alcuni risvolti sociali di una pratica ampiamente diffusa in Laguna fin dall'antichità, che conobbe un fiorente sviluppo anche nelle epoche successive, divenendo una delle voci economiche principali nell'ambito del sistema produttivo lagunare⁴¹⁸.



Figura 94 - Una delle canalizzazioni in muratura innestate nel filare di anfore di Maccarese (da www.interportoromano.it).



Figura 95 - Le tracce di antiche saline ancora visibili nei fondali lagunari a nord di Chioggia in una ripresa di Google.

⁴¹⁷ CASSIOD., *Variae*, XII, 24, 6.

⁴¹⁸ HOCQUET 1969-1970; 2001, pp. 546, 559-561. Cfr. anche COTTICA *et alii* 2008, pp. 43-44.

Le saline medievali venivano realizzate su terreni *aqua supra labente*, come precisano i documenti, costruendo argini di protezione e sfruttando il movimento delle maree per l'ingresso e l'uscita delle acque attraverso appositi canali scavati nelle paludi⁴¹⁹. Tale sistema produttivo, giocato sull'equilibrio tra flusso e refluxo di marea, senza il quale non sarebbe stato possibile inondare i bacini artificiali, poteva dunque sfruttare le superfici emerse a pelo d'acqua (barene e velme) per l'esercizio di un'economia “in bilico” che, fin dall'antichità, doveva trovare in Laguna il luogo di elezione.

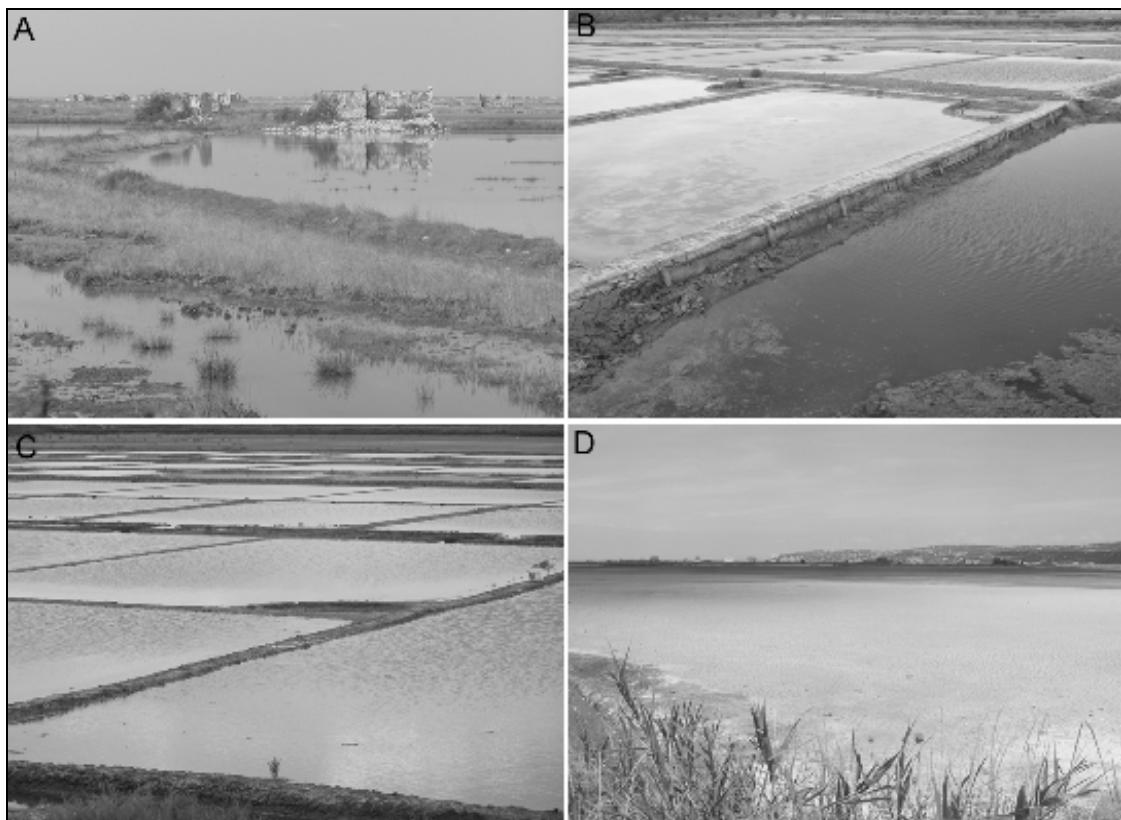


Figura 96 - Paesaggi di salina a Sicciole (foto M. Zabeo).

Un'economia che, però, è condizionata nelle sue alterne fortune dalle variazioni ambientali e, segnatamente, dalle oscillazioni del livello marino. Fin dall'XI secolo l'attività di estrazione caratterizzava con grande impianto il bacino di Chioggia⁴²⁰, favorita da un regime mareale ingressivo⁴²¹, tuttavia probabilmente in seguito ad un'inversione di tendenza della curva eustatica tale attività segnò una decisa quanto irreversibile contrazione. Non sarebbe quindi un caso che la fiorente attività di estrazione del sale descritta dal segretario di Teodorico si collochi in un periodo (VI secolo d.C.) in cui sotto la spinta di un esustatismo positivo si assiste ad una progressiva espansione degli specchi d'acqua all'interno del comprensorio lagunare.

⁴¹⁹ Con l'alta marea il salinaio apriva le chiuse, facendo affluire sul fondo salifero l'acqua marina che poi attraverso altre chiuse e canali minori si riversava nei diversi bacini di evaporazione. Nelle fasi di marea calante, invece, veniva fatta refluire all'esterno tutta l'acqua in eccesso.

⁴²⁰ Le saline della laguna veneta e la loro collocazione sono state indagate dettagliatamente da HOCQUET 1969-70.

⁴²¹ DORIGO 1995, pp. 166-168.

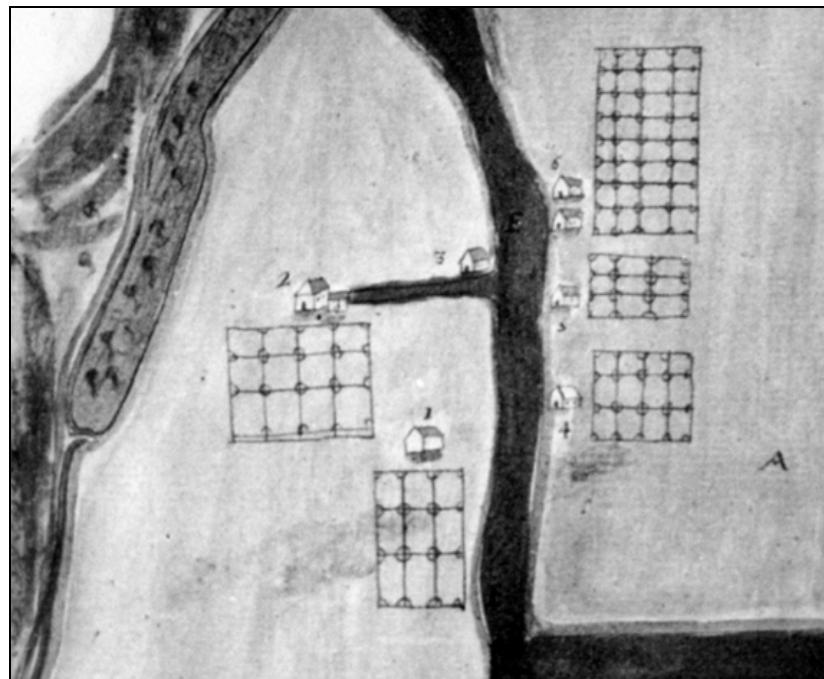


Figura 97 - Antica mappa delle saline di Sicciole, particolare (Museo delle Saline, Sicciole).



Figura 98 - Operazioni di carico alle saline di Sicciole in una foto dei primi del Novecento (Museo delle saline, Sicciole).

Ed è forse proprio nell'area dello Scanello che tale attività poteva ricoprire un ruolo di primo piano. L'assetto topografico dell'area, scandito dalla presenza contestuale di infrastrutture di contenimento e probabili unità abitative, che sembrano inserirsi nello spazio secondo rapporti di apparente modularità, ricorda molto da vicino la fisionomia cadenzata di alcuni impianti adibiti all'estrazione del sale attivi fino al passato recente in area adriatica e non solo. Particolarmente significativo e denso di richiami il sito delle saline di Sicciole (Pirano, Slovenia)⁴²², parco naturale dal 1989 e perfetto esempio di integrazione tra produzione, tradizione e paesaggio (fig. 96). Qui i fondi saliferi si susseguono con trame geometriche scandite da tenui arginelli di fango e decine di ruderi irrompono con cadenza regolare sulla monotonia della piana salmastra racchiusa tra due ali montuose⁴²³.

Le rispondenze topografiche, evidenti anche nell'antica mappa del sito (fig. 97), ritornano anche nella constatazione dello stretto nesso che, a Sicciole, legava produzione e portualità. Una via d'acqua navigabile lambiva, infatti, i bacini di evaporazione e, una volta estratto, il sale veniva immesso assai rapidamente nel circuito di distribuzione, caricato direttamente sui navigli o immagazzinato in apposite strutture di stoccaggio (fig. 98). Potremmo allora giustificare in questo modo l'ubicazione dell'importante complesso portuale che, come vedremo meglio in seguito, sorgeva presso l'area dello Scanello, ai margini forse di una sorta di distretto del sale, e che dunque nel sale avrebbe avuto il suo principale prodotto di riferimento.

⁴²² Situate nella valle del fiume Dragogna, le saline sono note sin dal 1139. Attive fino alla fine degli anni sessanta del Novecento, le saline di Sicciole e di Strugnano, con cui confinano, hanno fornito il sale alle riserve statali della Serenissima, dell'impero Austro-Ungarico, dell'Italia e infine della Jugoslavia.

⁴²³ I fondi saliferi necessitano di manutenzione continua e di rifacimenti stagionali e pochi anni dall'abbandono, i bacini di evaporazione non lasciano alcuna traccia. Il decadimento degli arginelli di fango è visibile anno per anno e già alla terza o quarta stagione la trama geometrica delle saline scompare lasciando il posto a una superficie isotropica priva di rilievi (fig. 40).

VIII - AD LITORA VENETORUM. SCALI, APPRODI E SISTEMI DI RELAZIONE NELLA LAGUNA DI ETA' ROMANA

ALLE PORTE DELLA LAGUNA

Circumvectus inde Brundisii promunturium medioque sinu Hadriatico ventis latus, cum laeva importuosa Italiae litora, dextra Illyri Liburnique et Histri ... terrent, penitus ad litora Venetorum pervenit. Sarebbe sufficiente il noto passo liviano⁴²⁴, a proposito della vicenda adriatica di Cleonimo, per stigmatizzare quella che fu certamente una delle principali prerogative della *Venetia* costiera, ossia un'innata vocazione portuale in grado di offrire alle rotte di cabotaggio altoadriatiche ripari sicuri e protetti in un contesto marittimo fatto di coste basse e sabbiose e dunque privo di approdi naturali. L'Adriatico è infatti un mare insidioso e infido, *minax*, com'ebbe a definirlo Catullo⁴²⁵, che solo nel suo più intimo *sinus*, già punto d'arrivo di antichissime migrazioni⁴²⁶, ammansiva i flutti, ritrovando il contatto con le proprie sponde nell'accogliente dimensione salmastra della *limnothalatta* veneta o, come avverte Cassiodoro⁴²⁷, nel profilo frastagliato della costa istriana, dove *undosum mare terrenas concavitates ingrediens in faciem decoram stagni aequalitate deponit*.

Quella di evitare la costa importuosa dell'Italia, priva di insenature e di rifugi, tranne che per sporadici approdi tra loro molto distanti, è una consuetudine consolidatasi nel corso dei secoli, già realtà al tempo della redazione del periplo di Scilace alla fine del VI secolo a.C. e ancora viva in età tardoantica, quando le navi che risalivano l'Adriatico costeggiavano la Dalmazia per poi guadagnare i porti disseminati lungo il litorale istriano prima di affrontare la traversata del Golfo in direzione di Aquileia e degli scali lungo l'arco costiero⁴²⁸.

La *Venetia* pliniana, propaggine rivierasca della regione *Hadriatico mari adposita*, dove terra e acqua vengono quasi a fondersi in una sorta di "terza sostanza", doveva dunque assumere, all'interno del quadro altoadriatico, la funzione essenziale e strategica di anfibia cerniera tra la via del mare e l'entroterra padano dove, avverte Strabone⁴²⁹, "si trovano città che hanno collegamenti fluviali degni di ammirazione".

Le tracce tangibili di una pratica portuale e di antiche strutture ad essa dedicate sembrano emergere con sufficiente chiarezza dalle indagini archeologiche, che negli ultimi anni hanno permesso di corroborare con dati significativi, ma spesso frammentari, le notizie letterarie circa l'esistenza, in Laguna, di antichi traffici di merci e di uomini⁴³⁰.

*Portus appellatus est conclusus locus, quo importantur merces et inde exportantur*⁴³¹. Così il *Digesto* definì quel complesso di strutture ed edifici in cui si svolgono le transazioni commerciali. Ma, come ricorda lo stesso giurista, il porto è prima di tutto un

⁴²⁴ LIV., X, 2, 4.

⁴²⁵ CATUL., *Carmina*, 4.

⁴²⁶ LIV., I, 1. Cfr., in proposito, BRACCESI 1990 e bibliografia ivi.

⁴²⁷ CASSIOD., XII, 22, 4.

⁴²⁸ VIDRIH PERKO 2005, p. 50.

⁴²⁹ STRABO, V, 1, 5.

⁴³⁰ PLIN., *Nat. hist.*, III, 119; *It. Ant.*, 126; HERODIAN., VIII, 6-7; *Ed. pret.*, 35, 107; CASSIOD., *Variae*, XII, 24; PROCOP., *De bello Goth.*, I, 1, 16-23; IV, 26, 18-25.

⁴³¹ DIG., L, 16, 59. Nello stesso passo è poi precisato che *aequa nihilominus statio est conclusa atque munita: inde angiportus dictum est.*

locus, dotato evidentemente di una predisposizione morfologica e di una posizione topografica adatte a questo tipo di attività.



Figura 99 - La bocca di porto di Malamocco (da *Laguna* 1995).

Applicato alla Laguna, antica e moderna, tale concetto assume contorni paradigmatici. Lo riferisce Plinio⁴³², quando annota che parte delle acque dell'Adige e del Togisono formano il porto di *Brundulum*, così come il *portus Aedro* ha origine dall'incontro dei due *Meduaci* con la *fossa Clodia*. In termini simili aveva descritto, in precedenza, anche il *portus Vatrenus* (Santerno), che sorgeva nella bocca del Po più prossima a Ravenna, attraverso la quale l'imperatore Claudio, per celebrare il trionfo sui Britanni, entrò in Adriatico a bordo di una nave gigantesca. Ciò peraltro avveniva lungo tutto l'arco costiero altoadriatico, presso le innumerevoli foci fluviali dove sorgevano gli scali a mare della *Venetia*⁴³³.

Secondo l'esegesi della fonte pliniana, il *portus* appare, dunque, come uno spazio geografico di transizione, l'abito fisico di una località costiera che, grazie alla mediazione dell'elemento salmastro, diventa interfaccia sensibile tra due universi, quello marino e quello di terra. Il *portus* pliniano, quantomeno nella sua connotazione lagunare, coincide pienamente con l'accezione greca di passaggio, di accesso⁴³⁴, che

⁴³² PLIN., *Nat. hist.*, III, 119-121: *Pars eorum et proximum portum facit Brundulum, sicut Aedronem Meduaci duo ac fossa Clodia.*

⁴³³ PLIN., *Nat. hist.*, III, 126. Plinio ricorda in sequenza il *portus Lquentiae*, il *portus Reatinum*, i due porti del *Tiliaventum Maius e Minus*, il *portus Anaxum*, il *portus Alsa e*, infine, il *portus Natiso*, lo sbocco a mare di Aquileia (cfr. anche ROSADA 1979 e 2003).

⁴³⁴ In questo senso l'ambito veneto si dimostra ricco di richiami e suggestioni nel segno di uno stretto rapporto che lega questa terra alla sua acqua. Una compenetrazione di significati che sembra trasparire già dal teonimo *Pora-Reitia*, cui è dedicato il santuario atestino della Baratella. Il nome originario della dea, è stato infatti messo in relazione con il greco *poros* e dunque con la medesima etimologia di porto ed emporio, in riferimento ad un'economia votata ai traffici e al commercio. Inoltre l'epiteto *Reitia*, che gradualmente assunse il valore di teonimo autonomo, potrebbe essere connesso ad una radice **rei* (scorrere), che farebbe di *Reitia* la divinità del **reito* ossia del fiume, riportandoci ancora una volta in un contesto di ritualità dai risvolti commerciali. Per un'approfondimento sul tema, si rimanda a CAPUIS 1993, pp. 237-242.

solo successivamente assumerà le sembianze architettoniche dell'emporio, del mercato, di quel *locus conclusus* emblema stesso del commercio, soglia critica d'incontro e di scambio.



Figura 100 - Mappa acquerellata della Laguna di Venezia e del bacino scolante (con la proposta di nuovi tagli, in rosso) realizzata nel 1557 dal *proto inzegner* Cristoforo Sabbadino (BNMVE, mss. it. IV, 485) (da *Laguna* 1995).

E' più che naturale pertanto che, nel peculiare ambito della Laguna di Venezia, le foci litoranee che tagliavano di tanto in tanto la sabbiosa monotonia del *tenue praetentum litus*, avessero costituito fin dai tempi più remoti i passaggi obbligati (*poroi*) verso gli stagni *inrigua aestibus maritimis* e i centri costieri della *decima regio prima*, e verso Venezia e il suo arcipelago nei secoli successivi.

La cartografia storica permette di apprezzare i tratti essenziali di un antico assetto lagunare precedente alle radicali manomissioni antropiche, dove è evidente la preminenza topografica dei varchi foranei, indicati semplicemente come “porto”⁴³⁵ (fig. 100). Un ruolo innato che le “bocche di porto” serbano ancora nel nome, senza peraltro aver perduto completamente la funzionalità originaria di diaframma tra mare e Laguna, che oggi è perpetuata dalle esigenze dell’industria petrolchimica da un lato e del business turistico dall’altro.

⁴³⁵ La bocca di Lido, ad esempio, costituì fin dai tempi più remoti un importante punto di approdo e di sosta per le navi, fino a divenire un vero e proprio porto lagunare, che rimase lo scalo principale di Venezia fino al XVI secolo (ASA, NAUSICAA, rel. n. 712). Allo stesso modo apprendiamo dalle cronache duecentesche dell'esistenza di un *Portus de Torcello*, tra Lio Piccolo e Sant'Erasmo (A.S.V., S. Zaccaria, B. 13, agosto 1217; giugno 1223) e del *Portus Muriani*, identificabile con la foce litorale tra Sant'Erasmo e Le Vignole.

I LUOGHI DEL COMMERCIO. RIFLESSI E TRASPARENZE DI UN'ECONOMIA SOMMERSA

I SITI PORTUALI A MARE: MALAMOCCO

Non è un caso che importanti resti riconducibili a installazioni portuali di età romana siano stati localizzati a ridosso del litorale in posizione strategica presso antiche bocche di porto, secondo una dislocazione non dissimile da quella degli scali di età medievale.

Prima fra tutte, per imponenza e retroterra letterario, l'area di Malamocco. Situata a poche centinaia di metri dall'odierna bocca di porto (figg. 99, 102), la zona archeologica dell'Ottagono Abbandonato⁴³⁶ è stata oggetto di una lunga attività di ricerca (1973-1992) coronata dal rinvenimento di un esteso complesso edilizio (LV128-132) che, sulla base delle evidenze rilevate, non pare azzardato identificare con il porto *Medoakos* menzionato da Strabone, sorto alla foce del fiume omonimo, risalendo il quale sarebbe stato possibile raggiungere Padova⁴³⁷; lo stesso *flumen prealtum* che nel 302 a.C. offrì manovra sicura alle navi spartane di Cleonimo⁴³⁸. Il toponimo *Madaukon* compare poi tra i *kastra insulari* citati tra Grado e Loreo nell'elenco di Costantino Porfirogenito⁴³⁹.

Un paesaggio di foce e una correlata portualità che il nesso idronomastico *Meduacus*-Malamocco, ormai accettato dalla maggioranza degli studiosi⁴⁴⁰, permette di collocare, con una certa sicurezza, nella località litorale che a partire dal 540 d.C. fu sede episcopale e nel 742 assurse a capitale del Ducato⁴⁴¹, ereditando evidentemente l'antico privilegio di una posizione topografica altamente strategica ribadita peraltro dalla stessa postazione militare cinquecentesca. L'identificazione del luogo appare congrua anche in considerazione delle condizioni fisiografiche attuali, osservando che quello di Malamocco è il porto lagunare più profondo, in corrispondenza del fiume più ampio che abbia mai attraversato la Laguna in età storica.

L'esistenza di materiali di crollo sparsi nell'area dell'Ottagono era nota fin dal Duecento, come prova una sentenza dei Giudici del Piovego, datata 30 marzo 1286, in cui si fa menzione di un *Gaium de Pera* (ghetto della pietra) che venne localizzato con precisione dalle meticolose misurazioni volute dai magistrati⁴⁴² (fig. 101). Proprio nel settore interessato dal passaggio del corso d'acqua, le indagini coordinate da Canal permisero l'individuazione di un complesso edilizio di grandi dimensioni (LV130/1-2)

⁴³⁶ Si tratta di un'installazione militare realizzata dai Veneziani nel 1572 per il controllo della vicina bocca di porto. La struttura si inserisce in un disegno difensivo di ampio respiro, che aveva promosso la costruzione di numerose batterie nei punti nevralgici del bacino.

⁴³⁷ STRABO, V, 1,7, 5-8.

⁴³⁸ LIV., X, 2, 6. Nonostante Livio non la citi espressamente, l'esistenza di un'installazione portuale presso il *tenue praetentum litus* è fortemente indiziata dal rinvenimento di alcune fondazioni lignee di età preromana (cfr. *supra*).

⁴³⁹ COST. PORPH., *De amm. imp.*, 27. Si veda anche DORIGO 1995, pp. 157-158. Secondo lo studioso l'elenco del Porfirogenito sarebbe basato su documenti di VI secolo.

⁴⁴⁰ DORIGO 1995, p. 138. Gli studi toponomastici propongono un forma medievale *Metamauco* da metà *Medoakon* o da *Maior Meduacus*.

⁴⁴¹ LANFRANCHI *et alii* 1958. Il trasferimento del Ducato a Metamauco dalla sede di Eraclea avvenne ad opera del doge Teodato Orso e la permanenza in quel sito durò fino all'813-820, quando il doge Agnello Partecipazio elesse Rivoalto a nuova residenza ducale.

⁴⁴² LANFRANCHI STRINA 1985, p. 82 ss. Dopo le grandi trasformazioni ambientali avvenute nel corso dei secoli XI e XII a causa di un conspicuo innalzamento del livello marino (cfr. CANAL *et alii* 2001), si rese necessaria un'opera di risistemazione e ripristino delle confinazioni e dei diritti di proprietà pubblici e privati. Questione a cui si dedicò con acritica la magistratura del Piovego, compulsando antichi documenti, effettuando sopralluoghi e rilievi scrupolosi.

apparentemente formato da due vani a pianta rettangolare affiancati e contigui⁴⁴³, probabilmente adibiti al deposito di merci e derrate (fig. 101). L'organizzazione degli spazi interni, caratterizzati dalla presenza di numerose basi di pilastro in laterizi con interasse costante di 6 m⁴⁴⁴, richiama, infatti, l'architettura delle strutture di stoccaggio, arricchita in questo caso da brevi setti murari, a volte disposti ad angolo retto, con funzione presumibilmente divisoria o di supporto per attrezzature navali.

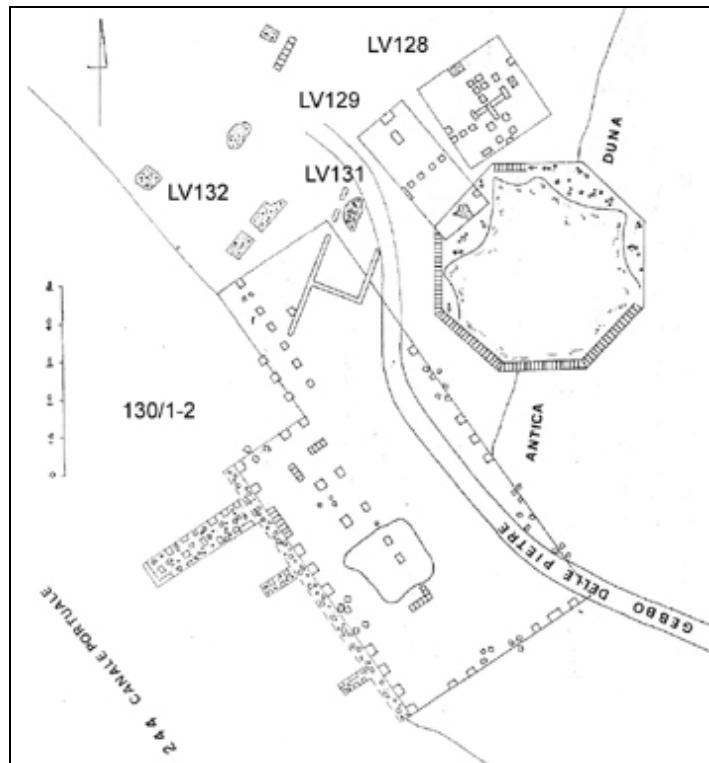


Figura 101 - Pianimetria dell'area archeologica dell'Ottagono Abbandonato a Malamocco (da CANAL 1998, modificato).

La particolare conformazione dei basamenti allineati lungo il lato nordest, dotati regolarmente di intercapedini oblunghe, ha indotto ad ipotizzare che le pareti esterne del complesso fossero costituite da paramenti lignei; un espediente che, nella sua economicità, avrebbe inoltre contribuito ad alleggerire la possente mole di un fabbricato innalzato su terreni subsidenti.

Le operazioni di carico/scarico dovevano avere luogo sul lato ovest dell'edificio, che probabilmente si apriva con un fronte porticato su un'articolata struttura di approdo, costituita da un'ampia banchina parallela al vano principale (LV130/1) dotata di tre imbarcaderi innestati ortogonalmente⁴⁴⁵.

Il flusso mercantile doveva essere garantito da una canalizzazione artificiale, scavata probabilmente per aggirare, almeno in parte, l'ostacolo rappresentato dalla cronaca

⁴⁴³ Il modulo principale (LV130/1) misura 75 x 60 m. Il secondo vano (LV130/2) ha, invece, proporzioni più compatte (45 x 34 m). La superficie complessiva supera di poco i 6000 metri quadrati.

⁴⁴⁴ Ne sono stati rilevati ben 52, ma si presume fossero in numero superiore.

⁴⁴⁵ L'imbarcadero principale (8 x 31 m) era probabilmente destinato alle imbarcazioni di maggiore stazza. Le altre due strutture di approdo, più modeste, misuravano 8 m di lunghezza e 3 di larghezza.

tendenza all'insabbiamento delle foci litoranee, un problema ben noto nell'antichità⁴⁴⁶ che continuerà a farsi sentire anche in età medievale e moderna e non solo a Malamocco⁴⁴⁷. E se, come ricorda lo stesso Plinio, il taglio di *fossae* navigabili appartiene alla tradizione idroviaria della *Venetia* costiera e in generale della paralia altoadriatica⁴⁴⁸, tale soluzione era contemplata anche in altri contesti rivieraschi di transizione, soprattutto se in corrispondenza di foci fluviali.

Si ricorda, ad esempio, il canale scavato nel 102 a.C. dalle legioni di Mario per assicurare un collegamento efficiente tra Arles e il mare in alternativa al difficile passaggio attraverso le foci del Rodano, reso insidioso dai bassifondi che mettevano spesso a repentaglio l'incolinità delle imbarcazioni e impedivano la risalita ai battelli di grosso tonnellaggio⁴⁴⁹. Una preoccupazione percepita probabilmente anche a Malamocco, dove le turbide brentizie dovevano creare non pochi problemi alla navigazione e agli interessi commerciali gravitanti in quest'area. Il collettore artificiale avrebbe quindi consentito un accesso al mare diretto e sicuro, proporzionato alle necessità del traffico navale e di più agevole manutenzione. La macchina portuale, così concepita, dovette in effetti godere di buona fortuna se, come sembrano indicare i materiali, rimase in funzione dal I secolo a.C. fino almeno al IV secolo.

Gli spazi del porto verosimilmente non si esaurivano nelle strutture di stoccaggio e di movimentazione delle merci. Alle spalle del presunto magazzino/approdo doveva aprirsi, infatti, uno spiazzo su cui apparentemente convergevano almeno due fabbricati (LV128, LV129), distanziati di circa 2 m e lievemente divergenti tra loro (fig. 101). L'edificio maggiore (LV128), la cui organicità strutturale è stata dedotta solo in termini

⁴⁴⁶ Si vedano a questo proposito le *ostia plena* di Plinio (*Nat. hist.*, III, 121). Anche Strabone (V, 1, 5) aveva accennato ai problemi di navigazione sul delta del Po, dove i bracci fluviali in cui si divideva il fiume erano spesso ostruiti e l'accesso assai difficoltoso e non esente da rischi.

⁴⁴⁷ Nella relazione del 22 dicembre 1718, extrapolata dalle *Scritture di scandagli e ricordi* (1718-1724), si legge: “nella Laguna Superior verso le contrade di Buran e Torcello vi sono li canali di Cenesa, S. Felice e Buran, che per la loro larghezza e profondità sarebbero bastantem(en)te capaci, mà ricevendo questi le loro acque dal Porto dell Tre Porti, s'incontra in una irresolubile difficoltà, che non essendosi in detto Porto profondità bastante, in questi canali le Navi non vi si potrebbero condurre senza sicuro pericolo di urtar nè scanni, e spiagge, che interseccano il Porto stesso” (ASV, SEA, b. 564).

Fin dal XV secolo la Serenissima profuse grandi sforzi per garantire la navigabilità della bocca di porto di Lido. Spostamenti dei cordoni sabbiosi e ostruzioni della fuosa in molti casi ostacolavano il transito dei navighi ed erano frequente causa di naufragi e incagliamenti soprattutto in condizioni meteomarine avverse. Solo a partire dal XIX secolo la realizzazione delle dighe foranee mutò radicalmente i processi idrodinamici alle bocche di porto, accelerando il flusso delle correnti marine durante le fasi mareali con conseguente erosione meccanica e approfondimento dei fondali. Se, da un lato, veniva scongiurato il pericolo di insabbiamenti, tale modifica contribuì però ad accentuare il carattere marino dell'ambiente.

⁴⁴⁸ PLIN., *Nat. hist.*, III, 119-120.

⁴⁴⁹ STRABO, IV, 1, 8; PLUT., *Mar.*, 15. Non si conosce nulla di preciso sul tracciato di questo canale di navigazione che doveva passare in mezzo agli stagni tra Arles e *Fossae Marianae* (cfr. GARROTE SAYÓ 2003, p. 229; LONG, SINTES 2003, pp. 184, 198). L'ardita opera non fu comunque risolutiva; dopo circa cinquant'anni il progressivo insabbiamento del canale costrinse il traffico marittimo a convergere nuovamente verso le foci naturali del Rodano. A conferma di ciò, tutti i relitti individuati alle foci del Rodano si datano a partire dal 50 a.C. Per la realizzazione di tali opere, si richiedeva spesso l'intervento di esperti presi a prestito dall'esercito. La corrispondenza tra Plinio il Giovane, al tempo governatore della provincia di Bithynia in Asia Minore, e Traiano conferma il bisogno di personale specializzato (Plin., *Tra.*, 10, 41-42). Plinio, convinto della necessità commerciale di un canale di collegamento tra un lago presso Nicomedia e il mare, chiese a Traiano un *librator*, cioè un esperto nella progettazione e supervisione come *Nonius Datus*. Traiano avvisò Plinio di contattare il governatore della bassa Moesia, “dal momento che nelle province non c'è mancanza di tali esperti” (per lo scavo di collettori di navigazione nell'antichità si veda GREWE 2008).

ipotetici sulla base degli allineamenti rilevati⁴⁵⁰, si sviluppava a partire da un antico fondo di barena su un'area di circa 650 mq. La superficie edificata è contraddistinta dalla presenza, a circa 2,2 m di profondità dal livello del mare, di almeno 19 pilastrini quadrati (30 cm di lato) distanziati di 1,2 m. Si tratta forse delle strutture di sostegno (*pilae*) di un ambiente a ipocausto, come sembra indicare il rinvenimento, all'estremità sudest della stessa area, di alcuni pilastri maggiori disposti ai vertici di uno spazio quadrangolare (1,7 x 1,7 m) con valori di quota superiori di circa 50 cm (-1,7 m l.m.m.). Per quanto riguarda l'edificio LV129 (36 x 16 m), il pessimo stato di conservazione non consente di effettuare analisi particolarmente raffinate. Va rilevato, tuttavia, un quadro compositivo che, nonostante la frammentarietà, trova sensibili analogie con l'edificio adiacente, segnatamente nella presenza di alcune basi di pilastro e di un pavimento in battuto di calce.

Le fondazioni appartenenti ad un terzo edificio⁴⁵¹ (LV131), sovrapposte per un buon tratto al vano 130/2, vanno riferite con tutta probabilità ad una fase edilizia successiva, segnata forse da una contrazione, o comunque da una rimodulazione, degli spazi portuali.

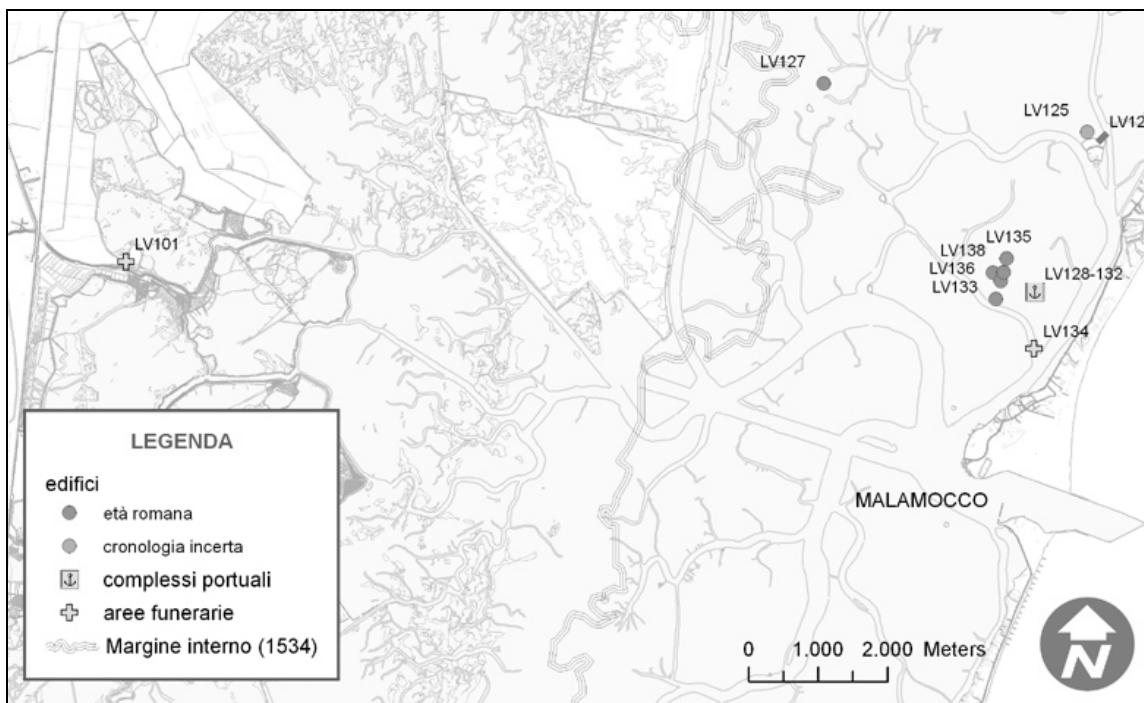


Figura 102 - L'area portuale di Malamocco. In evidenza le due presunte aree funerarie (LV101 e LV134) forse in relazione con il corso d'acqua (elaborazione M. Zabeo).

Il *terminal* di Malamocco costituiva il centro di gravità di un insediamento più ampio, di cui è rimasta probabile testimonianza negli avanzi edilizi (LV132) individuati in una

⁴⁵⁰ In particolare non è stato possibile individuare tramite carotaggi sistematici le impronte dei muri perimetrali, fatta eccezione per 2 corsi di mattoni della lunghezza di 7 m. In prossimità del margine ovest è stata rilevata un'area di forma quadrangolare in battuto di calce di m 1,7x1,4.

⁴⁵¹ La struttura si compone di due murature parallele (40 e 16 m), ma sfalsate e collegate tra loro da un setto ortogonale di lunghezza pari a 15 m. Le murature sono realizzate in mattoni legati con un impasto cementizio a base di malta di calce e frammenti anforacei.

zona prossimale⁴⁵² e negli apparati di fondazione emersi qualche decina di metri più a ovest (LV133, LV135-138) riferibili, per ragioni di ordine costruttivo e per la qualità dei materiali recuperati, a strutture di servizio funzionali alle esigenze dello scalo⁴⁵³ (fig. 102).

Significativa, ma tutta da verificare, la notizia della scoperta, in data imprecisata, di non meglio identificate urne cinerarie (LV134) nei fondali del canale Campana, a sud est del complesso. Se confermata, l'esistenza di un'area funeraria connessa con l'insediamento limitrofo potrebbe trovare speculare rispondenza nelle tombe a incinerazione rinvenute a Lugo (LV101)⁴⁵⁴, sul margine lagunare interno, in una zona cioè non molto distante dall'antica asta del *Meduacus/Brenta* e, pertanto, direttamente collegata con lo scalo a mare dall'importante arteria fluviale che, nel suo ruolo di vettore privilegiato delle comunicazioni in questo comparto del bacino, doveva esercitare, al pari della viabilità terragna, una forte attrazione anche sulla sfera funeraria in un contesto di alta visibilità e probabilmente di richiami simbolico-religiosi legati all'acqua (fig. 102).

I SITI PORTUALI A MARE: LO SCANELLO

Frutto di una medesima scelta locazionale, in prossimità dell'antico varco litoraneo di Treporti⁴⁵⁵, l'area archeologica dello Scanello fu oggetto, tra 1978 e 1979, di numerose campagne di ricerca e di prospezione⁴⁵⁶, grazie alle quali, oltre ad un'articolata realtà insediativa e a numerose tracce di un'intensa frequentazione, vennero rilevati, a quote comprese tra 2,6 e 2,3 m di profondità dal Comune marino, cospicui resti di strutture sepolte interpretate come i resti di un complesso portuale a mare (LV37-41) sviluppato su una superficie di quasi mezzo ettaro (fig. 103).

Gli ambienti principali (LV37/1-2), siti lungo la riva orientale del canale Scanello, corrisponderebbero, come a Malamocco, a due ambienti di forma quadrangolare (42 x 47 e 46 x 50 m) contigui e allineati, ma sfalsati di qualche metro. I perimetrali, formati da blocchi squadrati di calcare innalzati su un allettamento di schegge del medesimo materiale, delimitano una superficie scandita da numerose basi di pilastro in mattoni disposte secondo allineamenti ortogonali a distanze regolari di 6 m d'interasse. L'ampiezza dei basamenti (circa 2 m di lato) tradisce la presenza di strutture portanti di notevoli dimensioni e quindi l'originaria imponenza delle strutture, verosimilmente adibite all'immagazzinamento delle derrate.

⁴⁵² A distanze diverse dall'Ottagono, sono state individuate altre strutture non leggibili. In particolare sono stati individuati 2 piani di calpestio in battuto di calce, di 6 x 4 m, allineati tra loro a breve distanza, una zona coperta da tavole di rovere, pali e probabili murature in laterizi e un'area di 6 x 10 m disseminata di macerie.

⁴⁵³ Vanno segnalati in particolare i resti di una struttura muraria di difficile interpretazione (LV136) che riproduce le forme di una "greca". A pochi metri di distanza, il basamento di pilastro (1 x 1,5 m) costituiva il probabile supporto di una copertura.

⁴⁵⁴ Tombe a incinerazione, databili al I-II secolo d.C., sono state rinvenute anche più a nord, tra il canale Bondante e la località Moranzani (LV100). I corredi, nel complesso omogenei, erano costituiti soprattutto da balsamari in vetro, ceramica grigia a pareti sottili, sigillata norditalica (una scodella con bollo *Fuscus*, di età augusteo-tiberiana), lucerne, tra cui due bollate *Fortis* (I-II d.C.), una *Apolaus(tus)* (I d.C.), una *Litogene(s)* (seconda metà I d.C.) e da alcune monete, tra cui una di Claudio.

⁴⁵⁵ Cfr. *supra* cap. IV.

⁴⁵⁶ CANAL 1998, pp. 57-59. Sono state compiute prove penetrometriche tramite l'ausilio di aste metalliche, carotaggi con prelievo di materiale, resistività elettrica e, nei punti ritenuti sensibili, sono stati eseguiti alcuni saggi di scavo, tutti condotti in aree sommerse.

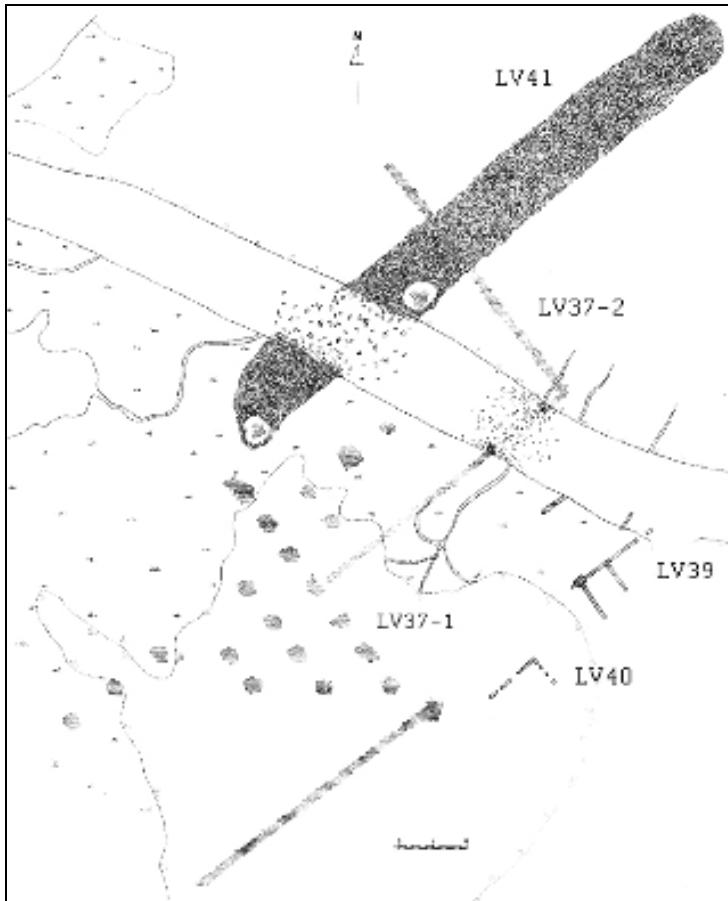


Figura 103 - Le strutture portuali dello Scanello secondo i rilievi di Canal (da CANAL 1998, MODIFICATO).

Le indagini non hanno permesso di chiarire il significato di una grande struttura rettilinea collegata ai presunti edifici di stoccaggio, con i quali condivide l'orientamento (LV41). Stando ai rilievi di Canal, il manufatto, costituito prevalentemente da blocchi di impasto cementizio misto a materiale eterogeneo, misurerebbe ben 90 m di lunghezza per un'ampiezza di circa 9 m; caratteristiche che farebbero pensare, anche in relazione a quanto già visto a Malamocco, a una banchina di attracco o, in alternativa, a un argine frangiflutti, che in ogni caso, per ragioni di ordine stratigrafico, sembra essere un inserimento più tardo rispetto al disegno originario.

Alle spalle della presunta zona di stoccaggio, doveva aprirsi un piccolo spazio libero delimitato sul lato est da almeno 3 edifici, di cui non rimangono che poche tracce relative agli apparati di fondazione. Il rilievo suggerisce la presenza di un edificio centrale di dimensioni maggiori (LV39), affiancato da due costruzioni minori lievemente convergenti (LV38, LV40)⁴⁵⁷.

I frammenti di tegola bollati Caligola, Claudio e Nerone, rinvenuti presso le grandi fabbriche dell'edificio a pilastri, sembrano costituire un buon termine *ante quem* che consentirebbe di datare la costruzione del complesso nella prima metà del I secolo d.C.,

⁴⁵⁷ Per quanto concerne l'edificio LV39, sono stati rilevati due tratti murari principali tra loro paralleli lunghi rispettivamente 15 e 12 m, e altri due segmenti minori innestati nel muro orientale. Le fondazioni, in sesquipedali legati con malta di calce, poggiano su una fitta palificata in carpine. La struttura LV40, a pianta rettangolare (10 x 6 m) e dotata di fronte porticato scandito da quattro pilastri (interasse 1,75 m), ripropone una tipologia già rilevata in Laguna, nella stessa area dello Scanello e a Malamocco (cfr. *supra*).

in accordo con la cronologia dei reperti individuati negli edifici minori, inquadrabili tra I-II secolo d.C.⁴⁵⁸. Meno chiare, invece, le circostanze in cui maturò il declino del sito. Probabilmente già in crisi nel corso del III secolo d.C., le ultime tracce di frequentazione risalgono, stando ai materiali, al pieno IV secolo.

ASSONANZE

I tratti che accomunano i siti portuali dello Scanello e di Malamocco sembrano piuttosto evidenti, a partire dall'ubicazione sul versante litorale interno che garantiva un diretto collegamento con il mare e al contempo la certezza di un approdo sicuro e riparato. Tale aspetto topografico rivela inoltre la predisposizione per un modello relazionale che doveva trovare nella dimensione endolagunare, e cioè nella circolazione per acque interne, la sua più compiuta ed efficace espressione.



Figura 104 - L'architettura interna del *Tezon Grando*, costruito nel 1562 nell'isola del Lazzaretto Nuovo per lo stoccaggio e l'espurgo delle mercanzie.

La collocazione tra barene e terreni instabili dovette inoltre influire direttamente sulle scelte architettoniche e logistiche. Lo stesso orientamento dei fabbricati principali (nordovest-sudest a Malamocco e nordest-sudovest per le strutture dello Scanello) non pare infatti casuale e potrebbe forse essere spiegato con la necessità di riparare la zona di carico/scarico dai venti che, soprattutto nei mesi invernali, avrebbero certamente

⁴⁵⁸ Nell'area di LV39, ad esempio, oltre a reperti ceramici e anforacei, sono stati recuperati svariati materiali da costruzione, tra cui frammenti di mattoni ed embrici, elementi di pavimentazione in *opus sectile*, marmi modanati e lacerti musivi.

ostacolato gli approdi. Tali fabbriche mostrano inoltre significative analogie con l'architettura seriale dei *tezoni* cinquecenteschi, grandi capannoni solitamente destinati al deposito delle mercanzie, ma anche luoghi di lavoro legati soprattutto alla carpenteria navale⁴⁵⁹ (fig. 104).

Del tutto analoga anche la disposizione delle strutture di servizio, raccolte attorno ad uno spiazzo attiguo oltre le grandi strutture porticate. E' qui che probabilmente doveva aver luogo il disbrigo di tutte quelle attività d'ufficio che dovevano accompagnare le transazioni commerciali.

I due scali sembrano, in effetti, tradire i principi comuni di una tecnologia portuale preordinata, che avrebbe fatto della razionalizzazione degli spazi il criterio costruttivo fondamentale. Gli ambienti di stoccaggio appaiono strettamente correlati con le zone di approdo, secondo un dinamismo che ricorda da vicino l'organizzazione del porto fluviale di Aquileia⁴⁶⁰. Le stesse dimensioni degli spazi portuali, se paragonate a quelle dell'idroscalo aquileiese, appaiono del tutto congrue per un sistema relazionale che, come sembrano indicare i dati archeologici, doveva basarsi non tanto sulla grandiosità delle strutture di ricezione, quanto piuttosto sulla distribuzione capillare e sull'intercomunicazione tra scali maggiori e minori a formare un unico, sinergico tessuto portuale.

SCALI E APPRODI MINORI

La pratica mercantile non era, in effetti, appannaggio esclusivo del litorale. Nonostante non si disponga di indicatori archeologici particolarmente evidenti e chiarificatori, i dati in nostro possesso permettono di inferire l'esistenza di una portualità complementare, strategicamente disposta lungo le direttive navigabili principali.

Viste le difficili condizioni in cui si svolgono le indagini in ambiente lagunare, il riconoscimento di tali presenze si dimostra spesso difficile e incerto e, a volte, può essere inferito solo sulla scorta di considerazioni di ordine topografico. E' il caso delle fondazioni (10 x 15 m) di un'edificio in sesquipedali (LV14), rinvenuto tramite sondinature e carotaggi presso le barene di Sant'Ariano, poche centinaia di metri a sud dell'importante centro portuale altomedievale di Costanziaco, dove nel 1985 venne rilevata un'imponente banchina di approdo costituita da oltre 400 pali paralleli alla riva⁴⁶¹.

La collocazione del manufatto sulla riva destra del canale La Dolce, arteria idroviaria di antichissima tradizione, e l'evidente disposizione in allineamento con le più tarde

⁴⁵⁹ Uno dei meglio conservati è tuttora visibile presso l'isola del Lazzaretto Nuovo, l'antica Vigna Murata, parte integrante fin dall'alto Medioevo della zona portuale denominata *portus vetus* o *portus Muriani*. Si tratta del cosiddetto *Tezon Grando*, costruito nel 1562 per il ricovero e l'espurgo di merci provenienti via mare da "luoghi sospetti". L'edificio, sviluppato su una superficie di 2000 mq, diviso in due ambienti simmetrici e contraddistinto da una trama regolare di pilastri, era dotato in origine di facciate porticate costituite da una successione continua di archi a tutto sesto poggianti su pilastri laterizi (cfr. CANIATO 1995a, pp. 438-439).

⁴⁶⁰ Si veda in particolare CARRE *et alii* 2003; Moenibus 2009 e bibliografia ivi.

⁴⁶¹ ROSSO A., CANAL E., s.d.; CANAL 1998, p. 71. La funzione portuale è avvalorata dal rinvenimento di un grande edificio rettangolare contiguo riferibile probabilmente a magazzino portuale. Sulla riva destra del canale La Dolce sono stati riconosciuti due sistemi di palificazioni principali, uno più interno, uno più esterno, situati rispettivamente a -1,2 e a -3 m distanti tra loro 6/7 m. La soluzione adottata ricorda, in forme povere, il sistema di banchina rilevato ad Aquileia, funzionale probabilmente a sfruttare le strutture portuali durante le diverse fasi mareasi.

strutture portuali di Costanziaco, costituiscono elementi indiziari, ma certamente significativi, in favore di una destinazione portuale della struttura⁴⁶².

Più facilmente collegabile con il traffico commerciale, nonostante non siano venuti alla luce resti edilizi dirimenti in questo senso, sembra invece il già citato insediamento di San Lorenzo di Ammiana (cfr. *supra*). E' assai probabile, infatti, che l'isola, venuto meno il riferimento portuale dello Scanello attorno al IV secolo, probabilmente a causa dell'aumento del livello marino, ne abbia ereditato il ruolo, rispolverando le antiche prerogative dello stanziamento insulare, forte di una posizione topografica favorevole, più interna e riparata. La risistemazione dell'insediamento ammianense sembra, infatti, rispondere al tentativo di far fronte a una situazione ambientale mutata, spostando più a monte e in luoghi più protetti lo scalo marittimo, ma sempre lungo l'antica direttrice che aveva favorito in precedenza il sorgere del *terminal* portuale dello Scanello.

Lo scalo che si profila tra IV e V secolo, nonostante la povertà delle strutture, mostra i primi inequivocabili segni di un'incipiente militarizzazione, che nel corso dell'età bizantina contribuirà a conferire una nuova veste al paesaggio insediativo lagunare.

La riorganizzazione dello scalo di San Lorenzo, benché si inserisca nel generale intervento di riassetto e rivitalizzazione della portualità endolitoranea, è dunque motivata da contestuali esigenze di sicurezza militare, che sembrano aver avuto un ruolo rilevante nella fioritura della comunità ammianense tra V-VI d.C., epoca a cui risalgono le prime sepolture.

Spostandoci ora sul margine lagunare interno, degno di nota è il complesso edilizio individuato presso la Palude del Monte, località prossima all'aeroporto di Tessera nota anche con il toponimo di Sacca Le Case o Sacca dei Ciossi⁴⁶³ (fig. 105).

All'interno del sito, ora sommerso, suscitano particolare interesse le fondazioni in mattoni ed embrici di un grande edificio rettangolare provvisto, a sudovest, di un lato porticato scandito da pilastrini quadrati (LV57). Il fabbricato, probabilmente adibito a magazzino, sorgeva su terreni di origine alluvionale piuttosto stabili e poco comprimibili, giustificando così l'esigua profondità di giacitura (meno di 1 m dal medio mare) rispetto ai valori medi di quota registrati di norma nei siti coevi ubicati in altre zone della Laguna. Non stupisce dunque che, nonostante le massicce proporzioni (37 x 24,7 m), l'edificio sia privo della caratteristica palificata di fondazione, in questo caso forse non necessaria, viste le qualità geotecniche del substrato.

Piuttosto singolare appare anche la soluzione impiegata nelle fondazioni di due edifici attigui (LV60, LV61/1-2), realizzate in frammenti di embrici infissi di taglio nel terreno a sostenere un probabile alzato ligneo⁴⁶⁴.

A breve distanza dal fronte porticato di LV57 e parallele ad esso, furono rilevate le porzioni basali di due costruzioni in sesquipedali di forma rettangolare (LV58/1-2)⁴⁶⁵. La distanza di 9 m che le separa è probabilmente motivata dal passaggio di un modesto

⁴⁶² I numerosi materiali recuperati nell'area, probabilmente interessata da un insediamento più ampio, sono inquadrabili tra I e III secolo d.C., in accordo con i valori di quota rilevati (-1,8 m l.m.m. 1970).

⁴⁶³ A partire dal 1970, tramite sondature, carotaggi e saggi stratigrafici, venne alla luce una vasta area archeologica. Le prime ricerche ufficiali furono condotte da Canal e si conclusero nel 1988. L'ultimo intervento, sotto il controllo della Soprintendenza, risale al 2001.

⁴⁶⁴ L'edificio LV60 (10 x 12 m) mostra una pianta rettangolare provvista di due ingressi, a sud e a nord. Diversa invece l'organizzazione spaziale di LV61, diviso in due moduli pressoché quadrati di 12 x 12 m (LV61/1) e 7,5, x 7 m (LV61/2) distanti circa 11 m l'uno dall'altro. I dati a disposizione non consentono di stabilire se si tratti di un'unica struttura dotata di più vani oppure di due unità edilizie indipendenti geometricamente solidali.

⁴⁶⁵ Dell'edificio minore (2,4 x 1,8 m) si conserva solo l'impronta dei perimetrali; mentre nel secondo caso (3 x 2,5 m) è stato possibile documentare anche ciò che rimane di un pavimento in mattonelle di cotto disposte a *spicatum*.

corso d'acqua dolce, forse lo stesso che nella cartografia di XV-XVI secolo è attestato con gli idronimi di Terzo o Sarmacio⁴⁶⁶.

In base a questi elementi, le due strutture potrebbero ben corrispondere a due piccole torri poste a cavaliere della via d'acqua con funzione di controllo del traffico fluvialagunare, che doveva trovare nello scalo di Sacca Le Case un importante nodo di smistamento, come sembra confermare indirettamente la notizia della presenza in epoca più tarda di una stazione daziaria nella medesima località⁴⁶⁷.

Che il sito costituisse il nucleo di un insediamento più ampio è attestato dall'individuazione, attorno alle strutture maggiori e nelle immediate adiacenze, di numerosi materiali da costruzione e strutture *in situ*, per lo più composti da embrici, mattoni o frammenti fittili, in pessimo stato di conservazione e per questo motivo pressoché illeggibili⁴⁶⁸.

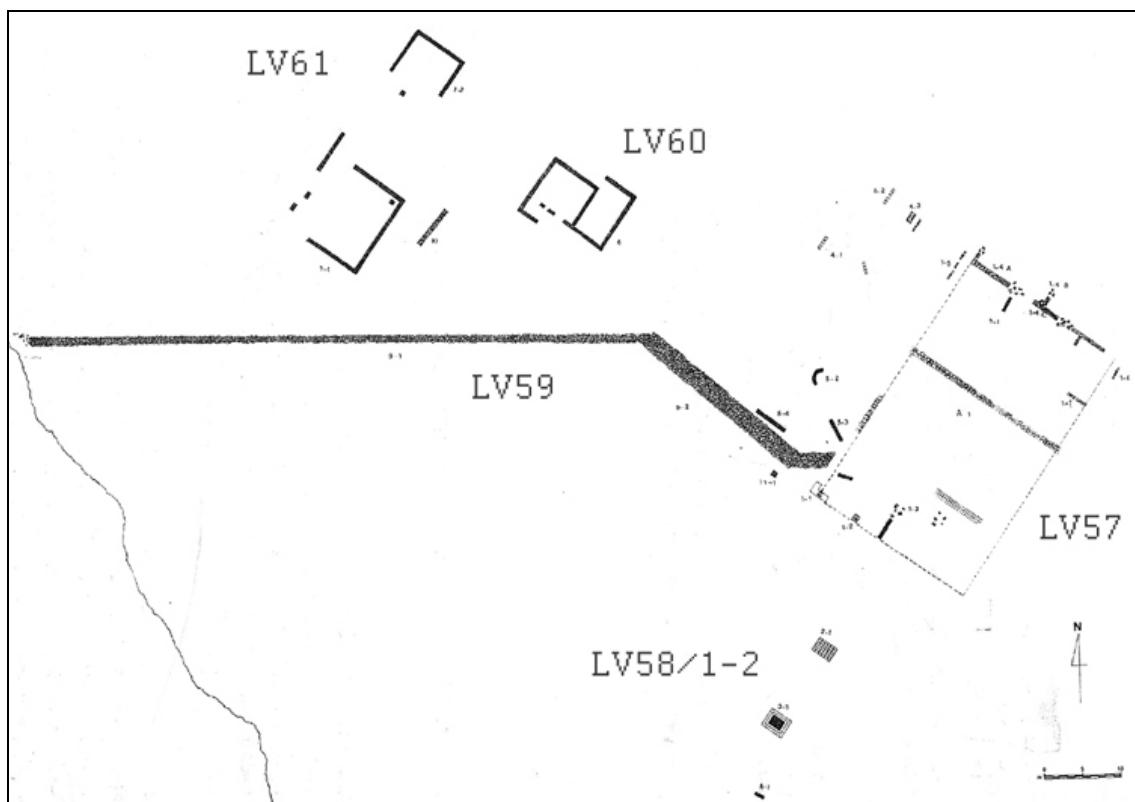


Figura 105 - Restituzione planimetrica dello scalo portuale di Sacca Le Case. In evidenza le due torri all'interno del riquadro rosso (da CANAL 1998, modificato).

⁴⁶⁶ A.S.V., *Miscellanea Mappe*, dis. 912, anno 1501.

⁴⁶⁷ CANAL 1995, pp. 203-205; CANAL 1998, p. 69.

⁴⁶⁸ Lo stato di conservazione ha subito un rapido degrado nel corso degli anni successivi alla scoperta, a causa di agenti naturali e antropici. Una situazione di forte degrado è stata riscontrata durante le ricerche eseguite nel 2001, che in qualche caso hanno dovuto registrare la scomparsa di alcuni resti strutturali segnalati in precedenza.

I materiali recuperati soprattutto a ridosso delle fondazioni del grande corpo di fabbrica attestano una lunga frequentazione, dal II secolo a.C. al VI secolo d.C.⁴⁶⁹.

Una presenza precoce, dunque, che forse trova spiegazione nella stessa ubicazione topografica dell'approdo e nella sua relazione sinaptica con la viabilità di terra. Ne sarebbe prova il tardo rifacimento di un camminamento (LV59)⁴⁷⁰ che, staccatosi dall'angolo sudovest del grande edificio porticato, si allontanava verso ovest, ricomparendo a circa 600 m di distanza, in un'area nota per il rinvenimento di pavimenti musivi, e proseguendo poi fino al probabile tracciato della via *Annia*⁴⁷¹.

Lo scalo di Sacca Le Case, ubicato sulle ultime propaggini del margine continentale, nella sua probabile funzione di cerniera tra viabilità lagunare, fluviale e terrestre, sembra costituire l'importante testimonianza di una portualità complementare, che può essere definita minore solo nella misura del costruito, ma che doveva svolgere, all'interno del circuito idroviario lagunare, un ruolo primario di raccordo topografico tra i punti d'approdo costieri e le direttrici di distribuzione interne.



Figura 106 - Particolare del pavimento in *spicatum* rinvenuto a Sacca Le Case (da Laguna 1995)

⁴⁶⁹ Si registra in particolare il ritrovamento di frammenti di sigillata aretina, ceramica grigia a grattugia, ceramica veneta ad impasto di IV periodo, vetri e anforacei. A 10 m verso nordovest dalla base dei pilastri è stata recuperata l'impugnatura bronzea di una chiave. Circa 25 m a ovest della struttura sono state recuperate tre fibbie in bronzo, delle quali una romana e due longobarde, e vari frammenti di sigillata e vetro. Numerosi frammenti sono stati recuperati anche lungo la vicina riva della barena di Punta Lunga, da cui provengono frammenti di sigillata, tessere musive, frammenti anforacei, lacerti di mosaico e grandi tessere in cotto.

⁴⁷⁰ L'infrastruttura è costituita nei primi 25 m da un triplice strato di frammenti di embrici e, nel tratto rimanente (circa 80 m), da una massicciata formata da frammenti fittili e laterizi su preparazione in arenaria. L'intero tracciato corrisponde al riattamento di un camminamento precedente che in un momento imprecisabile venne rialzato, anche di 80 cm, dal livello originario.

⁴⁷¹ CANAL 1998, p. 69.

LA “STAZIONE” DI LIO PICCOLO

In questo contesto di traffici e di mobilità, che siamo venuti delineando, non dovevano mancare, sulla falsa riga del sistema viario terrestre, stazioni di sosta e di rifornimento ausiliarie alla navigazione. Esemplificativo ed esemplare mi pare il sito di Ca’ Ballarin (LV30)⁴⁷² a Lio Piccolo (fig. 107). Nei fondali del canale San Felice è venuta alla luce una grande cisterna dotata di pozzo per la cattura di acqua piovana, che utilizzava un sistema di filtraggio del tutto simile a quello impiegato nelle macchine da pozzo veneziane⁴⁷³. Il manufatto, realizzato in sesquipedali, non era sottofondato, ma era stato costruito su un’area elevata e su terreno argilloso probabilmente per evitare l’ingressione di acqua salmastra.

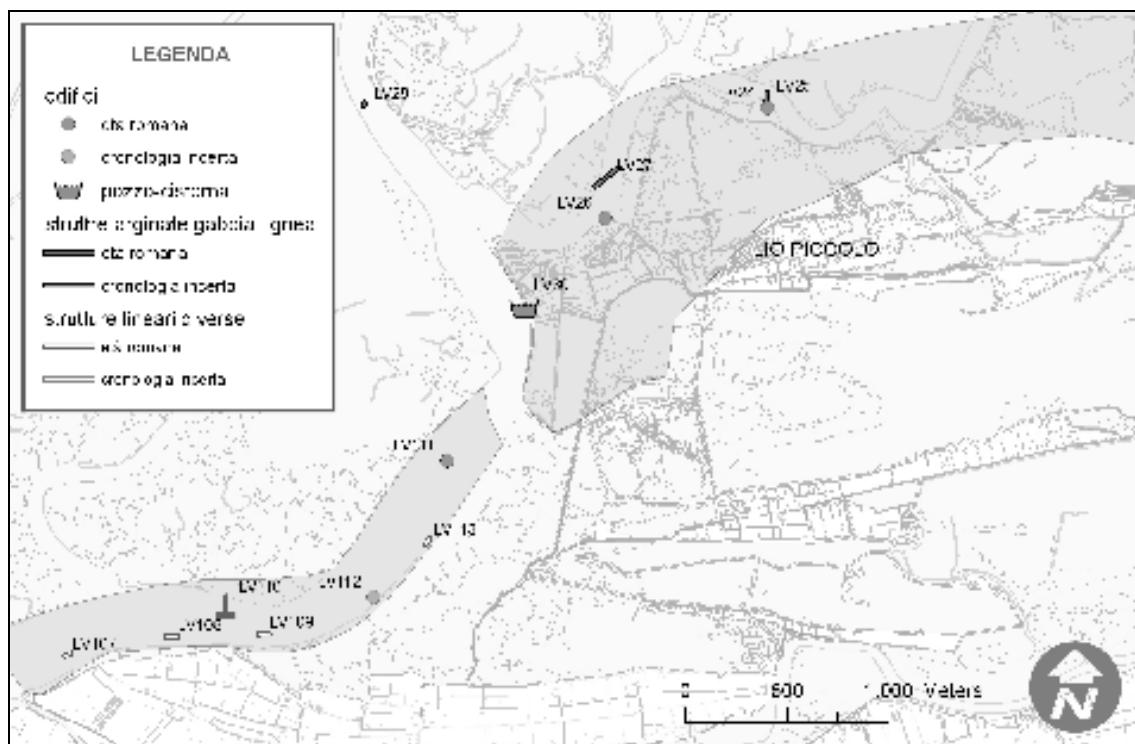


Figura 107 - Ricostruzione dell’antica linea di costa presso Lio Piccolo. La cisterna-pozzo (LV30) doveva situarsi in corrispondenza della foce litoranea interna (elaborazione M. Zabeo).

L’approvvigionamento idrico doveva, infatti, costituire una necessità primaria in un contesto ambientale in cui risulta impossibile captare acqua di falda e quella raccolta nei bacini dev’essere adeguatamente preservata. Un annoso problema a cui anche la Serenissima dovette del resto far fronte dato che, come osservava acutamente Marin Sanudo, Venezia è *in aqua et non ha aqua*⁴⁷⁴.

⁴⁷² Si tratta di una delle scoperte più recenti e significative nel panorama dell’archeologia lagunare. Nel 1998, in seguito ad una segnalazione, iniziarono le indagini subacquee condotte da D’Agostino e Medas che si sono protratte fino al 2003.

⁴⁷³ Un riempimento di sabbia e ghiaia svolgeva la funzione di filtro di drenaggio delle acque piovane, che riemergevano poi sul fondo del pozzo, costituito da un monolite appositamente sagomato. Il passaggio dell’acqua avveniva attraverso microfessure presenti nei filari inferiori della canna del pozzo.

⁴⁷⁴ A Venezia e nelle isole il Governo fece costruire da operai specializzati, i *pozzeri*, numerose cisterne, che spesso però non erano sufficienti a supplire il fabbisogno. Ciò impose importanti provvedimenti, come ad esempio lo stanziamento, nel 1318, di 200 ducati d’oro per la realizzazione di una *cava* in quanto *aque potabiles, que adducuntur Veneciam, accipiuntur de malis locis, quod est magnum periculum*

Date le dimensioni (10 x 9 m), non è da escludere che la cisterna potesse supplire da sola alle necessità di un insediamento di una certa estensione, di cui in effetti esistono alcune testimonianze lungo il canale San Felice, ma soprattutto sul versante del canale Rigà (cfr. ad esempio l'edificio LV26). Tuttavia, la presenza a pochi metri dal manufatto di una struttura a sviluppo longitudinale realizzata in conglomerato cementizio e poggiante su fondazioni palificate⁴⁷⁵, che non pare difficile identificare come banchina di approdo, induce piuttosto ad interpretare il sito come un punto di acquata per il rifornimento delle imbarcazioni. Strutture di questo tipo sembrano costituire una componente fondamentale di numerosi realtà portuali dell'Italia e del Mediterraneo⁴⁷⁶. Si ricordano in particolare la cisterna con volta a botte costruita presso una banchina di attracco nel porto di *Leptis Magna* e il pozzo individuato presso lo scalo di *Forum Iulii* (Frejus). Strutture di approvvigionamento idrico sono attestate anche a Cosa e a *Portus*. In alcune località, come a Ostia, l'acqua potabile si attingeva utilizzando sistemi idraulici più sofisticati. A Miseno, ad esempio, un'enorme riserva d'acqua sotterranea alimentata da un acquedotto fu ricavata, in età augustea, nella collina accanto al porto.

Assimilabile alle stazioni di servizio odierne, il sito di Ca' Ballarin, ottimamente collocato presso l'antica *fuosa* di Lio Piccolo, doveva rappresentare, tra I e III secolo d.C.⁴⁷⁷, un punto di sosta obbligato sia per le imbarcazioni provenienti dal mare, sia per il traffico interno, potendo ricoprire, contestualmente, anche funzioni sussidiarie di controllo e, forse, di vero e proprio scalo portuale.

LINEAMENTI DI SISTEMA

I riferimenti portuali di Malamocco, Scanello-Treporti e Lio Piccolo, da considerarsi i principali nei rispettivi areali, trovano un significante riscontro topografico nei rinvenimenti di antichi ceppi d'ancora in piombo, alcuni dei quali di età romana, effettuati nei tratti di mare antistanti in aree circoscritte e ben definite e a distanze costanti dalla linea di costa⁴⁷⁸ (fig. 108). Ciò consente anzitutto di escludere che possa trattarsi di elementi sporadici e di ipotizzare pertanto l'esistenza di precise stazioni di

corporibus (CECCHETTI 1980, p. 28). Lo Stato provvedeva inoltre affinché, nei periodi di siccità, le cisterne fossero riempite con l'acqua dei fiumi, in particolare del Brenta. L'acqua veniva trasportata in appositi *burci* ad opera degli *acquaroli*, che avevano l'obbligo di somministrare ciclicamente e gratuitamente cento *burci* d'acqua a monasteri e ospedali. Ma gli sforzi di Venezia non furono sufficienti e nel 1448 il Senato ordinò di studiare il modo di incanalare l'acqua tramite condotto. E' del 1540 il taglio della *seriola*, la fonte primaria di approvvigionamento idrico della Serenissima. (MOLMENTI 1973, p. 46).

⁴⁷⁵ L'opera, che si presenta fratturata in almeno 6 elementi, doveva in origine costituire una struttura unitaria. L'unico elemento *in situ* è orientato est-ovest e giace a -2 m l.m.m. Ulteriori testimonianze insediative nell'area sono rappresentate, a poche decine di metri di distanza, da un lacerto murario in parte ancora in posto a livello di fondazione, unitamente a una buona percentuale di elementi di crollo, costituiti da mattoni legati con malta cementizia

⁴⁷⁶ BLACKMAN 2008, p. 653.

⁴⁷⁷ Gli esami radiometrici e dendrocronologici eseguiti sui pali in rovere della banchina hanno fornito una datazione compresa tra la metà del I e la metà III secolo d.C., in accordo con la cronologia dei materiali rinvenuti all'interno della cisterna e sul fondo del pozzo, tra cui un'antefissa frammentaria in terracotta con la rappresentazione di una Gorgone, databile al I-II d.C., e diversi frammenti anforacei di I d.C. Nel fondo del pozzo sono stati recuperati, tra gli altri, la puleggia di legno e un frammento di corda appartenenti al sistema di recupero dell'acqua e diversi cocci di brocche. L'abbandono del sito avviene in una fase di peggioramento progressivo delle condizioni ambientali, che comporta una parziale sommersione dell'area già nel IV secolo (D'AGOSTINO *et alii* 2008, p. 247).

⁴⁷⁸ BELTRAME 1993, pp. 42-45. Ritrovamenti significativi si segnalano anche al largo del Lido di Jesolo.

ancoraggio prospicienti le antiche bocche di porto, a conferma dei dati geoarcheologici lagunari.

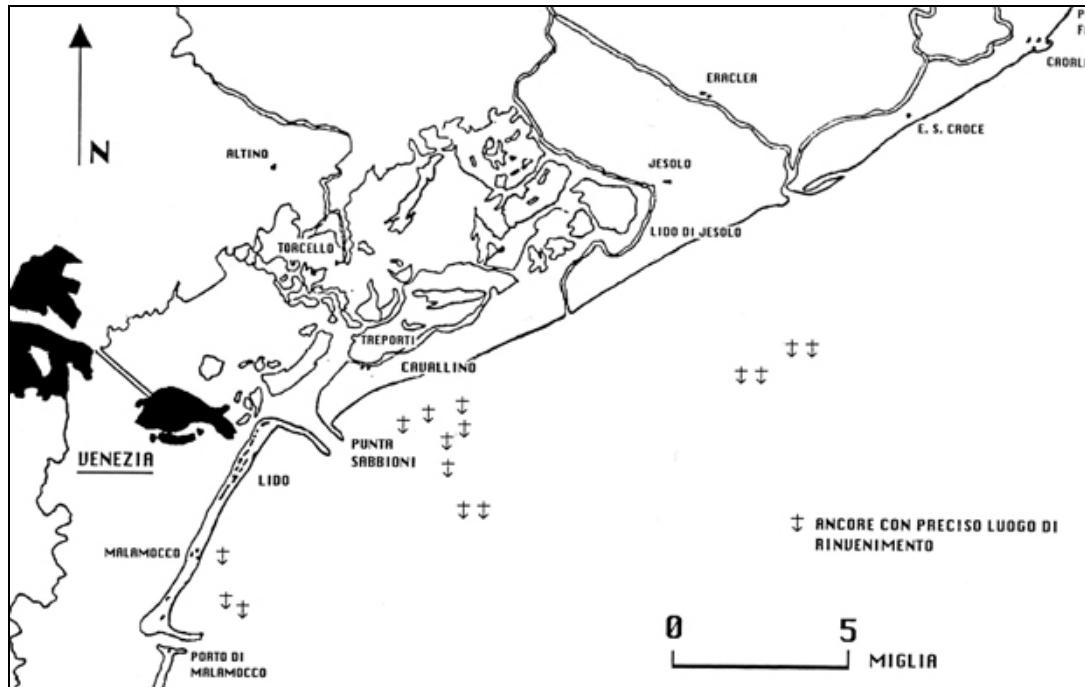


Figura 108 - Posizionamento delle ancore antiche rinvenute nei fondali antistanti la Laguna di Venezia (da BELTRAME 1993).

Pur senza scartare l'ipotesi che le navi d'altura vi sostassero in attesa dell'autorizzazione all'ingresso nei porti, mi pare tuttavia più probabile, dato il contesto portuale di riferimento, che in tali località di stazionamento avvenisse il trasbordo dei carichi su imbarcazioni di stazza inferiore e perciò più adatte ad affrontare, senza danno, la navigazione lagunare⁴⁷⁹. Le operazioni di allibio dovevano costituire una consuetudine anche nel tratto di mare prospiciente le insidiose foci del Rodano, dove le prospezioni subacquee hanno potuto rilevare, in un'area priva di resti di scafi, un numero notevole di ceppi d'ancora in piombo in associazione a cospicui frammenti anforici⁴⁸⁰.

Sarebbero così pienamente giustificate le dimensioni piuttosto contenute delle strutture di attracco rilevate a Malamocco⁴⁸¹ e ipotizzabili per il l'approdo dello Scanello, che evidentemente dovevano essere commisurate alle esigenze di un traffico navale di media e piccola stazza. In questo modo, inoltre, sarebbero state evitate le complesse operazioni di manovra assistita che l'ingresso in porto e l'ormeggio delle grandi navi da carico avrebbe comportato⁴⁸². Operazioni che si sarebbero rivelate ancora più

⁴⁷⁹ Cfr. CASSON 1994, p. 131; GONZÁLEZ TASCÓN, VELÁZQUEZ 2005, p. 273. Non tutti i porti disponevano di strutture di attracco all'interno della darsena riparata. Doveva essere frequente, infatti, realizzare le operazioni di carico e scarico ricorrendo a speciali imbarcazioni di scarso pescaggio e a personale addetto, che trasbordavano le merci tra le navi all'ancora e la costa.

⁴⁸⁰ LONG, SINTES 2003, p. 196.

⁴⁸¹ Come abbiamo visto, la banchina era provvista di 3 imbarcaderi di lunghezza diversa. Due di essi misuravano 8 m, il terzo invece oltrepassava di poco i 30.

⁴⁸² Una volta giunte in porto, le navi da carico dovevano ammainare le vele ed è assai probabile che, data l'impossibilità a manovrare, i grandi battelli venissero rimorchiati da apposite imbarcazioni, come illustra chiaramente un bassorilievo trovato vicino al porto di Roma. Nella raffigurazione si vede infatti un'imbarcazione a remi governata non dalla consueta coppia di timoni di poppa, ma da un unico grande

difficoltose e non esenti da rischi a causa della ristrettezza dei luoghi e del pericolo rappresentato dagli scanni sommersi che spesso rendevano malsicura la navigazione attraverso le bocche di porto soprattutto in presenza di foci fluviali.

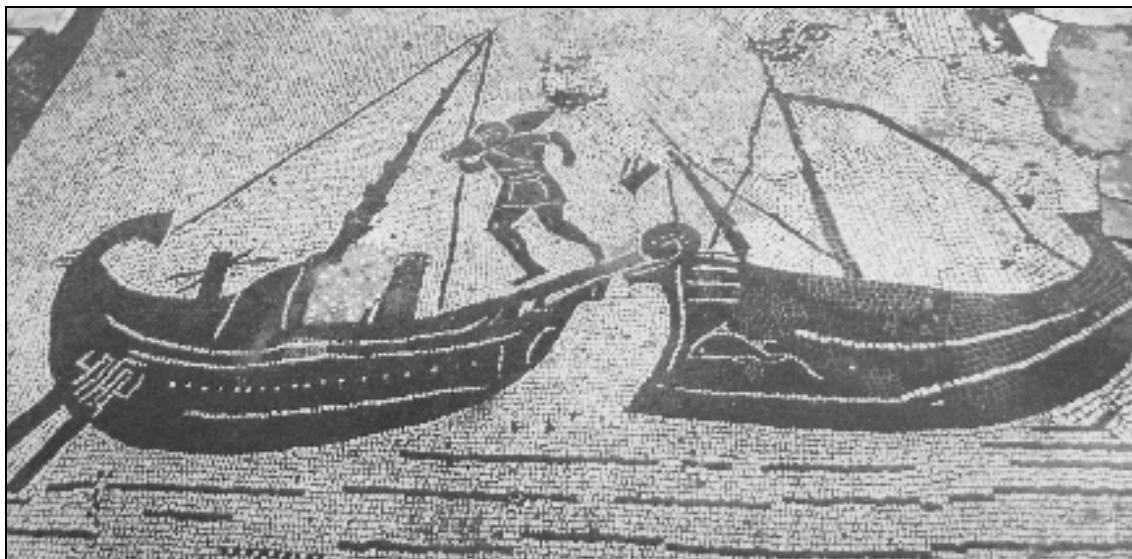


Figura 109 - Mosaico nel Foro delle Corporazioni, Ostia (circa 200 d.C.): un carico di anfore viene trasferito da una nave d'altura (a destra) in un'imbarcazione fluviale. La scena forse è ambientata a *Portus*, presso la foce del Tevere. Forse ciò avveniva anche presso le coste venete (da CASSON 1994).

Un pericolo che, ad esempio, aveva consigliato di proibire alle onerarie l'accesso alle foci del Tevere a causa dell'eccessivo pescaggio. Come ricorda Svetonio⁴⁸³, il carico veniva trasferito su apposite imbarcazioni, le codicarie, preposte alla risalita del fiume. Secondo Seneca⁴⁸⁴, la *navis caudicaria* aveva un pescaggio di 3 piedi (poco più di 80 cm) e un dislocamento di almeno 20 tonnellate⁴⁸⁵, simile cioè a quanto indicato dall'*edictum de pretiis* (17,5 tonnellate) a proposito delle imbarcazioni impiegate nel trasporto di grano tra Ravenna e Aquileia⁴⁸⁶. E' plausibile dunque che il flusso mercantile lagunare fosse in gran parte veicolato da natanti di questo tipo, a cui dovevano affiancarsi anche unità di stazza inferiore probabilmente non molto diverse dallo scafo rinvenuto presso la darsena di Corte Cavanella d'Adige⁴⁸⁷. In questa logica, il passaggio ad imbarcazioni con pescaggio sempre più ridotto doveva essere necessario per garantire collegamenti capillari e prolungare il più possibile i vantaggi del trasporto acquatico a fronte del costoso e mediocre trasporto per via di terra⁴⁸⁸.

timone che quindi era in grado di esercitare una leva maggiore, agevolando il traino attraverso una cima collegata alla prua della nave da rimorchiare (CASSON 1994, p. 130).

⁴⁸³ SVET., *Claudio*, XX.

⁴⁸⁴ SENECA, *De brev. vitae*, XIII, 4.

⁴⁸⁵ Tali imbarcazioni erano completamente coperte, dotate di stiva, e di un albero amovibile situato nella parte prodiera, destinato principalmente al traino (CHIC 1990, p. 69).

⁴⁸⁶ An. Ép. 1947, n. 149.

⁴⁸⁷ SANESI MASTROCINQUE 1987.

⁴⁸⁸ Duncan-Jones (1982, p. 366 ss.) stabilisce la *ratio* dei costi di trasporto commerciale in epoca romana per il medesimo prodotto e sulla stessa distanza. Secondo lo studioso, il trasporto fluviale rispetto a quello marittimo costava quasi 5 volte in più, mentre il trasporto via terra era più costoso rispetto alla tratta marina nell'ordine di 34-42 volte. Deman (1987, p. 81) in base alle indicazioni tariffarie dell'*edictum* diocleziano corregge lievemente il prospetto di Duncan-Jones stabilendo una nuova *ratio* (1-5,8-39), che in ogni caso non modifica la sostanza. Secondo Chic (1993, p. 29) il costo del trasporto via terra

Annota infatti Strabone⁴⁸⁹ come a *Hispalis* (Siviglia) potessero giungere, attraverso il fiume *Baetis* (Guadalquivir), navi di un certo tonnellaggio, dopodiché era possibile solo l'utilizzo di imbarcazioni fluviali⁴⁹⁰. La navigabilità del fiume, avverte ancora Strabone, era inoltre fortemente condizionata dall'azione delle maree, in quanto le codicarie potevano risalire al massimo fino a *Ilipa Magna* (la moderna Alcalá del Río), dove cessava l'influsso delle fasi marine e doveva essere effettuato un ulteriore cambio di imbarcazione.

Ed è proprio grazie a questo *continuum* idrografico che la funzionalità lagunare doveva trovare la sua espressione più compiuta ed efficiente. Ragionando in termini di sistema, gli impianti portuali a mare dovevano fungere da punti di raccolta di mercanzie eterogenee, che da qui potevano essere immesse nel circuito di distribuzione interna e raggiungere gli scali secondari variamente dislocati lungo precise linee di traffico. Sul settore di frangia la presenza di stazioni di interscambio, di cui l'insediamento di Sacca Le Case sembra rappresentare una magniloquente testimonianza, avrebbe garantito la connessione topografica tra due viabilità complementari, di terra e d'acqua.

Si profilerebbe dunque un apparato portuale ramificato e gerarchicamente ordinato, che doveva conferire al bacino lagunare la fisionomia di un unico, immenso porto, funzionale anche quando le grandi rotte marine erano interdette alla navigazione e il flusso commerciale rivolto principalmente alle esigenze del mercato locale.

Al momento la lacunosità dei dati archeologici non permette di convalidare appieno tale assunto con evidenze di tipo sistematico, tuttavia va tenuto presente che l'installazione di uno scalo non doveva sempre comportare la realizzazione di particolari complementi architettonici. I principali porti del commercio coloniale spagnolo di XVI e XVII secolo, ad esempio, sorgevano in zone naturalmente protette e a contatto delle grandi rotte. Tali prerogative prevalsero sulle altre come la salubrità o la possibilità di stabilirvi insediamenti umani. Praticamente in nessuno di tali porti vennero realizzate opere marittime di importanza per la navigazione⁴⁹¹. Allo stesso modo, nel contesto fluviale della valle dell'Oise, i porti di XVIII secolo nascevano, in prossimità di nuclei abitati, in condizioni di fondale adeguate all'accostamento delle imbarcazioni e consistevano spesso in una semplice riva bassa sulla quale venivano depositate le merci⁴⁹².

In sostanza, l'assenza di vestigia architettoniche non è necessariamente indice di un vacuo funzionale. Lo stoccaggio di merci come legnami e materiali da costruzione non avrebbe infatti reso indispensabili quelle strutture di ricovero che invece sarebbero state necessarie in presenza di prodotti deperibili. Non sarebbe dunque azzardato supporre una specializzazione degli approdi antichi in relazione alle categorie merceologiche trattate. Qualcosa di simile accadeva del resto nella stessa Venezia, che fin dagli albori aveva visto un lungo e contrastato processo di graduale specializzazione delle sue rive urbane. Col tempo ogni attività mercantile aveva trovato il suo luogo di elezione

raddoppiava il prezzo del grano ogni 100 miglia (147,2 km). Anche oggi il trasporto acquatico rimane il sistema più economico per lo scambio di beni tra due località. Non va dimenticato, infatti, che la strada nasceva principalmente per esigenze militari e postali più che commerciali. Inoltre esistevano categorie merceologiche particolarmente pesanti e voluminose, come i materiali edilizi, che potevano essere trasportati solo utilizzando le imbarcazioni (cfr. anche GREWE 2008 e RAEPSET 2008, p. 601).

⁴⁸⁹ STRABO, III, 2, 3.

⁴⁹⁰ Cfr. ORDÓÑEZ AGULLA 2003, pp. 59-60.

⁴⁹¹ ALEMANY LLOVERA 1991, pp. 46-47. Al massimo furono costruiti modesti imbarcaderi lignei utilizzati dalle imbarcazioni minori con cui venivano effettuate le operazioni di carico e scarico delle grandi navi che si mantenevano alla fonda a una certa distanza dalla costa.

⁴⁹² VAXELAIRE, DUMONT 2006, p. 107.

secondo quella che ai primi del Cinquecento era ormai una consolidata geografia di mercato.

UNO SGUARDO DALL'ALTO: LE TORRI

Porti, scali, approdi, infrastrutture logistiche e di supporto alla navigazione. Il sistema portuale lagunare appare come un oliato ingranaggio basato sull'interdipendenza di tutte le sue componenti. In questo panorama articolato e complesso, dovevano rivestire un significato di rilievo particolari manufatti, rinvenuti solo a livello di fondazione, che sono stati interpretati come basamenti di torre (fig.110).

Dei cinque esempi noti, tutti ubicati in Laguna nord, ad eccezione della torre delle Vignole (LV117/2), a est di Venezia, soltanto due (LV110 e LV58/1) sono stati oggetto di un'indagine autoptica, mentre nei restanti casi il rilievo è stato affidato alle prospezioni con sonda metallica e ai relativi carotaggi di controllo. Ne risulta un quadro interpretativo necessariamente lacunoso e incerto sia per quanto riguarda l'aspetto strutturale sia in termini di cronologia.

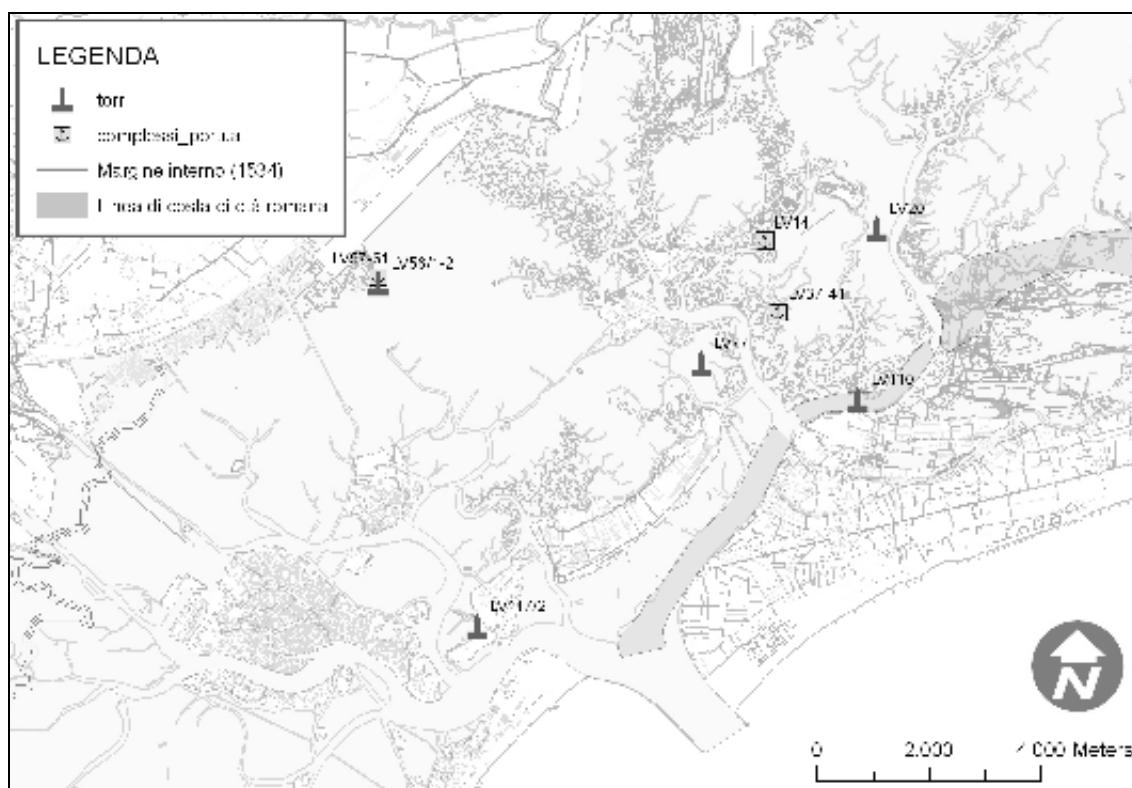


Figura 110 - Distribuzione delle torri in rapporto ai complessi portuali (elaborazione M. Zabeo).

Una delle strutture meglio indagate giace a circa 3,5 m di profondità sul fondale del canale San Felice (LV110), nelle immediate vicinanze dell'antica foce litoranea di Treporti. Dotata di una solida fondazione in sesquipedali cementati con malta di calce e cocciopesto, ora scomposta in più parti, in origine la struttura doveva costituire un unico blocco architettonico di circa 8 m di lato (figg. 111-112). Altri elementi murari di probabile pertinenza sono stati rilevati nelle immediate vicinanze insieme a frammenti laterizi, anforacei, ceramici e vitrei, che hanno contribuito a proporre una datazione al I-II secolo d.C.

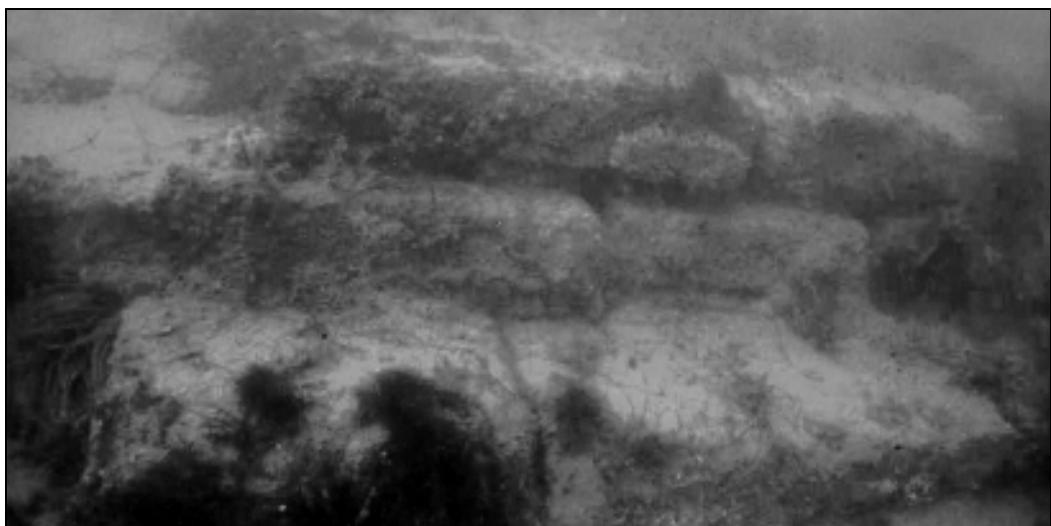


Figura 111 - Un particolare delle fondazioni in sesquipedali della torre LV110, canale San Felice (da D'AGOSTINO, MEDAS 2005).

Un orizzonte cronologico meno definito, compreso tra I secolo a.C. e IV secolo d.C., caratterizza invece la struttura a pianta quadrangolare (6 x 6 m), sempre in sesquipedali, rinvenuta a circa -2,2 m l.m.m. nella palude Santa Caterina di Burano (LV77), ai margini di un'area che, come abbiamo già avuto modo di vedere, reca i segni evidenti di un insediamento diffuso⁴⁹³. Non solo; l'edificio venne innalzato in una zona in cui, secondo le analisi geomorfologiche, si registra un drastico cambiamento nella composizione dei sedimenti, passando da una situazione di emersione a una francamente lagunare. In altre parole, il manufatto doveva trovare collocazione in un punto di massima visibilità, prossimo all'abitato e in stretta relazione con la via d'acqua comunicante con la foce litoranea di Treporti (fig. 110).

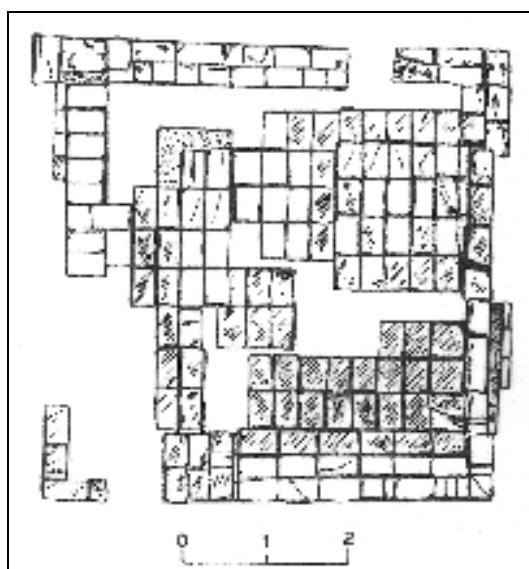


Figura 112 - Rilievo planimetrico della struttura LV110, canale San Felice (da CANAL 1998, modificato).

⁴⁹³ Cfr. *supra*.

Il medesimo criterio topografico sembra aver influenzato la scelta locazionale di un'altra struttura analoga (LV20) individuata nel fondale della palude che si estende a est dell'isola di San Lorenzo di Ammiana (fig. 110), e cioè ai margini di quella che abbiamo già descritto come un'area insediata a diretto contatto con il corridoio idroviario sfociante probabilmente a Lio Piccolo.

Si tratta, anche in questo caso, di una fondazione quadrangolare (6 m di lato), realizzata in mattoni legati con malta e dotata di pavimentazione in conglomerato di frammenti lapidei e calce. Le proporzioni dei laterizi (45 x 38 x 6 cm) impiegati nella costruzione e la profondità di rinvenimento (-0,77 m l.m.m. 1970), piuttosto esigua se paragonata a quella di altre strutture di età imperiale della zona, sono elementi che concorrono a suggerire una datazione alla tarda antichità (probabilmente al IV secolo), quando a San Lorenzo si assiste ad una generale risistemazione degli spazi abitativi in chiave difensiva (cfr. *supra*).

A differenza dei rinvenimenti anzidetti, frutto di campagne d'indagine programmate, circostanze del tutto fortuite favorirono la scoperta, presso le Vignole, di un'altra installazione analoga, ubicata in posizione strategica a breve distanza dalla fuosa di San Nicolò di Lido (fig. 110), non lontano dal sito di San Pietro di Castello. Nel 1990 uno scavo praticato con spingarda ad acqua per la posa di cavi telefonici riportò alla luce alcune anfore, che sembravano accatastate con ordine, un gruppo di tegole ben impilate e parte di una struttura lignea. Le indagini seguite alla segnalazione permisero di chiarire che non si trattava di un relitto, come in un primo momento ipotizzato, ma di una “struttura arginata in gabbia lignea” (117/1).

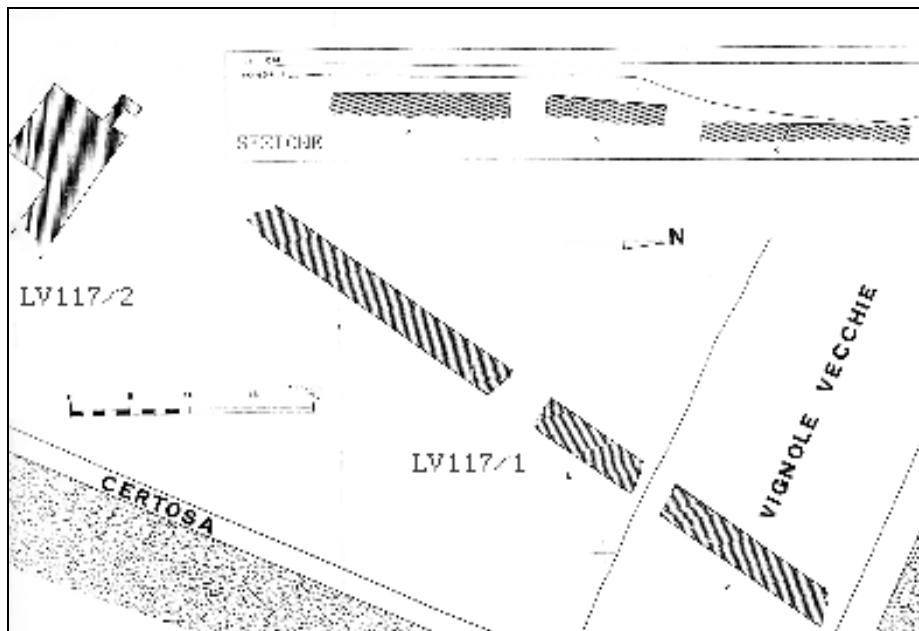


Figura 113 - Planimetria delle strutture rilevate presso l'isola delle Vignole (da CANAL 1998, modificato).

La struttura, interrotta 3 volte per alcuni metri, ne misurava complessivamente 60 e si raccordava, sul lato sudovest, con le fondazioni isoorientate di una costruzione a base quadrata di 6/7 m di lato identificabile come una torre (LV117/2). In base ai materiali

recuperati all'interno della struttura arginata, il complesso sembra databile al I-II secolo d.C., anche se alcuni autori ne prolungano l'attività fino al IV secolo d.C.⁴⁹⁴ (fig. 113). Da un punto di vista topografico, la dislocazione di tali manufatti, strategicamente ubicati presso le antiche foci litoranee di San Nicolò, Treporti e Lio Piccolo e, in almeno due circostanze, a diretto contatto con la portualità (a San Lorenzo di Ammiana e a Sacca Le Case⁴⁹⁵), non lascia dubbi riguardo la stretta relazione con il sistema idroviario lagunare, con un ruolo che, in un contesto morfologico fatto di canali, barene e bassifondi, doveva essere essenzialmente rivolto alla segnalazione dei nodi idrografici principali. Tale ipotesi troverebbe un puntuale riscontro nella costruzione del tutto analoga messa in luce a Baro Zavelea, nei pressi di Comacchio. La torre, di cui sono stati individuati il basamento di 7,44 m di lato e la struttura laterizia impostata su una fitta palificata, doveva sorgere nel punto in cui la *fossa Augusta* si immetteva nel Po, segnalando dunque la presenza di un nodo idroviario di primaria importanza per le imbarcazioni in transito lungo il fiume⁴⁹⁶ (fig. 114).



Figura 114 - Il basamento di torre di Baro Zavelea, Comacchio (da *Genti nel Delta* 2007).

Il confronto è particolarmente significativo, non solo perché altoadriatico, e dunque legato al medesimo circuito economico e culturale, ma soprattutto per la sua collocazione lungo quella linea di navigazione paracostiera che, come vedremo meglio in seguito, doveva mettere in comunicazione, attraverso fiumi e fosse artificiali, i centri rivieraschi di Ravenna e Altino⁴⁹⁷. E' dunque assai probabile che la torre di Comacchio e le strutture lagunari facessero parte del medesimo corridoio commerciale per acque interne che doveva essere attrezzato con scali di servizio e infrastrutture ausiliarie, di cui tali manufatti rappresenterebbero appunto una significativa e coerente testimonianza.

In assenza di punti di riferimento naturali, la navigazione tra barene e canali lagunari doveva presentare, in effetti, notevoli difficoltà in termini di orientamento, come sembra

⁴⁹⁴ FOZZATI, TONIOLO 1998, p. 205, n. 27.

⁴⁹⁵ Come si ricorderà, il sito portuale (LV57-61) ubicato sul margine lagunare prospiciente l'aeroporto Marco Polo (cfr. supra) era dotato di due torri di modeste dimensioni a controllo della via d'acqua, in un settore particolarmente sensibile, quasi di "frontiera", certamente di diaframma, tra Laguna ed entroterra.

⁴⁹⁶ UGGERI 1978, p. 71

⁴⁹⁷ PLIN., III, 119-121; *It. Ant.*, 126, 5-7; HERODIAN., VIII, 6-7. Cfr. anche UGGERI 1978; ROSADA 1990.

trasparire dal ricordo di Cassiodoro a proposito di certe imbarcazioni *funibus tractae*, le quali *putantur eminus quasi per prata ferri, cum eorum contingit alveum non videri*⁴⁹⁸. Il suggestivo paradosso di una navigazione attraverso praterie salmastre, che nascondono alla vista gli alvei dei singoli corsi d'acqua, suggerisce implicitamente la necessità di segnalare in maniera artificiale i nodi idrografici più rilevanti come foci fluviali, bocche litoranee, aree portuali e forse zone pericolose (fig. 115).



Figura 115 - Barca a vela in navigazione tra le barene in Laguna nord. In lontananza la basilica di Torcello (foto M. Zabeo).

Un compito di fondamentale importanza che, pertanto, giustificherebbe la presenza di un'edilizia dedicata e probabilmente di un sistema di segnaletica ausiliario realizzato in materiali deperibili, di cui oggi non rimarrebbe traccia. Si pensi, ad esempio agli odierni apparati di segnalazione delle rive sommerse dei canali lagunari tramite formazioni di pali dette *bricole*, indispensabili per il transito sicuro dei natanti. Un sistema di ausilio alla navigazione che doveva avere largo impiego anche nell'antichità, segnatamente in presenza di aree lagunari e di estuario, di cui erano certamente note le caratteristiche morfologiche e le relative insidie. Il difficoltoso ingresso nel porto antico di Volterra, ad esempio, viene descritto con dovizia di particolari da Rutilio Namaziano⁴⁹⁹: “Entro nel tratto di Volterra, che ha nome giustamente *Vada*, seguo un incerto percorso fondo fra i bassifondi. Il marinaio di prua si sporge e dirige il timone ubbidiente guardando in acqua e grida le sue istruzioni a poppa. Distinguono le fauci pericolose due alberi e i bordi porgono di qua e di là pali confitti: vi si congiungono di solito alti allori appariscenti per rami e folte fronde perché, dov'è fra le simplegadi del denso limo una via, chiaro il sentiero serbi intatti i contrassegni”.

⁴⁹⁸ CASSIOD., *Variae*, XII, 24, 2.

⁴⁹⁹ RUT. NAM., *De reditu*, I, 453-462.

In un contesto di navigazione “a vista”, non è da escludere che le stesse torri potessero essere dotate di dispositivi di segnalazione luminosi e fossero dunque assimilabili a veri e propri fari. Strabone ricorda quello fatto costruire verso il 140 a.C. dal console *Q. Servilius Caepio* per indicare ai navigatori che rimontavano il fiume *Baetis* (Guadalquivir) i pericoli celati dall’isolotto di Salmedina: “Immediatamente dopo c’è la foce del *Baetis*, divisa in due rami; l’isola formata dalla presenza delle due bocche comprende un tratto di costa di cento o, secondo alcuni, più stadi. Lì ... si eleva la torre di *Caepio*, costruita sopra le rocce circondate dalle onde in maniera mirabile e destinata, come il Faro, ad essere ausilio per i navigatori; infatti le alluvioni trasportate dal fiume producono bassifondi e i luoghi attorno sono talmente pieni di scogli, che si rende necessaria una segnalazione visibile da distante”⁵⁰⁰. Ed era forse destinata a segnalare una delle foci del fiume Aude la struttura a pianta quadrata (8, 8 m di lato) in grossi blocchi di pietra eretta tra la fine del I secolo a.C. e la metà del I secolo d.C. tra gli specchi d’acqua salmastri di Port la Nautique, avamposto portuale di Narbonne⁵⁰¹.

Se una funzionalità di tipo essenzialmente logistico sembra essere perfettamente giustificata, soprattutto in considerazione dei parametri fisiografici che connotano gli ambienti di transizione, non è da escludere che le antiche torri lagunari abbiano potuto svolgere contestualmente anche il ruolo di avamposti di controllo o di dazio, se non addirittura di presidio militare, a protezione di quelle rotte e di quei traffici che fin dall’antichità avevano fatto della Laguna di Venezia una terra di frontiera e di interscambio tra mondo venetico, etrusco e greco⁵⁰².

Ora, a prescindere da queste ed altre considerazioni, è certamente innegabile che la fortuna delle torri non morirà con l’età antica e, anzi, diventerà sempre di più uno dei tratti distintivi del paesaggio antropico lagunare anche nelle epoche successive. Numerose fondazioni di età altomedievale e medievale sono infatti disseminate in Laguna e nell’area di gronda, sempre a diretto contatto con l’elemento acquatico secondo uno schema topografico che sembra ripetersi.

Si ricordano soprattutto la *Torre de Caligo*, già *Turre de Plave*, costruita sulla riva destra della Piave Vecchia non distante dal centro di *Equilo*⁵⁰³ (fig. 116) e la torre delle Bebbe, eretta ai lati della fossa omonima ai confini meridionali del bacino in una zona già frequentata in età romana⁵⁰⁴.

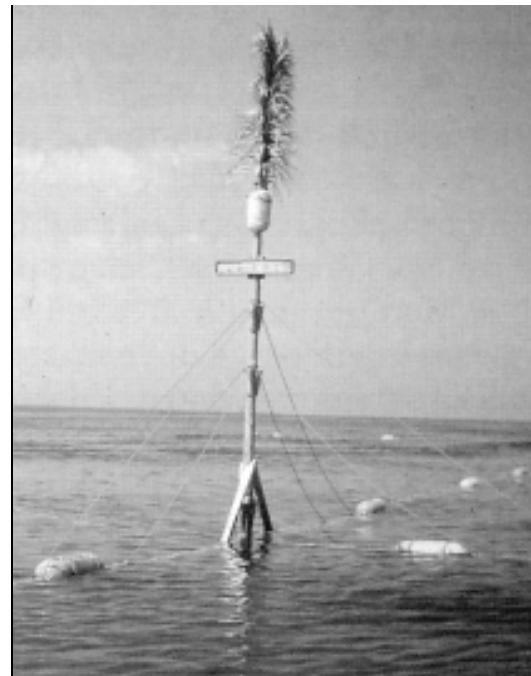


Figura 116 - Tonnara di Bonagia (Trapani). Ancora oggi nelle tonnare moderne uno o più rami di palma fissati su galleggianti indicano l’imboccatura nel labirinto delle reti (da GIANFROTTA 2005).

⁵⁰⁰ STRABO, III, 1, 9. Cfr. su questo tema GONZÁLEZ TASCÓN, VELÁZQUEZ 2005, p. 297.

⁵⁰¹ FALGUERA *et alii* 2003, pp. 206-207.

⁵⁰² BRACCESI 1990; CAPUIS 2003 e bibliografia ivi.

⁵⁰³ DORIGO 1994, pp. 52-54.

⁵⁰⁴ CAV IV, 1994, p. 115, n. 31. Alla base della torre fu ritrovata una tomba a cassetta romana costituita da sei lastre di trachite euganea, una delle quali con un’iscrizione dedicata da *Arria Cinna* a sé, ad *Antonius Limaiurus*, ad *Arrius*, ad *Arria Clara*, ad *Arria Terpne* e ad *Arrius Carpus*. Nelle immediate

Le cronache ricordano poi una *tore de Costanzago* (Costanziaco) e la *ture de dumorzio*, in area torcellana, oltre a quelle di San Giuliano Buonalbergo, Marghera, Curano e del Nasangolo, presso l'antico dosso fluviale brentizio della Fogolana⁵⁰⁵. A Murano il toponimo di San Nicolò della Torre testimonia con ogni probabilità una fase edilizia anteriore alla costruzione del monastero di santa Chiara. Almeno due torri sono documentate anche a Sant'Erasmo⁵⁰⁶.

Infine, il *Chronicon Altinate* ricorda una particolare costruzione ammianense, edificata ai tempi dei Duchi Obelerio e Beato dopo che la stessa esistenza della comunità era stata messa a repentaglio da una forte tempesta spinta da venti di scirocco che, per una notte ed un giorno intero, spazzarono l'arcipelago causando morte e distruzione⁵⁰⁷. *Non in terra neque in aqua simus nos viventes* esclamavano con toni biblici i superstiti. Passato il pericolo, i tribuni fecero allora costruire una torre *magnissima*, che in seguito sarà detta anche *Pellaria* o *Auria*, sicuro rifugio della comunità contro le acque procellose⁵⁰⁸ ed ennesima testimonianza che in Laguna la variabilità non riguarda solo la componente ecologica, ma si configura come vera e propria metafora e categoria del vivere.



Figura 117 - La torre del Caligo.

LA QUESTIONE DELLA LINEA DI NAVIGAZIONE PER ACQUE INTERNE

INDE NAVIGATUR...

L'immagine della Laguna che risulta dalla giustapposizione delle cronache di Livio e Strabone⁵⁰⁹ è quella di un'area anfibia racchiusa da sottili cordoni litoranei e attraversata in profondità dall'onda di marea, dove è in atto una modifica strutturale profonda tramite lo scavo di fosse navigabili. Livio non vi accenna, ma se Strabone può paragonare tali trasformazioni alle sistemazioni nilotiche, significa che l'opera dovette produrre un impatto notevole sull'assetto originario degli *stagna inrigua*, dando vita ad un esteso e coerente sistema di navigazione che sfruttava fosse artificiali e tratti fluviali navigabili, portando così a compimento l'impresa che per primi avevano avviato gli Etruschi alle foci del Po, *egesto amnis impetu per transversum*⁵¹⁰. Del resto *stagna* e *paludes* non potevano di per sé garantire una rotta sicura e conforme al traffico

vicinanze sarebbero state individuate alcune fondazioni murarie. L'andamento del terreno sembrava poi indicare l'esistenza di due strade orientate in senso nord-sud e est-ovest, che proprio presso la torre dovevano incrociarsi. (cfr. anche BULLO 1908, p. 13; BELLEMO 1913, pp. 185-187).

⁵⁰⁵ DORIGO 1995, p. 159.

⁵⁰⁶ BUSATO 2006, pp. 129-133.

⁵⁰⁷ CESSI 1933, p. 36.

⁵⁰⁸ CESSI 1933, p. 69.

⁵⁰⁹ LIV., X, 2; STRABO, V, 1, 5.

⁵¹⁰ PLIN., III, 120.

commerciale, a causa dell'estesa presenza di bassifondi (i *vada stagnorum* di Livio) praticabili senza danno solo da *fluviailes naves ... planis alveis fabricatas*⁵¹¹.

L'estemporanea notizia straboniana acquista un significato più pregnante e una storicizzazione più puntuale se affiancata ad altre fonti di età imperiale e tardoantica che confermano l'apertura di una linea di navigazione interna che doveva mettere in relazione le realtà rivierasche dell'intero arco costiero alto Adriatico tra Ravenna e Aquileia.

Plinio è il primo autore ad annotare⁵¹² l'esistenza, a partire dal delta padano, di un sistema di canalizzazioni artificiali che, anastomizzando le foci fluviali, davano vita ad una direttrice navigabile *inter Ravennam Altinumque per CXX*.

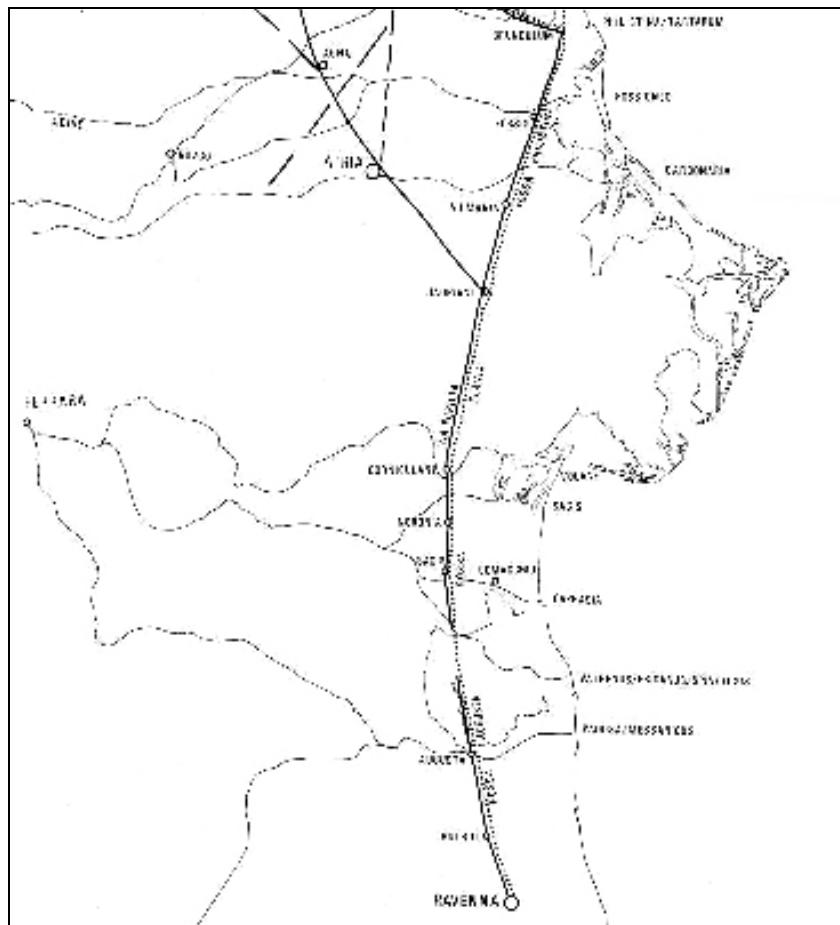


Figura 118 - Ipotesi di percorso del sistema stradale e di navigazione paracostiera tra Ravenna e Brondolo.

A partire dal porto di Classe la *fossa Augusta*, fiancheggiata da un argine (di Agosta), doveva intercettare il corso del *Vatrenus* (forse il fiume Santerno)⁵¹³, superato il quale avrebbe proseguito fino a sboccare nel Po all'altezza di Baro Zavelea, dove venne innalzata la torre di cui già si è detto. Staccatasi da uno dei rami del fiume, in questo caso il *Sagis*, la *fossa Flavia* doveva attraversare le *Atrianorum paludes* fino ad

⁵¹¹ LIV., X, 2, 12.

⁵¹² PLIN., III, 119-121.

⁵¹³ FRANCESCHELLI, MARABINI 2007, pp. 126-133. L'identificazione del *Vatrenus* con il Santerno non è assicurabile con sicurezza. Si ipotizza infatti una possibile coesistenza dei due idronimi nell'indicazione di due corsi d'acqua distinti.

immettersi nella fossa *Philistina*, connessa con i deflussi dell'Adige e probabilmente, più a nord, con la *fossa Clodia*, la canalizzazione più settentrionale attraverso cui si doveva accedere alle bassure lagunari (fig. 117). Le città di Ravenna e Altino, che giustamente Strabone definisce *en tois elesi*, appaiono dunque i capolinea di un percorso acqueo, in parte naturale, in parte artificiale, pienamente attivo e praticato già nella prima metà del I secolo d.C.⁵¹⁴.

Un'opera idroviaria metaterritoriale conosciuta anche dall'*Itinerarium Antonini*⁵¹⁵, che conferma Ravenna quale testa di ponte meridionale *inde navigatur. Semptem Maria / Altinum us / que.* La viabilità stradale proveniente da Rimini (*ab Arimino recto itinere*), a Ravenna cedeva dunque il posto alla navigazione, attraverso i Sette Mari (le *atrianorum paludes* di Plinio) fino ad Altino, per poi riprendere la direttrice terrestre verso Concordia e Aquileia.

L'itinerario ritorna nel resoconto di Erodiano circa il viaggio compiuto dai cavalieri che recavano la testa mozzata di Massimino (“... Così navigarono attraverso le paludi e gli stagni tra Altino e Ravenna ...”)⁵¹⁶. Dobbiamo dunque ritenere che nel III secolo d.C. la direttrice per acque interne non solo fosse pienamente efficiente, ma anche la più praticata, come peraltro sembra ribadire nel 301 d.C. l'*edictum de pretiis*⁵¹⁷, confermando che la navigazione endolitoranea poteva essere svolta con continuità da Ravenna ad Aquileia. Il calmiere fissa in 7500 denari il prezzo per il nolo di un'imbarcazione per il trasporto di 1000 moggi di grano (17,5 tonnellate) tra i due centri rivieraschi. L'altissimo costo di esercizio non poteva che riferirsi alla via di navigazione per acque interne, più sicura e riparata, ma assai più esosa della rotta marittima, a causa della limitata capacità di carico dei battelli adibiti al transito endolagunare in confronto alla stazza nettamente superiore delle navi d'altura⁵¹⁸. Inoltre la rotta marittima non era praticabile tutto l'anno e pertanto la direttrice interna, dove le barche *flatus asperos non pavescunt: terram cum summa felicitate contingunt et perire nesciunt*, come ricorda suggestivamente Cassiodoro⁵¹⁹, doveva essere fondamentale per assicurare i collegamenti e la distribuzione commerciale anche in periodo di *mare clausum*, soprattutto quando imperversava la bora o quando le nebbie rendevano inagibile l'Adriatico.

Secondo alcuni studiosi l'alta tariffa del nolo sarebbe stata motivata non tanto dalle peculiarità della navigazione fluviale, ma soprattutto dall'interposizione di tratte terrestri con conseguenti costi aggiunti di trasbordo, rottura di carico e trasporti⁵²⁰.

Ad ogni modo, il percorso attraverso le lagune, che nell'*edictum* compare accanto alle grandi rotte del Mediterraneo, doveva godere di una consolidata tradizione, che durava probabilmente almeno dall'inizio del I secolo d.C., quando venne potenziata l'infrastruttura logistica della *decima regio*, e sarebbe stato ancora del tutto efficiente e battuto all'epoca della redazione della *Tabula Peutingeriana*. L'*itinerarium pictum*,

⁵¹⁴ E' probabile che l'opera di canalizzazione sia stata compiuta, modificando e ampliando precedenti tracciati, tra la tarda età augustea e quella di Claudio. Interventi importanti furono portati a termine, con ogni probabilità, anche in età flavia.

⁵¹⁵ *It. Ant.*, 126, 5-7.

⁵¹⁶ HERODIAN., VIII, 6-7.

⁵¹⁷ *An. Ep.* 1947, n. 149. [...]a Ravenna Aquileiam in mo(dios) (mille) (denarios) septem m(ilia) quingentis.

⁵¹⁸ Nello stesso editto (§ 14) il minor costo a parità di volume del trasporto fluviale rispetto a quello marittimo (*in nave amnica* 50, *in nave maritima* 60) si spiegherebbe con il minor rischio di perdita dei carichi.

⁵¹⁹ CASSIOD., *Variae*, XII, 24, 2.

⁵²⁰ BOSIO 1983-1984, p. 114; CRACCO RUGGINI 1992, pp. 51-52.

infatti, nell'indicare le tappe stradali lungo la viabilità litoranea, non tramanda nomi di fosse posteriori all'età Flavia, lasciando supporre pertanto che il sistema idroviario fosse in sostanza ancora quello originario⁵²¹.

Se le fonti attestano al di là di ogni ragionevole dubbio l'esistenza di una tradizione di itinerari anfibi tra i centri rivieraschi della *decima regio*, un'ipotesi di percorso sembra essere deducibile dall'analisi comparata e critica di una serie di indicatori toponomastici, cartografici, geomorfologici e archeologici che da *Brundulum* a *Equilum* sembrano delineare un quadro coerente di traffici e comunicazioni dall'età romana al Medioevo.

DA *BRUNDULUM* A *POPILIA*

In quest'ambito di collegamenti interni, autonomi e autosufficienti rispetto alla via del mare, il vettore anfibio della Laguna Veneta veniva ad assumere giocoforza un ruolo strategico di fondamentale importanza.

Ciò è tanto più evidente nel comparto inferiore del bacino, e cioè nel settore in cui il sistema delle *fossae per transversum* doveva interconnettersi con gli specchi salmastri del bacino di Brondolo, che in età romana doveva allungarsi verso meridione, quasi a toccare gli apparati deltizi dell'Adige. Tale aspetto paleogeografico, attestato dai rilievi geomorfologici moderni e visibile anche nelle rappresentazioni cartografiche cinquecentesche anteriori alla costruzione del *parador* di Brondolo⁵²² (fig. 119), sembra emergere nello stesso *Itinerarium Antonini* (126, 6-7) e, in maniera forse più esplicita, nel passo di Erodiano (VIII, 6-7), che paiono prospettare un'antica continuità lagunare tra Ravenna e Altino, a cui farebbe riferimento più tardi anche Cassiodoro estendendo le *Venetiae predicabiles* fino al delta del Po⁵²³.

Ora che anche le scienze della terra convalidano con edafiche argomentazioni un simile assetto, sembrano evidenziarsi con maggiore organicità taluni aspetti topografici e soprattutto idroviari in precedenza sospesi e scollegati da quello che appare sempre più come un unico circuito economico e culturale.

In questo contesto, appare dunque pienamente giustificata l'ubicazione, a Corte Cavanella (Loreo), del complesso abitativo provvisto di darsena coperta per il ricovero delle imbarcazioni e attrezzato per l'assistenza al traffico fluvio-lagunare⁵²⁴.

Forse identificabile con la *mansio Fossis* della *Tabula Peutingeriana*, il sito sorse infatti, già in età augustea, presso un nodo topografico di assoluta rilevanza, connesso a sud con la viabilità paralitoranea di terra e d'acqua verso Ravenna, rivolto verso l'entroterra e il mare tramite il corso dell'Adige e diretto verso *Altinum* e la *Venetia* attraverso gli specchi d'acqua lagunari (fig. 120).

⁵²¹ Si veda il contributo fondamentale di Uggeri (1978). Secondo Dorigo (1994, c. 96) l'apertura della via per acque interne oltre il nodo di Altino fino ad Aquileia sarebbe tarda, trovando testimonianza solo nelle indicazioni del calmiere di Diocleziano. Lo studioso non esclude comunque che una certa consuetudine di traffici diretti verso il polo aquileiese fosse possibile anche nella fase precedente.

⁵²² Cfr. *supra* capitolo IV “La Laguna meridionale”.

⁵²³ CASSIOD, *Variae*, XII, 24,

⁵²⁴ SANESI MASTROCINQUE 1985; 1987, p. 293 ss. e bibliografia ivi.

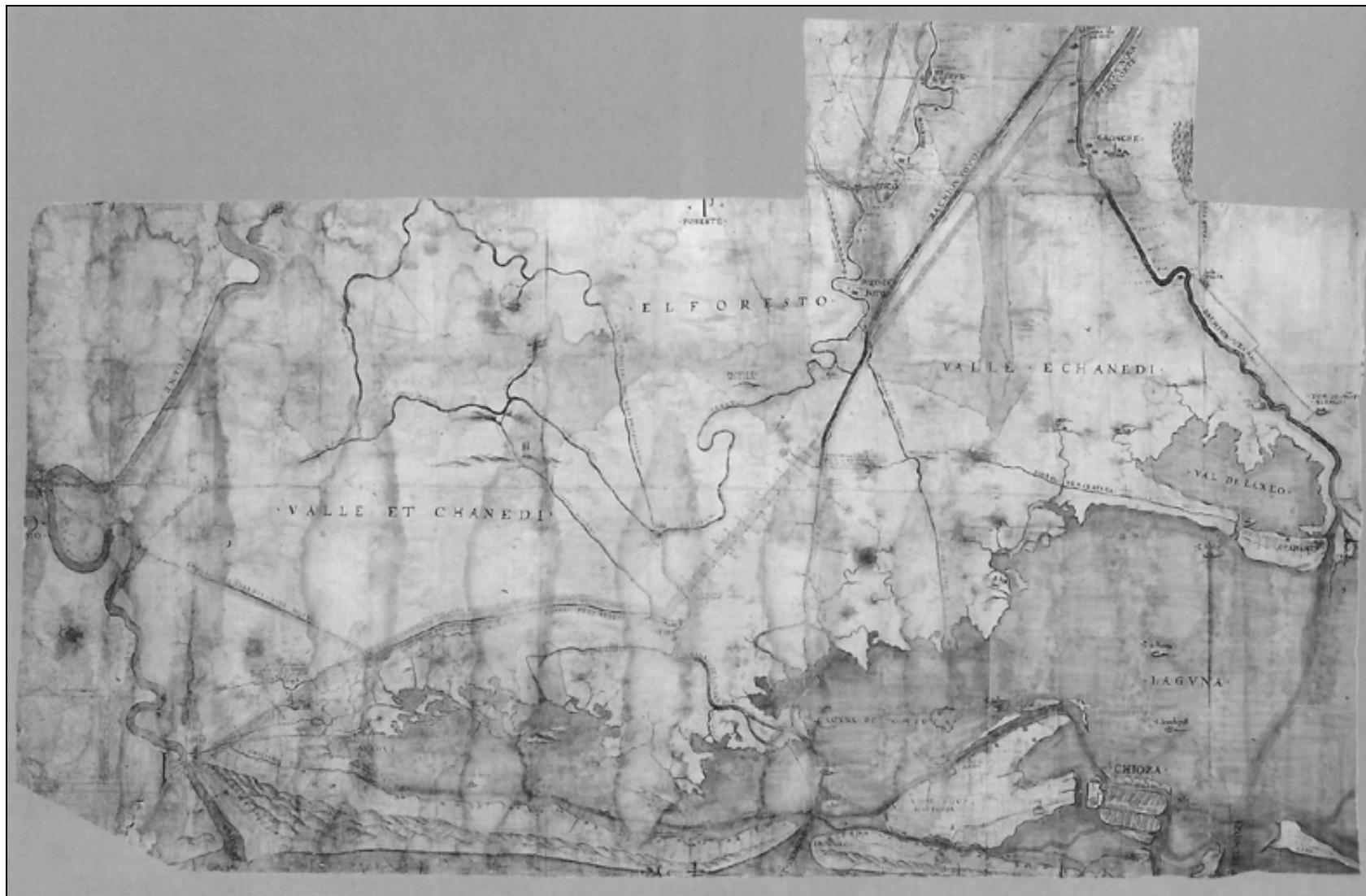


Figura 119 - Mappa della Laguna meridionale da Ca' Roman alla foce dell'Adige, opera anonima della metà del XVI secolo (A.S.V., S.E.A., *Disegni, Laguna*, n. 129). Si nota in basso il tracciato della *chavanelia da Foson* e della *chava* in prosecuzione del canale *Vena* (da *Laguna* 1995).

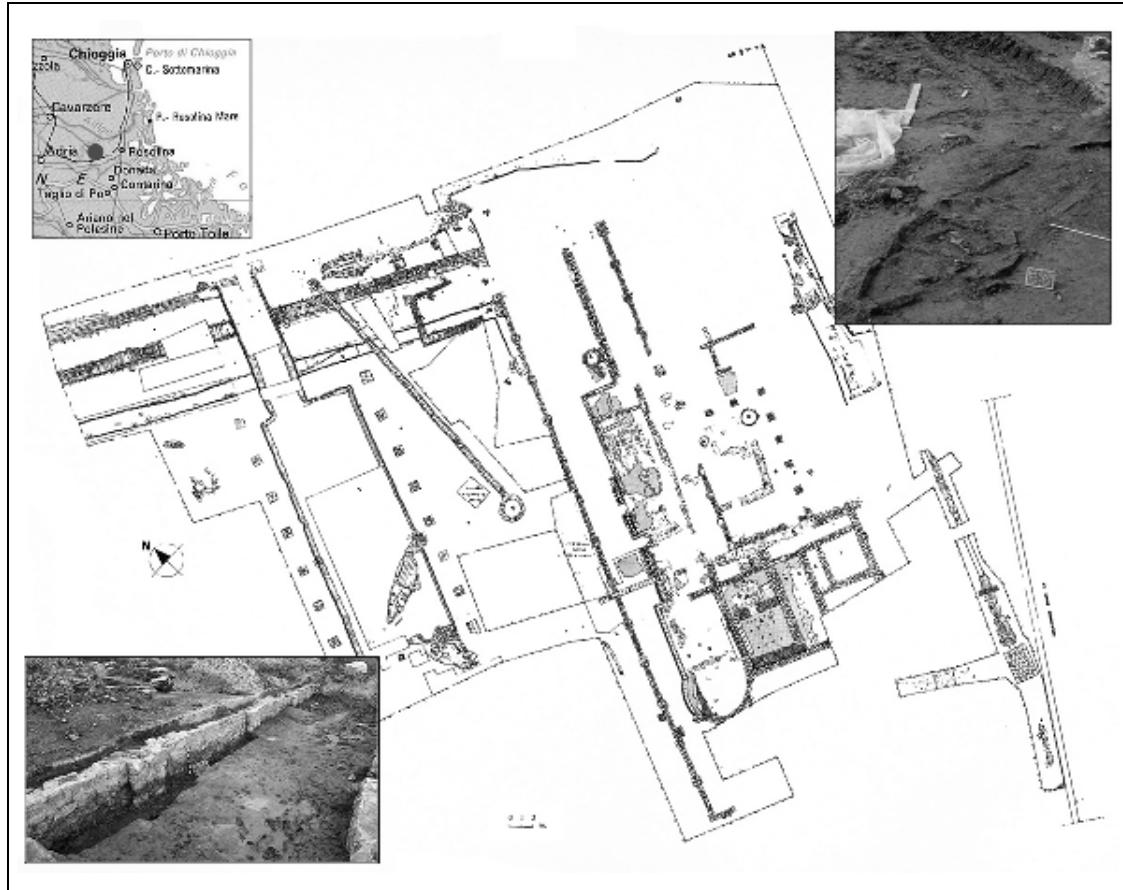


Figura 120 - L'insediamento di Corte Cavanella (Loreo), probabile stazione di sosta sulla direttrice paralitoranea (elaborazione da SANESI MASTROCINQUE 1985; 1987).

Da *Fossis*, sfruttando forse una canalizzazione ricalcata in seguito dalla *chavanelia da Fosson* (fig. 119), il percorso paralitoraneo doveva entrare in Laguna toccando dapprima il porto di *Brundulum*⁵²⁵ e successivamente Chioggia, che nel nome serberebbe il ricordo dell'antica funzione di capolinea sulla fossa omonima⁵²⁶.

Sulla scorta della cartografia storica e di alcune indicazioni toponomastiche, già portate all'attenzione dal Dorigo, sembra possibile individuare alcune tracce del passaggio della direttrice idroviaria attraverso l'antico *vicus* clodiense a partire dal relitto di delta fluviale a sud di Chioggia denominato *Vigne dito La Fossa*⁵²⁷ oltre il quale compare la *chava* che poi prosegue in città attraverso il canale Vena⁵²⁸ (fig. 119).

⁵²⁵ PLIN., *Nat. hist.*, III, 121. *Pars eorum* (cioè dei fiumi Adige e Togisono) *et proximum portum facit Brundulum*. L'importanza strategica di Brondolo, come capolinea meridionale del sistema laguna, è ribadita dalla fondazione del monastero di S. Michele Arcangelo e Santissima Trinità, noto almeno dal 737. La doppia intitolazione farebbe pensare ad un polo religioso fiorito in corrispondenza dell'interfaccia culturale e geografica bizantino-longobarda (CESSI 1981, pp. 13-15; CARILE 1987, pp. 90-92). Non a caso è a Brondolo, non a Chioggia, che troviamo l'attestazione di un *castellum*.

⁵²⁶ PELLEGRINI, PROSDOCIMI 1967, p. 635. Cfr. anche UGGERI 1978, p. 72 e ROSADA 1980, p. 91. Una medesima situazione topografica si verifica ad esempio presso *Fossae Marianae*, dove il capo a mare della grande fossa di raccordo polarizza l'insediamento (GARROTE SAYÓ 2003, p. 229; LONG, SINTES 2003, p. 184).

⁵²⁷ A.S.V., S.E.A., *Disegni, Laguna*, n. 129.

⁵²⁸ DORIGO 1995, pp. 143-144. La questione è tutt'altro che definita. Alcuni hanno identificato la *fossa* con l'attuale canale di Pontelongo (GLORIA 1887 pp. 70, 77; DE BON 1939, p. 75). Secondo il Bellemo invece (1893, p. 196) la canalizzazione doveva corrispondere ad un canale che si apriva in sinistra Brenta, circa a nord di Civè, noto dai documenti medievali come *Taliadita*, *Taliadicia*, *Taglata*, *Tagladicia de*

La rilevanza portuale del sito è stigmatizzata dall'indicazione pliniana, in base alla quale sappiamo che la *fossa Clodia* doveva formare insieme alle acque dei *Meduaci duo*, convergenti in quest'area, il *portus Aedro*⁵²⁹, toponimo che richiama il più tardo *Evrone* con cui la *Tabula Peutingeriana* ricorda la stazione di sosta sulla direttrice stradale paracostiera comunemente localizzata a Vallonga⁵³⁰. Tale circostanza denota un intimo legame tra la viabilità terragna e lo scalo a mare, di cui forse è rimasta testimonianza nel toponimo *Calavrone*, con cui fino alla fine dell'Ottocento era conosciuta un'area paludosa a ovest di Chioggia, non molto distante dalla zona in cui insiste il dosso della Fogolana, relitto del Brenta forse assimilabile a uno dei *Meduaci* di Plinio⁵³¹ (fig. 121).

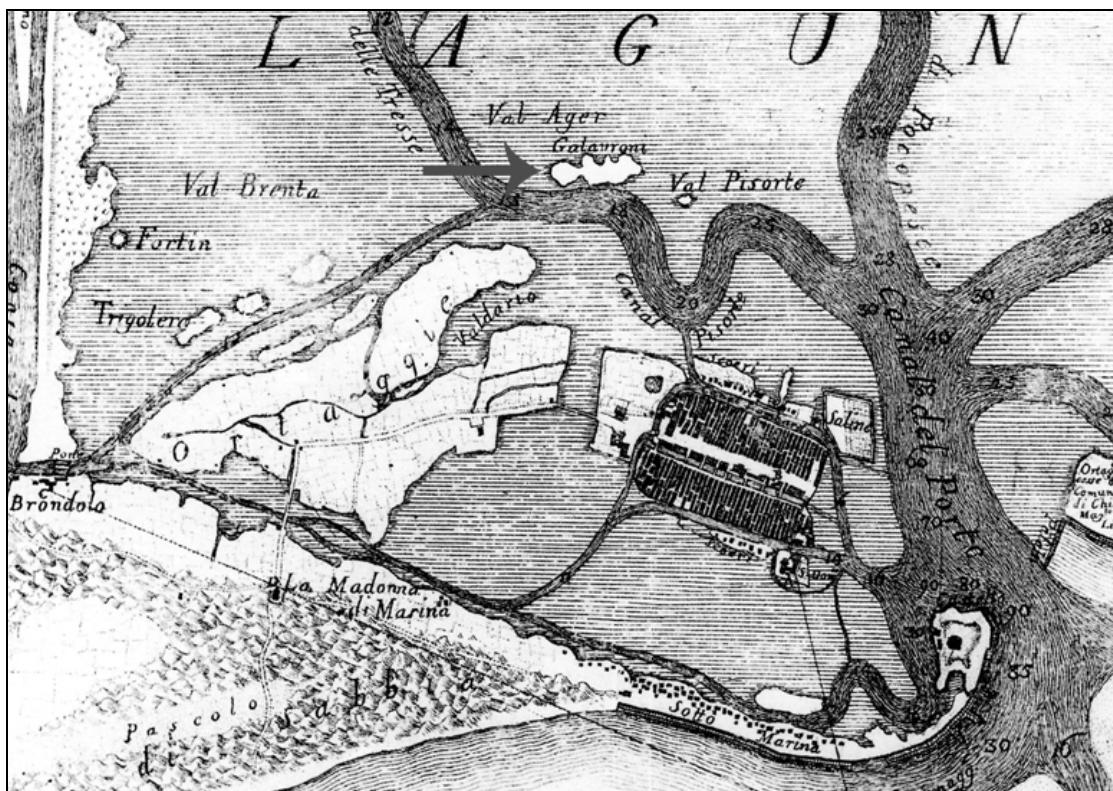


Figura 121 - Particolare di una carta del comprensorio di Chioggia realizzata nel 1797 da un disegno del Sabbadino del 1539. E' evidente il toponimo *Galavroni* rappresentato da una motta di terra di forma allungata tra *Val Ager* e *Val Pisorte*, a ovest di Chioggia (da ASA, NAUSICAA, modificato).

Clugensis. La Gasparotto (1951, p. 79 ss., 143) riteneva, invece, la *fossa* funzionale a canalizzare in prossimità della foce l'asta dell'*Edrone/Retrone*. Secondo Bosio (1970, p. 80 s.) il taglio della fossa dovettero servire a convogliare e regimentare le acque dei *Meduaci duo* pliniani dalla supposta confluenza, proprio a Vallonga, fino al mare.

⁵²⁹ PLIN., *Nat. hist.*, III, 121.

⁵³⁰ Si veda in proposito ROSADA 1980. I due toponimi si possono a loro volta mettere in relazione con l'idronimo *Erétainos* riferito da Eliano (*Nat. an.*, XIV, 8) al fiume che anticamente attaversava Vicenza, l'odierno Retrone che proprio a Vicenza confluisce nel Bacchiglione e che anticamente doveva proseguire con questo nome fino al mare. Tutto porta a correlare il *portus Aedro* non solo ai due *Meduaci* e alla *fossa Clodia*, ma anche a quel corso fluviale identificabile con l'attuale Bacchiglione.

⁵³¹ Cfr. ZABEO 2007 e bibliografia ivi. Non è da escludere che uno dei due *Meduaci* adombri in realtà proprio l'ultimo tratto del Retenone/Bacchiglione.

Secondo una suggestiva ipotesi di Bellemo, si tratterebbe di un nome composto formato da *cala* (dal greco χαλάω, aprire, dilatare) ed *Evrone*, che permetterebbe di identificare la palude con “il luogo dove era il bacino e l’ancoraggio antico del porto”⁵³².

L’esegesi proposta dallo studioso appare particolarmente degna di fede non solo per l’indubbiamente ricorrenza nella zona dell’antico idronimo (*Aedro*, *Evrone*, *Calavrone*, *Galavroni*), ma anche per l’esistenza di una sorta di parallelismo etimologico riscontrabile nel canale *Calambrone*, probabile sopravvivenza toponomastica della stazione marittima di *Labro* menzionata da Cicerone (*Ad Q.*, fr. 2, 5) sul corso d’acqua che in età romana doveva mettere in comunicazione il bacino salmastro del *Portus Pisanus*, a nord di Livorno, con il mare⁵³³. Anche in questo caso l’evidenza idronomastica potrebbe riflettere l’esistenza di una portualità connessa con l’elemento fluviale presso lo sbocco a mare di un’area lagunare.

Gli elementi sin qui esaminati, a cui possiamo aggiungere anche il significativo toponimo di *Val Ager*, sembrano avvalorare la descrizione pliniana, inducendo perciò a collocare il *portus Aedro* tra l’abitato di Chioggia e il margine interno, adducendo ad ulteriore elemento indiziario l’attestazione, presso il paleo-Brenta della Fogolana, del toponimo di Ca-Manzo. Al di là di una possibile derivazione etimologica da *mansio*, che condurrebbe ancora una volta a vedere un filo rosso tra settore costiero ed entroterra stradale, appare rilevante, nel quadro idroviario che stiamo delineando, che proprio a Ca-Manzo, come vuole la leggenda, fece tappa San Marco durante il viaggio da Aquileia a Roma⁵³⁴; una tradizione popolare che adombra la fondazione di una chiesa dedicata all’evangelista di cui il Sabellico vide le rovine nel 1470 presso lo sbocco in Laguna del Bacchiglione⁵³⁵.

Si potrebbe quindi ipotizzare l’esistenza di un sistema di comunicazione bipolare che avrebbe avuto il proprio riferimento stradale in *Evrone* (Arzergrande/Vallonga) e una proiezione portuale/marittima più esterna nell’area di *Galavroni/Val Ager*.

Ad ogni modo, ciò che emerge con incisiva chiarezza è il ruolo di raccordo tra varie direzionalità, di terra e d’acqua, assunto fin dall’antichità dal bacino di Chioggia, tappa fondamentale sulla direttrice paracostiera che, una volta superato il nodo clodiense, doveva proseguire verso nord costeggiando il cordone sabbioso in direzione dell’antica *fuosa* di Portosecco⁵³⁶. Un punto di riferimento per la navigazione doveva trovarsi a breve distanza dalla suddetta bocca di porto, nel luogo in cui si ha notizia di una chiesa di Santa Maria della Cava, il cui toponimo potrebbe essere significante in tal senso⁵³⁷.

Continuando la risalita verso Altino e la Laguna superiore, la tappa successiva doveva essere il porto sul *Meduacus*, di cui è stata messa in risalto più volte la rilevanza strategica nell’ambito degli interessi marittimi patavini, che transitavano dal mare

⁵³² BELLEMO 1893, p. 197. Aggiunge inoltre lo studioso che, in età medievale, esisteva in quest’area un fondamento di saline denominato *Teza*, che richiamerebbe le architetture dei grandi edifici porticati di tradizione lagunare. D’altronde, prosegue l’autore, “gli indizi di alta antichità lì intorno non sono soltanto gli accennati, trovandovisi e il luogo delle are sacrificali per auspicarvi le partenze e ringraziare i numi dei felici approdi e una diga per maggior sicurezza forse dell’ancoraggio e altri monumenti pubblici, che vi indicano il porto d’una città e territorio abitatissimo e opulento, come era Padova e il Padovano ...”.

⁵³³ PASQUINUCCI, MENCHELLI 2003, p. 237; PASQUINUCCI 2004, pp. 69-71.

⁵³⁴ BELLEMO 1893, p. 198. “E avendo S. Marco deliberato d’andare a Roma, menò seco S. Ermagora, e montarono tutt’e due in una barchetta per passare a Roma. I quali passarono per le lagune di Venezia, ovvero paludi; e così egli capitarrono in un certo luogo chiamato *Manzo*, il quale era palude, et era dove al presente è la chiesa di S. Marco. Et in detto luogo la notte gli assaltò una fierissima fortuna ...”.

⁵³⁵ *Ibid.*

⁵³⁶ Secondo Dorigo (1994; 1995) si tratterebbe della *fossa Popilia*.

⁵³⁷ DORIGO 1994, c. 90; 1995, p. 144.

all'entroterra e viceversa lungo l'arteria fluviale brentizia⁵³⁸. Superato Malamocco, l'esistenza di un'antica via navigabile paralitoranea è suggerita, alla fine del Duecento, da alcune sentenze dei Giudici del Piovego (nn. 4, 13, 15), che riferiscono di una *començaria publica per quam itur Pupiliam*⁵³⁹.

L'isola di Poveglia, grazie ad una posizione favorevole in corrispondenza della probabile foce lagunare delle *Terre Perse*⁵⁴⁰, fu verosimilmente uno dei poli di riferimento più importanti lungo il percorso litoraneo (fig. 122).

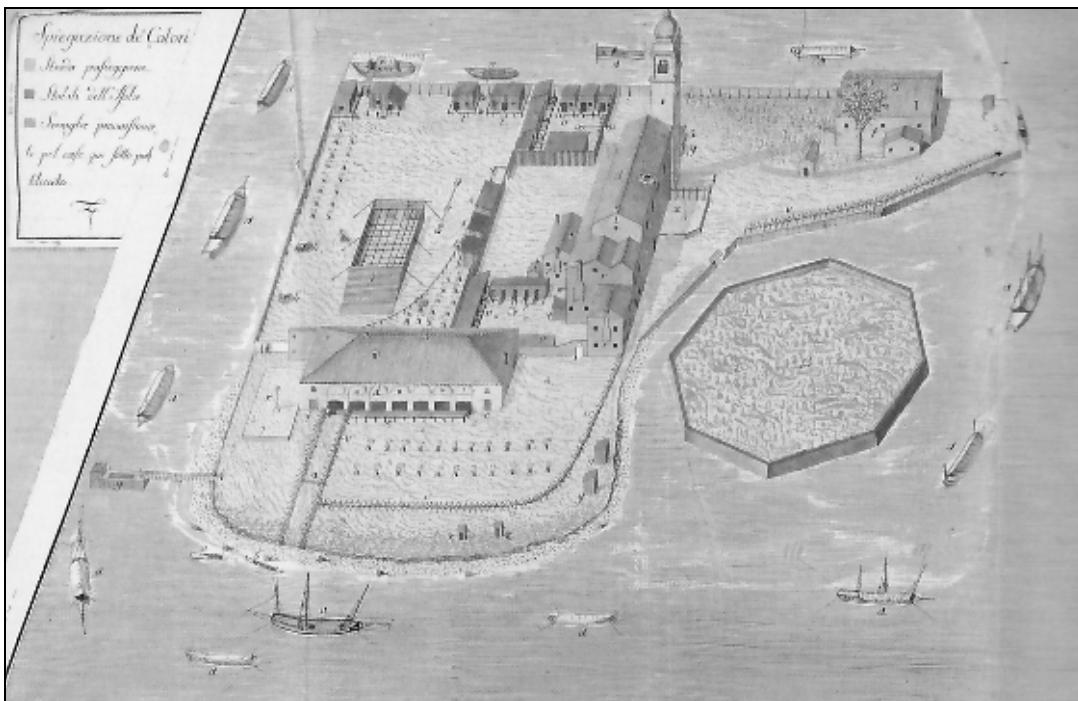


Figura 122 - L'isola di Poveglia in un disegno di Giuseppe Domenico Moro (BMCVE, Ms. P.D., b. 724 c/V) realizzato alla fine del Settecento (da *Laguna* 1995).

L'antichità dell'insediamento, suggerita dallo stesso toponimo, è attestata da alcuni rinvenimenti archeologici di età romana, tra cui due fondazioni murarie (LV125) e un complesso sistema di protezione spondale che, in base alle datazioni radiometriche e all'analisi dei materiali recuperati, sembra essere stato attivo, tra sistemazioni e rifacimenti successivi, dal IV secolo a.C. all'VIII secolo d.C. (LV126)⁵⁴¹, palesando la volontà di mantenere in efficienza un sito evidentemente dotato di un elevato valore logistico, che non verrà meno nelle epoche successive, quando l'isola sarà annoverata tra le principali comunità dell'arcipelago veneziano⁵⁴².

⁵³⁸ Cfr. *supra* capitolo VIII “I siti portuali a mare: Malamocco”; si veda anche ZABEO 2007.

⁵³⁹ DORIGO 1994, c. 90. Si tratta del medesimo corso d'acqua denominato *començaria et canale per quam itur Clugiam*; particolare che sembra confermare lo sviluppo dei traffici in entrambe le direzioni.

⁵⁴⁰ Cfr. *supra* capitolo IV “La Laguna meridionale”.

⁵⁴¹ Cfr. *supra* capitolo VII “Strutture arginate e cronologia”.

⁵⁴² Nel X secolo Poveglia poteva contare circa 800 abitazioni e un castello ben munito, oltre a vigneti e saline (PAOLETTI 1837, pp. 187-190). Giovanni Diacono la inserisce nell'elenco dei 13 insedimenti fondati in conseguenza delle invasioni dei Longobardi (DORIGO 1983, pp. 311-312). In un provvedimento del 1341 (*Statuti della Laguna* 1989, pp. 59-60) si può cogliere il primato dell'isola rispetto alle località limitrofe anche in termini di popolamento: *maior moltitudine gentis est in Pupilia quam in aliqua terrarum Mathamauci et Pelestrine, in quadruplo*. Un tale tessuto comunitario giustifica quindi la presenza di un

La rilevanza strategica di Poveglia è ulteriormente ribadita dalle vicende che la coinvolsero allo scoppio della guerra di Chioggia. Per privare gli avversari di un possibile caposaldo prossimo a Venezia, l'isola venne infatti smantellata (in quest'occasione fu probabilmente demolito il castello) e gli abitanti trasferiti nella capitale del Ducato. Nonostante tutto, il sito conservò anche in seguito l'innata vocazione di supporto alla navigazione, con l'allestimento di strutture adibite alla carpenteria navale e allo stoccaggio delle merci⁵⁴³. Nel 1571 Poveglia divenne sede di una batteria difensiva e nel XVIII secolo vi venne stabilito il lazzaretto “Nuovissimo” per la contumacia delle mercanzie⁵⁴⁴.

VERSO *EQUILUM...*

Lasciata Poveglia, l'itinerario doveva proseguire verso nordovest in direzione dell'isola di San Clemente, sede già prima del 1141 di una cavana, ossia di un luogo di sosta e ricovero per le imbarcazioni⁵⁴⁵, perpetuando forse una tradizione di traffico più antica che avrebbe poi toccato, avvicinandosi nuovamente al litorale, l'isola di San Servolo, dove sono documentati due manufatti di epoca tardoimperiale (LV123-124) ed è nota l'istituzione di un monastero almeno a partire dall'819⁵⁴⁶. Qui nel 998 (o nel 1001) il doge Pietro Orseolo accolse l'imperatore Ottone III partito dall'Abbazia di Pomposa a bordo di una piccola imbarcazione⁵⁴⁷. La direttrice, di cui San Servolo costituiva evidentemente un'importante stazione, doveva dunque essere attiva e ampiamente praticata ancora in età medievale, ribadendo l'efficienza di un sistema di collegamento attraverso barene e canali di cui si era mantenuta viva la tradizione e l'utilità anche dopo l'età romana.

Ormai giunti in prossimità della bocca di porto di San Nicolò di Lido, tappa obbligata doveva quasi certamente essere il sito di San Pietro di Castello, sede di quel *castrum Helibolis* citato nel *pactum Lotharii*⁵⁴⁸ e, come *castrum Olivolos*, nella *Chronica* del Dandolo (V, 5, 5) come uno dei nuclei più antichi di Venezia, dove nel 775-776 venne istituita la sede episcopale nei pressi di una più antica chiesa dedicata ai santi militari Sergio e Bacco⁵⁴⁹.

La precocità di San Pietro di Castello rispetto allo sviluppo successivo della *civitas Rivoalti* e degli altri territori ubicati *en té stèrea eis to méros tes Italia*⁵⁵⁰ sembra essere dovuta proprio alla posizione di avamposto naturale sul mare e sulla via di navigazione paralitoranea⁵⁵¹. Le testimonianze archeologiche più antiche risalgono al V-VI secolo d.C. con una sequenza di strati di frequentazione ricchi di frammenti ceramici di epoca romana misti a reperti anforacei di età tardoantica e un marginamento di riva in

consiglio maggiore e minore, di giudici del Comune e di un tribuno, divenuto poi gastaldo ducale e infine podestà (CANIATO 1995, pp. 431-432).

⁵⁴³ Emblematica, a tal proposito, la presenza costante nelle rappresentazioni iconografiche dell'isola del *Tezon de Calafai*.

⁵⁴⁴ ASA, NAUSICAA, rel. n. 384.

⁵⁴⁵ DORIGO 1994, c. 94.

⁵⁴⁶ BERENGO GARDIN 1988, p. 114. Alcune cronache retrodatano la fondazione del polo religioso al VII secolo ad opera dei Benedettini in fuga da Altino.

⁵⁴⁷ JOHAN. DIAC., p. 161 ss.; cfr. anche DA MOSTO 1966.

⁵⁴⁸ CESSI 1951, p. 236.

⁵⁴⁹ FEDALTO 1978, p. 382.

⁵⁵⁰ COST. PORPH., *De amm. imp.*, 27.

⁵⁵¹ Non sarebbe un caso che proprio in quest'area si sia sviluppata già nel XII secolo l'attività cantieristica dell'Arsenale veneziano (DORIGO 1994, c. 94).

volparoni (LV122). Le analisi sedimentologiche confermano la presenza di orizzonti di barena⁵⁵² nei pressi di un paleocanale, in un'area soggetta a frequentazione antropica attestata dalla presenza di vinaccioli e di frammenti di carbone e legno⁵⁵³.

Secondo un'ipotesi di Dorigo, una volta superato il nodo idrografico di Castello, il percorso avrebbe imboccato l'attuale canale dei Marani, facendo scalo a Murano presso l'antica fondazione di San Nicolò della Torre, per poi riportarsi sul litorale in corrispondenza dell'isola del Lazzaretto Nuovo e proseguire in direzione nordovest verso Torcello e Altino⁵⁵⁴ (fig. 123).

Sulla scorta dei dati archeologici, in gran parte illustrati nelle pagine precedenti, ritengo invece più probabile che la via d'acqua dovesse mantenere un percorso più esterno e quindi più aderente ai lidi, in conformità con la connotazione essenzialmente paralitorale che aveva caratterizzato la via d'acqua a partire dal delta padano⁵⁵⁵.

Nello specifico, il tratto compreso tra Castello e il territorio ammianense sembrerebbe essere scandito dai probabili basamenti di torre rinvenuti presso l'isola delle Vignole (LV117/2), la Palude Santa Caterina di Burano (LV77) e la motta di San Lorenzo di Ammiana (LV20), disposti in successione pressoché lineare su una distanza complessiva di poco superiore ai 10 chilometri (fig. 110). In base alle indicazioni cronologiche fornite dagli stessi manufatti e da altri materiali archeologici, tale itinerario risulterebbe attivo almeno a partire dal I secolo d.C. fino a tutto il IV secolo, in accordo con le testimonianze letterarie.

Dopo le Vignole, l'itinerario doveva toccare l'isola del Lazzaretto Nuovo, nota nel 1015 come vigna *muradlia cum muro circumdata* e cosparsa di antiche rovine *tam suptus terra vel supra terra*⁵⁵⁶, procedendo poi lungo il margine lagunare dell'isola-litorale di Sant'Erasmo attraverso un percorso che appare contrassegnato da numerose tracce di insediamento e di infrastrutture di vario genere databili dall'età romana all'alto Medioevo⁵⁵⁷.

Superato Sant'Erasmo probabilmente in prossimità di San Francesco del Deserto, il *velator* poteva proseguire forse guidato da lontano dalla torre di Burano, che probabilmente rientrava nel sistema segnaletico in corrispondenza dell'incrocio idrografico di Treporti. La bocca di porto era probabilmente segnalata verso mare da un'altra torre (LV110), in origine posizionata sul litorale in prossimità di quello che oggi è il corso del canale San Felice (fig. 110). La via d'acqua che si offriva ai navigli che qui facevano il loro ingresso in Laguna doveva così trovare un immediato punto di riferimento nella struttura di segnalazione di Burano sorta, come già ricordato, sul lato orientale di una vasta area insediata (cfr. *supra*). Di qui, attraverso un percorso corrispondente all'incirca all'odierno canale di Burano, le imbarcazioni avrebbero potuto raggiungere sia l'area di Torcello, collegata con *Altinum* attraverso il tratto

⁵⁵² A una profondità di 2,4 m l.m.m. *T. inflata* raggiunge le percentuali maggiori, in associazione ad abbondanti e minuti resti vegetali.

⁵⁵³ Cfr. ASA, NAUSICAA, rell. nn. 424, 501.

⁵⁵⁴ DORIGO 1994, cc. 94-95.

⁵⁵⁵ Ciò naturalmente non esclude l'esistenza di percorsi alternativi e complementari. Uno di essi, attivo in età medievale, era forse quello che da Murano conduceva a San Giacomo in Paludo, dove sono emersi svariati materiali di età classica e non mancano testimonianze di epoca precedente. Da qui sarebbe stato possibile raggiungere Torcello passando per l'isola di Madonna del Monte, la cui antichità è certificata da alcuni ritrovamenti di età romana *in situ* (LV69-72) ed è significativo l'antico toponimo di San Nicolò della Cavana (si veda anche DORIGO 1994, c. 95).

⁵⁵⁶ LANFRANCHI 1968, p. 29, n. 3 (1015); p. 38, n. 7 (1026).

⁵⁵⁷ Cfr. *supra* capitolo VI “Forme insediative di età romana in un sito a morfologie variabili”.

lagunare del fiume Dese, sia il nodo scambiatore di Sacca Le Case sul margine lagunare interno in prossimità di Tessera.

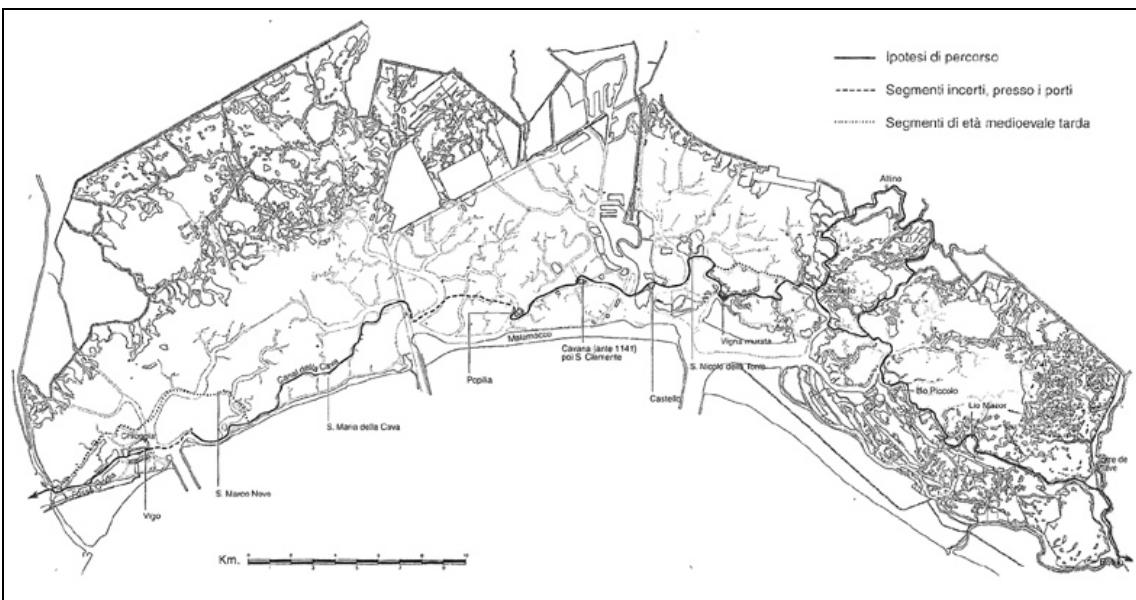


Figura 123 - Ipotesi del percorso endolitoraneo tra *Brundulum* ed *Equilum* e rotta verso *Altinum* secondo Dorigo (da DORIGO 1994).

L’importanza della *fuosa* di Treporti è ulteriormente sottolineata dalla presenza prossimale del complesso insediativo dello Scanello, il principale riferimento portuale in questo settore, anche in virtù del legame idroviario con Torcello e l’area altinate. Al pari di quelle di Malamocco, le strutture portuali dello Scanello avrebbero cioè costituito uno dei cardini fondamentali sull’idrovia paracostiera che doveva trovare un’altro punto di stazione nell’isola-baluardo di San Lorenzo di Ammiana, stabilmente insediata dal I al XVI secolo⁵⁵⁸.

La fortuna dell’isola e in generale dell’arcipelago ammianense si deve probabilmente alla sua funzione di raccordo tra la zona litorale di Treporti e Lio Piccolo e la via d’acqua verso Altino identificabile sostanzialmente con il corso del canale La Dolce, lungo il quale si registrano numerosi rinvenimenti di età preromana e romana in particolare nell’area di Barena del Vigno, Sette Soleri e La Dossa (LV9-13, 106)⁵⁵⁹.

L’esistenza di una duplice direzionalità, “orizzontale” lungo la linea di navigazione paracostiera, e “verticale” verso *Altinum* e i territori *in mediterraneo*, sembra costituire una delle prerogative principali del sistema relazionale lagunare. La vettorialità principale della rotta costiera doveva agire infatti da cinghia di trasmissione del flusso commerciale variamente collegato con i distretti insulari da una fitta rete di canali navigabili.

Da San Lorenzo di Ammiana, l’itinerario paracostiero verso i porti adriatici della *Venetia* nord-orientale doveva avvicinarsi nuovamente al litorale in corrispondenza di Lio Piccolo. La cisterna di Ca Ballarin (LV30), dotata probabilmente di una banchina di

⁵⁵⁸ FERSUOCH *et alii* 1989. Cfr. *supra* capitolo VI “Forme insediative di età romana in un sito a morfologie variabili”.

⁵⁵⁹ Cfr. *supra* capitolo VI “Forme insediative di età romana in un sito a morfologie variabili”. Ulteriori indicatori archeologici permettono di prolungare tale percorso fino all’area in cui tra VI e VII secolo fiorirà il sito portuale di Costanziaco, in corrispondenza dell’ossario di Sant’Ariano, non lontano dunque da un probabile scalo di età romana (LV14).

ormeggio, doveva infatti costituire un punto per il rifornimento di acqua dolce per le imbarcazioni lungo l'importante direttrice; cosa che il rinvenimento di anforacei nel sito stesso e nelle zone prossimali, sembrerebbe confermare anche in considerazione delle numerose tracce di frequentazione e di abitato riferibili alla piena età imperiale emerse sul versante lagunare del Lido minore (LV24-27, 29-30), lungo il quale doveva proseguire la navigazione (fig. 107).

A Lio Maggiore una probabile testimonianza più tarda di questi antichi traffici è suggerita dalla presenza di una *Torre de Caligo* sull'omonimo canale. Raggiunta la terraferma, il canale *de Caligo* confluiva nella Piave Vecchia, nel luogo in cui fino alla fine del Trecento esisteva una *turris de Plave*, successivamente denominata anch'essa *Torre de Caligo*⁵⁶⁰.

Siamo ormai alle porte di *Equilum*, la cui posizione, sull'ultimo lembo della terra ferma all'altezza dell'antica linea di costa, ricorda in tutto e per tutto la situazione topografica della stazione di Corte Cavanella/*Fossis*⁵⁶¹. E' possibile dunque che il primo nucleo di Jesolo, sede episcopale dal IX secolo, abbia avuto un ruolo di rilievo in qualità di capolinea settentrionale sulla direttrice translagunare. L'antichità dell'insediamento è confermata dal ritrovamento di contesti archeologici databili a partire dal I secolo d.C. In particolare, le indagini condotte nel territorio jesolano da Tombolani⁵⁶² permisero il recupero di notevoli quantità di materiale romano e altomedievale, adducendo quindi elementi concreti in favore dell'antica centralità del sito, che probabilmente si giustifica proprio nella funzionalità di nodo di interscambio tra rotte lagunari e vettorialità plavense ai confini della *Venetia* pliniana⁵⁶³.

⁵⁶⁰ DORIGO 1994, c. 103). La coppia di toponimi palesemente riferiti alla particolare condizione atmosferica di scarsa visibilità dovuta alle nebbie danno la misura reale di tali manufatti, sempre posti in punti rilevanti all'incrocio della viabilità.

⁵⁶¹ Non sembra un caso del resto che entrambe le località siano annoverate tra i *capita* del Ducato di Venezia al tempo del *Pactum Lotharrii* (CESSI 1951, p. 236). ... *ut cum Petro duce Veneticorum et cum ipso populo Veneticorum, idest cum habitatoribus Rivoalti, ... Fussionis ... Equili*

⁵⁶² TOMBOLANI 1985; cfr. anche CAV 1994, f. 52, pp. 82-83, nn. 1-3.

⁵⁶³ Le tappe successive di questo percorso dovevano appoggiarsi alla portualità offerta dalle numerose foci fluviali disposte a raggiara lungo l'arco altoadriatico. Ancora una volta è Plinio (*Nat. hist.*, III, 126) a scandire le tappe di questa direttrice, elencando da sud a nord il *portus Lquentiae*, il *portus Reatinum*, il *portus Tiliaventum Maius e Minus*, il *portus Anaxum*, il *portus Alsa* e infine il *portus Natiso*, sbocco a mare di Aquileia (cfr. ROSADA 1990 e 2003).

IX - VENEZIA RIFLETTE. ASSETTI TERRITORIALI E DINAMICHE DI POPOLAMENTO NELLA LAGUNA DELLE ORIGINI

IL PUNTO E LA LINEA

L'attività di censimento dei siti archeologici lagunari, che ha potuto disporre anche di materiale inedito messo a disposizione dalla Soprintendenza Archeologica (N.A.U.S.I.C.A.A.), e la successiva implementazione dei dati in ambiente GIS, hanno reso possibile un congruo aggiornamento e, per certi aspetti, una rivalutazione delle conoscenze relative al paesaggio antropico lagunare di età romana, integrando i dati storici già noti e aprendo nuovi orizzonti di indagine in un contesto di rinnovata prospettiva epistemica, nonostante la frammentarietà del dato all'origine costringa, più che in altri ambiti di conservazione, a utilizzare con frequenza la sintassi della probabilità.

Durante la fase di raccolta e sistemazione dei dati, in più di un'occasione è stata incontrata una certa difficoltà di discernimento delle unità archeologiche pubblicate in lavori diversi. Si è reso quindi necessario procedere al sistematico vaglio critico dei siti rilevati, verificandone anzitutto la numerazione/codifica⁵⁶⁴, la collocazione topografica (spesso assente o imprecisa), le misure, la cronologia, l'interpretazione.

Il piano di informazione archeologico si costituisce di due livelli indipendenti, uno di tipo puntuale, e dunque simbolico, uno di tipo lineare, impiegato per cartografare in scala le emergenze dotate di sviluppo longitudinale pronunciato. La difficoltà di raccordare a livello spaziale singole anomalie anche prossimali, in quanto riconosciute solo tramite metodi prospettivi, che non agevolano la percezione delle articolazioni planimetriche effettive, ha imposto il posizionamento di tutte le emergenze ritenute significative ai fini dell'analisi territoriale. Esse vengono dunque numerate separatamente, rimandando al testo eventuali ipotesi ricostruttive di tipo areale.

L'analisi dei dati e la trasposizione dei livelli informativi sul supporto cartografico ha posto alcuni problemi di rappresentazione. Le incertezze cronologiche che spesso caratterizzano le installazioni lagunari di età romana non hanno permesso di riprodurre, in carta, una suddivisione dei siti secondo blocchi temporali raffinati. Come abbiamo visto, è piuttosto frequente, infatti, che il dato cronologico di cui si dispone non vada oltre la definizione di un *range* piuttosto ampio (talvolta compreso tra I-IV secolo d.C.), stabilito sulla base delle componenti materiali, senza che, per motivi di tipo ambientale, metodologico, o per la stessa inconsistenza del giacimento, ne sia stata verificata la consistenza stratigrafica. In altre parole, la connotazione temporale dilatata non è necessariamente indice di continuità. I materiali più antichi possono essere residui all'interno di uno strato di più recente formazione. E se ciò, come è noto, è piuttosto comune in ambiente subaereo, non stupisce affatto che sia altrettanto frequente in un contesto in cui è fatto largo uso di riporti e di sistemazioni di bonifica, che possono aver dislocato materiali archeologici più antichi, quand'anche interi giacimenti, dall'originario bacino di deposizione.

⁵⁶⁴ Una medesima numerazione non corrispondeva necessariamente ad un'identità topografica. In altri casi vi era una sfasatura tra codice identificativo e relativa rappresentazione cartografica. Altre volte ancora sono state rilevate denominazioni differenti per una stessa emergenza archeologica.

Indicazioni cronologiche più circostanziate vengono solo da una parte dei siti, che comunque ci consegnano un dato statistico attendibile, che consente di ipotizzare, in termini euristici, un modello insediativo e alcune fasi della sua evoluzione diacronica⁵⁶⁵.

IN REGIONE VENECIARUM... CIVITAS IPSA VENECIA APPELLATA, SED VETERI MORE

VENECIA NUNCUPATA ... (AN. RAV., V, 25)

La tipologia e la distribuzione delle evidenze archeologiche riscontrate, se certamente non esauriscono la questione particolarmente controversa sulle origini di Venezia, tuttavia propongono nuovi suggestivi scenari e stimolanti spunti di riflessione, in attesa delle verifiche sul campo auspicabili specialmente per quanto concerne i rinvenimenti più datati⁵⁶⁶.

La presenza romana in Laguna non sembra assimilabile ad una frequentazione passiva e transitoria nell'ambito di un ambiente instabile ed effimero. Solo rilevanti fattori economici e strategici possono infatti giustificare una presenza prolungata e in apparenza organica in un ambiente in cui la stessa sopravvivenza dell'insediamento può essere messa in discussione dai processi ambientali. I segnali che emergono dall'archeologia e da altre fonti indirette concorrono, infatti, a delineare i contorni, a dire il vero non sempre nitidi, di un vero e proprio stanziamento, ancorché puntiforme e condizionato in maniera determinante da una variabilità, a tratti incontrollabile, che l'attenzione romana per il territorio ha però sempre cercato di contenere e regolare con interventi di bonifica e regimazione delle acque, sempre alla ricerca di quella *utilitas* in grado di conferire ad una realtà apparentemente periferica e marginale una nuova dimensione di centralità. Lo stretto dinamismo tra uomo e ambiente assume, dunque, un'importanza particolare, in quanto influisce in maniera determinante sulle scelte insediative e logistiche, di pari passo con il mutare degli equilibri socio-economici e l'evolversi della vicenda storica.

Le prime testimonianze insediative, che in ogni caso hanno avuto importanti prodromi in età preromana, risalgono alla seconda metà del I secolo a.C., in accordo con la concessione ad Altino del diritto romano (49-42 a.C.)⁵⁶⁷. In età tardorepubblicana e augustea, infatti, il volto della città dovette iniziare a prendere consistenza, per poi svilupparsi ulteriormente nel corso del I secolo d.C. E' inoltre importante notare come proprio sul declinare del I secolo a.C. la *Venetia* si trasformi con gradualità da regione di frontiera militare a territorio di indirizzo più marcatamente economico e commerciale con lo stabilirsi e il consolidarsi, nel secolo successivo, di una serie di basi logistiche nella prospettiva di un'espansione economica sempre più capillare e organizzata⁵⁶⁸. Ed è infatti da questo momento che in Laguna si verifica un sensibile incremento delle presenze nella concomitanza, difficilmente casuale, del potenziamento viario e idroviario della *decima regio* voluto dall'imperatore Claudio⁵⁶⁹.

Se numerosi ritrovamenti di materiali sparsi di vario tipo sembrano testimoniare una frequentazione diffusa che doveva correlarsi a traffici e collegamenti consolidati e

⁵⁶⁵ Sulla base di queste limitazioni, si è ritenuto filologicamente corretto cartografare le unità archeologiche secondo classi tipologiche e senza ripartizioni cronologiche. Nella rappresentazione sono inoltre presenti, con una caratterizzazione dedicata, in toni di grigio, quelle unità che, per motivi diversi, non possono essere ricondotte con certezza all'età romana.

⁵⁶⁶ Cfr. in particolare CANAL 1998.

⁵⁶⁷ BONETTO *et alii* 2009, p. 199.

⁵⁶⁸ ROSADA 1980, pp. 92-94.

⁵⁶⁹ Cfr. UGGERI 1978; ROSADA 1992, pp. 218, 251-252.

ramificati, è solo in determinate aree lagunari che potè svilupparsi un insediamento di tipo stanziale, probabilmente agevolato da condizioni ambientali e morfologiche propizie.

Particolarmente dense di testimonianze insediative, dotate in qualche caso di una certa consistenza architettonica, sono, come abbiamo visto, alcune aree della Laguna nord, come valle Ca' Zane, dove forse sorgeva un grande complesso residenziale ai margini delle paludi, Barena del Vigno, occupata fin dall'età preromana, l'area compresa tra Burano/Mazzorbo e Sant'Erasmo, sede di un insediamento diffuso, l'isola di San Lorenzo di Ammiana, stabilmente abitata dal I al XVI secolo, l'antico litorale di Lio Piccolo, probabile scalo tecnico sulla rotta endolagunare, e le zone portuali di Sacca Le Case, Scanello e Malamocco, nodi sensibili dell'economia di distribuzione. Un passato certamente romano, scevro al momento di testimonianze particolarmente evidenti, è all'origine anche della nascita di Torcello.

Le attestazioni edilizie, difficilmente inquadrabili in precise tipologie, testimoniano comunque la consuetudine al ricorso di soluzioni tecniche (e ci si riferisce in particolare al metodo di fondazione su palificata), che trovano puntuale corrispondenza nelle modalità costruttive descritte con precisione da Strabone⁵⁷⁰ e Vitruvio⁵⁷¹, che individuano nell'edilizia urbana di Ravenna l'esempio della loro massima diffusione. La città, al pari di Altino inserita armoniosamente nel contesto palustre, è infatti interamente costruita su palafitte, è attraversata da canali (*xylopaghès óle kai diárrytoς*) ed è percorribile a mezzo di ponti e barche (*ghephýrais kai porthmeíois odeuoméne*).

Sembra dunque delinearsi un chiaro legame, anche in termini di fisionomia architettonica, tra i grandi centri disposti ai margini delle bassure salmastre e le realtà insediative satellitari, che dovevano peraltro essere corredate da una serie di opere infrastrutturali funzionali, da un lato, alla protezione e alla manutenzione delle fragili superfici antropizzate, soggette perennemente alla minaccia delle acque, dall'altro, a garantire un approdo efficiente, in quanto ... *venatio et aucupia et agrorum cultura lintribus exercetur* ..., come ricorda emblematicamente Servio⁵⁷² in riferimento alla *pleraque pars Venetiarum*. Una situazione paragonabile in qualche modo all'attuale, segnatamente in Laguna nord, dove gli abitanti sono spesso cacciatori, pescatori e agricoltori a un tempo, vivendo a stretto e dinamico contatto con l'elemento acquatico tra campi coltivati e valli da pesca e spostandosi nel dedalo dei canali a bordo di piccole imbarcazioni a fondo piatto, eredi forse proprio dei *lintres* e di quelle *fluviales naves* sulle quali si mosse la riscossa patavina attraverso le insidie dei *vada stagnorum* al tempo dell'incursione spartana⁵⁷³.

Se dunque le comunicazioni e i trasporti dovevano svolgersi prioritariamente sfruttando le vie d'acqua, naturali e artificiali, particolari tipologie "stradali" (che qui abbiamo definito "strutture arginate in gabbia lignea"⁵⁷⁴) dovevano garantire rapidi e sicuri collegamenti tra nuclei insediati prossimali in presenza di aree precluse al traffico nautico, come barene, velme e paludi, al tempo quasi certamente più estese rispetto a quanto non proponga oggi il paesaggio lagunare.

⁵⁷⁰ STRABO, V, 1, 5 C212 e 7 C213-214.

⁵⁷¹ VITR., II, 9, 11; III, 4, 2.

⁵⁷² SERV., *Georg.*, I, 262. Una simile immagine sembra trasparire anche dal ricordo di Cassiodoro (*Variae*, XII, 24, 2-4).

⁵⁷³ LIV, X, 2, 12.

⁵⁷⁴ Cfr. capitolo VII.4.

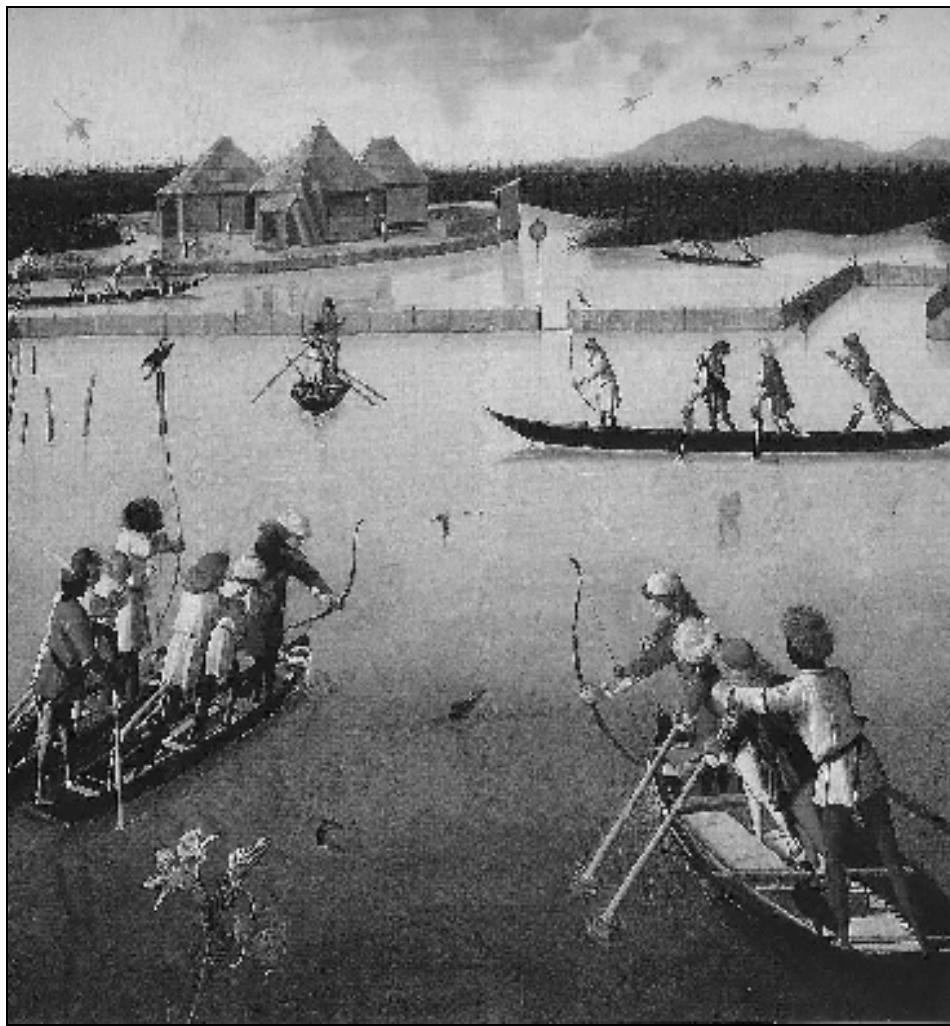


Figura 124 - Il paesaggio lagunare in un dipinto di Vittore Carpaccio (1470). Si tratta di una delle più antiche e realistiche raffigurazioni dell’ambiente lagunare veneziano, simile a come doveva apparire anche in età antica. In primo piano scene di attività venatoria a bordo di agili imbarcazioni *planis alveis fabricatae*, che percorrono specchi d’acqua delimitati dall’opera dell’uomo. L’insediamento sfrutta le superfici barencole che vengono rinforzate e protette dall’erosione.

I dati archeologici a disposizione, se confermati, permetterebbero in sostanza di inferire l’esistenza di un sistema organizzato, funzionale da un lato all’ottimizzazione delle prerogative marittime della regione utilizzando la rete idrografica interna come vettore delle relazioni in costante dialogo con l’entroterra, dall’altro all’insediamento e allo sfruttamento delle risorse territoriali, di cui forse sono state individuate significative testimonianze presso Barena del Vigno e nell’area dello Scanello (cfr. rispettivamente LV9 e LV46, 53, 55). Due aspetti che, pur nella loro specificità, condividerebbero il medesimo intento di mettere a frutto le opportunità offerte da un territorio mutevole e a tratti ostile, ma di certo fondamentale nel quadro strategico dello scacchiere adriatico.

Quella che appare sembra dunque una configurazione territoriale complessa, non sempre accompagnata dai risvolti edilizi che sarebbe lecito attendere in altri contesti fisiografici; ma proprio questo tessuto di presenze, frequentazioni, navigazioni e commerci sembra derubricare a leggenda popolare la tradizione, viva ancora oggi, che vuole le antiche isole dell’arcipelago disabitate, selvagge e popolate solo per effetto delle ondate migratorie innescate da Attila prima e dai Longobardi in un secondo tempo.

Quelle che mancano, anzitutto, sono le tracce archeologiche di una colonizzazione massiccia e contingente. Sembra più ragionevole pensare, al contrario, che il seme di Venezia sia stato gettato molto prima, già in tempi antichissimi, cioè quando l'uomo iniziò a far propri i vantaggi offerti da un ambiente naturalmente disposto allo scambio e proiettato verso il mondo esterno, adriatico in particolare. Doveva nascere così da molto lontano una storia di contrasto e integrazione a un tempo in costante equilibrio tra ambiente ed elemento antropico, tra risorsa naturale e artificio.

Se una fuga sui lidi c'è stata, e non c'è motivo in questa sede di confutarla, essa probabilmente ha potuto usufruire di un contesto già frequentato e, per così dire, addomesticato che, nonostante i mutamenti e le cesure, sarebbe rimasto uno scrigno sicuro di civiltà dove avrebbe potuto compiersi il prodigo di sanare nelle acque il trauma delle terre perse.

ASSETTI INSEDIATIVI E PALEOMORFOLOGIE

Da un punto di vista topografico, i rapporti tra popolamento e territorio sembrano iniziare ad evidenziarsi con maggiore chiarezza e precisione. Appare piuttosto evidente, infatti, come il modello insediativo, di carattere sparso, che non conoscerà forme di aggregazione attorno a nuclei demici almeno fino al VI-VII secolo (con la nascita dei *vici* di Costanziaco, Torcello, Ammiana, ecc.), sia organizzato in maniera settoriale: diffuso e articolato in Laguna nord, con un'ampia varietà di soluzioni tipologiche e strutturali, limitato a sporadiche presenze nel comparto centro-meridionale, segnatamente nell'area di Malamocco/Poveglia e nel settore di frangia (fig. 125).

Non è da escludere che ciò possa essere ascritto a fattori genetici del bacino risalenti al periodo postglaciale. La precoce formazione della Laguna meridionale rispetto agli altri settori⁵⁷⁵, avrebbe infatti prodotto un accumulo maggiore di depositi organici altamente comprimibili, da cui sarebbe dipesa un'incidenza superiore del tasso di subsidenza locale, che si sarebbe tradotto di fatto con una giacitura assai più profonda delle emergenze archeologiche eventualmente presenti, precludendone così l'intercettazione e la documentazione nel corso delle indagini archeologiche, peraltro poco frequenti nei bacini di Chioggia e Malamocco rispetto alla Laguna nord.

In realtà il difetto di ricerca non sembra sufficiente a spiegare il fenomeno nella sua macroscopica evidenza, anche perché accompagnato da indicatori esterni all'area francamente lagunare. Una possibile spiegazione andrebbe piuttosto ricercata nell'assetto paleogeografico della regione rivierasca. Partendo, infatti, dall'assunto che l'attuale conformazione della Laguna Veneta è, per i motivi più volte esposti, solo l'abito transitorio di un ambiente in perenne mutazione, governato da precari equilibri che solo parzialmente potevano e possono essere controllati, è evidente che la fisionomia che conosciamo non può essere considerata come il dato morfologico cui fare riferimento nello studio dell'antropizzazione degli spazi lagunari antichi. Occorre dunque rapportare il paesaggio antropico e l'organizzazione territoriale dell'antichità con quella stessa dinamicità e criticità morfologico-ambientale che ne ha alternativamente favorito o ostacolato il divenire.

In questo contesto, l'azione polarizzatrice di centri maggiori situati nell'immediato entroterra, come *Patavium* e *Altinum*, avrebbe condizionato distribuzione e funzionalità dell'insediamento in rapporto a differenti prerogative di ordine storico e topografico,

⁵⁷⁵ Cfr. *supra* capitolo IV.

che quasi certamente trovavano lontana origine già nelle circostanze fondative preromane.



Figura 125 - Distribuzione dei siti archeologici di età romana. E' evidente il divario in termini quantitativi tra Laguna nord e Laguna sud (elaborazione M. Zabeo).

Tale pronunciata disparità tra i due comprensori può essere misurata anche nel settore di frangia, analizzando le stazioni di sosta segnalate dalla *Tabula Peutingeriana*⁵⁷⁶ lungo il percorso stradale paracostiero e perilagunare composto dalla via *Popillia*⁵⁷⁷, una strada del 132 a.C. conosciuta attraverso il ben noto miliare trovato presso Adria⁵⁷⁸, che doveva proseguire verso Altino mantenendo una direttrice spiccatamente rivierasca fino alla convergenza con l'*Annia* circa una ventina di miglia a occidente dell'antico insediamento venetico⁵⁷⁹.

Che si trattasse di un vero e proprio vettore anfibio è suggerito dal fatto che quasi tutte le stazioni segnalate dalla *Tabula* tra Ravenna e Altino mostrano nell'indicazione toponomastica una testimonianza esplicita all'esistenza di fosse, rami fluviali, specchi

⁵⁷⁶ *Tab. Peut.*, III, 5.

⁵⁷⁷ Cfr. TASSINARI 2006, p. 204.

⁵⁷⁸ Cfr. BOSIO 1991, p. 59 ss; MACCAGNANI 1994; TASSINARI 2006.

⁵⁷⁹ Cfr. ROSADA 2010 c.s. e bibliografia ivi. Cfr. anche *Via Annia* 2008, pp. 77-101.

lagunari e scali portuali⁵⁸⁰ (*Augusta, Sacis ad Padum, Neronia, Corniculani... VII maria, Fossis, Evrone, Mino Meduaco, Maio Meduaco, Ad portum*) che peraltro richiamano numerose località e situazioni idrografiche citate da Plinio e trovano suggestivo riscontro nell’iscrizione di Aufidia Venusta rinvenuta presso il Po di Volano, che rivolge un saluto beneaugurante ai viaggiatori di terra e d’acqua (*viatores et velatores salvete et bene valete*)⁵⁸¹. Lungo tutta questa percorrenza doveva quindi avvenire un’attività scambiatoria tra traffico marittimo, fluvio-lagunare e terragno che trovava nelle stesse tappe della *Popillia* e, da Altino verso Aquileia, della via *Annia* i punti direzionali correlati ai centri *in mediterraneo*.

Per quanto concerne il nostro settore d’interesse, è significativo il fatto che le stazioni di sosta si concentrino nel tratto di percorso che lambisce la Laguna centro-meridionale, cioè il settore in cui all’interno del bacino si registra un apparente vuoto insediativo, mentre dopo *Ad portum* (Porto Menai) la *Tabula* non indica altre tappe fino ad *Altinum* per una distanza cioè di XVI miglia⁵⁸² (fig. 125). L’Itinerario Burdigalense, del resto, sposta di poco questa soglia all’altezza di Mestre con la stazione di *Ad IX*.

Saremmo, cioè, di fronte a due modelli territoriali, contigui e autonomi, dotati di una specifica identità, plasmata in buona parte sulla peculiare fisionomia paleogeografica della *Venetia* costiera.

In Laguna nord l’ampia disponibilità di terre emerse e la frammentazione dei corsi d’acqua, e quindi delle vie di navigazione, avrebbero favorito la nascita e lo sviluppo, *en tois elesi*, dell’economia altinate, basata sullo sfruttamento capillare delle superfici lagunari, diffusamente insediate, e sulla naturale vocazione portuale dell’area, veicolata dal fitto reticolo idrografico endolagunare e dalla posizione sul mare, a diretto contatto con le rotte adriatiche.

Ora, delle importanti realtà urbane altinati tramandate dalle fonti e ipotizzabili sulla base di alcune testimonianze epigrafiche, come quella di età tiberiana, dove si apprende dell’esistenza di *templa, porticus, hortos*⁵⁸³, poco conosciamo e conosciamo archeologicamente. Si era a conoscenza di alcune strutture abitative, della viabilità che attraversava la città (la via *Annia*) o che lì aveva origine (la via *Claudia Augusta* e la strada di transumanza, il Lagozzo, verso il Quartier del Piave e il comprensorio bellunese), del carattere monumentale di una porta urbica a cavedio con torri laterali, che per un certo periodo fu anche una porta-approdo, delle banchine portuali lungo il Sioncello o in località Fornasotti⁵⁸⁴, dei monumenti funerari e delle necropoli; tutti

⁵⁸⁰ *Tab. Peut.*, III, 5.

⁵⁸¹ Da Santa Maria di Porto Maggiore (Ferrara); cfr. CIL, V, 2402.

⁵⁸² La distanza di tre miglia tra *Maio Meduaco* e *Ad portum*, piuttosto esigua rispetto alla lunghezza dei segmenti stradali solitamente indicati dalla *Tabula*, sarebbe giustificata dal passo del fiume e quindi dalla funzionalità specifica della stazione, che permetterebbe di vedere in *Ad Portum* il riferimento portuale principale (non è forse un caso che il toponimo fortemente connotante di Porto Menai resista ancora oggi), a cui dovevano affiancarsi gli scali secondari di *Maio* e *Mino Meduaco*. Una situazione simile sembra riscontrabile anche nella stazione di *Ad Novas flumen*, con l’indicazione di III miglia motivata anche in questo caso dalla presenza del corso d’acqua. In questo senso *Ad portum* potrebbe essere un inserimento più tardo e cioè più vicino all’epoca di redazione della *Tabula*, che avrebbe registrato una nuova situazione fluviale venutasi a creare con lo spostamento a nord dell’asta del *Meduacus* in età tardoromana (cfr. MOZZI, FURLANETTO 2004 e ZABEO 2007) mentre i due toponimi di *Maio* e *Mino Meduaco* sarebbero stati mantenuti perché legati alla viabilità di antica tradizione e segnatamente per i suoi legami con *Patavium*.

⁵⁸³ CIL, V, 2149.

⁵⁸⁴ Nel primo caso si trattava di una palificata associata a blocchi lapidei; mentre in località Fornasotti, nel settore occidentale dell’abitato, le palificazioni sostenevano grossi conci di arenaria e venne individuato

elementi che autorizzavano a prefigurare una fisionomia urbana ben più consistente di quanto effettivamente conosciuto⁵⁸⁵. Solo nel 2007 il telerilevamento di *Google Heart* aveva evidenziato la sagoma inequivocabile di un anfiteatro nel settore nord orientale dell'area insediata.

Ipotesi e sospetti che hanno ricevuto recente conferma in occasione del VI Convegno di Studi Altinati con la presentazione, da parte dei geomorfologi del Dipartimento di Geografia dell'Università di Padova, di *Altino dal cielo: la città telerilevata. Lineamenti di Forma urbis*. Si tratta di una sofisticata elaborazione digitale di immagini telerilevate che ha permesso di mettere “a nudo” una realtà urbana finora sconosciuta⁵⁸⁶ (fig. 126).



Figura 126 - Altino dal cielo. L'interpretazione delle anomalie telerilevate. Sulla destra, in rosso, il probabile impianto portuale (da *Altino dal cielo* 2009).

Ebbene, la città appare come Vitruvio⁵⁸⁷ e Strabone⁵⁸⁸ la descrivevano, circondata da bassure salmastre e da canali, due dei quali l'attraversavano in senso nord-sud ed est-ovest (in questo caso una *fossa magna* di ben 26 metri di larghezza). Il perimetro urbano di 1300 x 700 metri (per un'area di circa 75 ettari)⁵⁸⁹ non è dissimile da quello aquileiese e nel settore occidentale il tracciato nord-sud dell'*Annia* attraversava

un avancorpo, forse il residuo di spalla di un ponte, collegato da una parte ad un marginamento ripale in pali e tavolato, dall'altra ai basamenti di 8 pilastri.

⁵⁸⁵ Cfr. ROSADA 1992, p. 251 s. e *Abitato di Altino* 1999; TIRELLI 2001; CRESCI MARRONE, TIRELLI 2003; TIRELLI 2004; CRESCI MARRONE, TIRELLI 2006-2007; da ultimo il quadro fornito da BONETTO 2009, pp. 195-210 e bibliografia ivi.

⁵⁸⁶ Lo studio è stato pubblicato in una breve nota nella rivista *Science* (NINFO et alii 2009).

⁵⁸⁷ VITR., *De arch.*, I, 4, 11.

⁵⁸⁸ STRABO, V, 1, 5 C212 e 7 C213-214.

⁵⁸⁹ Nella *Kriegskarte* di A. von Zach (1798-1805) il perimetro delle mura altinatesi sembrano corrispondere ai rilievi qui proposti, segno che forse un profilo rilevato doveva essere ancora visibile.

quartieri insediativi articolati in orientamenti disomogenei, condizionati forse dalle morfologie dossive pregresse e dall'assetto dell'originario insediamento venetico. La strada passava tra due edifici di spettacolo di diversa grandezza, un teatro e probabilmente un *odéon*, a breve distanza da una grande piazza rettangolare con botteghe sui lati lunghi, anch'essa attraversata dalla direttrice. Si tratterebbe cioè di un foro congiuntivo al cui interno sarebbero riconoscibili un edificio templare e una basilica.

Infine, ciò che più importa ai fini del nostro discorso, nel settore orientale appena al di fuori del circuito murario, sono state individuate le probabili strutture portuali della città, di cui non può sfuggire lo stretto rapporto non solo, come è ovvio, con la via d'acqua, ma anche e soprattutto con il santuario emporile di matrice venetica in località Fornace (fig. 126). Un connubio tra sfera del culto e proiezione commerciale, che sembra ravvisabile specularmente nel santuario (in località Canevere) situato all'inizio del tracciato della strada di transumanza e probabilmente collegato, come avverte Bonetto⁵⁹⁰, sia al mondo sotterraneo delle vicine necropoli sia alle attività emporico-commerciali che guardavano al comprensorio montano. Una duplice direzionalità di cui Altino doveva farsi campione.

Nonostante una certa cautela sia d'obbligo⁵⁹¹, in attesa delle conferme dell'archeologia, la suggestione di *Altino dal cielo* convalida per il momento le notizie tramandate dalle fonti e, in particolare, da Velleio Patercolo⁵⁹², quando ricordava, al tempo delle guerre civili triumvirali degli anni Quaranta a.C., lo stanziamento della flotta di Asinio Pollione *circum Altinum*. Già allora la città offriva dunque impianti logistici di primaria importanza in grado di ospitare un'armata navale, segno di quella proiezione marittima che non poteva non essere all'origine della nascita della città e che sembra giustificare pertanto lo sviluppo in Laguna, e cioè sul versante di espansione adriatico, di un'articolazione insediativa e infrastrutturale commisurata alla realtà urbana retrostante, sfruttando al meglio una situazione morfo-idrografica già di per sé favorevole e accogliente.

Ben diversa, invece, doveva presentarsi la situazione della Laguna inferiore, dove la presenza dominante del sistema fluviale brentizio aveva gradualmente colmato l'antica laguna olocenica, trasformandola nel tempo in una vasta distesa palustre pervasa dal canneto, che difficilmente avrebbe potuto ospitare uno sviluppo insediativo in qualche modo paragonabile a quello di rilevato nel comprensorio settentrionale⁵⁹³. Analizzando infatti la distribuzione dei pochi siti archeologici documentati nell'area di frangia in corrispondenza della vettorialità fluviale del *Meduacus/Brenta*⁵⁹⁴, si noterà come essi siano disposti ai vertici della zona su cui dovevano estendersi le plaghe palustri, che sarebbero dunque rimaste escluse da installazioni antropiche di tipo stabile (fig. 125).

Diversi, quindi, i presupposti di funzionamento del sistema territoriale ed economico patavino che, con un centro di gravità *in mediterraneo*, doveva appoggiarsi all'efficiente rete stradale, rappresentata in questo settore dalla prosecuzione della via *Popillia*, e

⁵⁹⁰ BONETTO *et alii* 2009, p. 207.

⁵⁹¹ Le immagini aeree di Cittanova che svelavano la sua presunta struttura urbana si rivelarono poi un curioso gioco planimetrico di dossi sabbiosi.

⁵⁹² VELL. PAT., II, 76, 2.

⁵⁹³ Non è escluso che alcune emergenze di forma allungata, residuo di antichi cordoni litoranei, abbiano potuto costituire luoghi potenzialmente abitabili, in ragione della relativa stabilità del substrato dovuta alla scarsa compressibilità dei sedimenti sabbiosi da cui sono formatiI resti di una grande costruzione probabilmente di età medievale sono stati segnalati nell'isolotto di Peta de Bo (ASA, NAUSICAA, rel. n. 43).

⁵⁹⁴ Cfr. ZABEO 2007.

all'abbondanza di corsi d'acqua⁵⁹⁵ (le *mansiones* sorgono appunto nelle zone di intersezione tra le due viabilità), attirando dunque in terraferma il baricentro insediativo che comunque doveva essere saldamente interconnesso con il litorale, dove sorgevano importanti realtà portuali, a Malamocco (*Medoacus*) e forse a Portosecco, Chioggia (*Clodia, Aedro*) e Brondolo (*Brundulum*).

Ed è interessante notare come anche in questo caso troviamo un importante santuario emporico posizionato strategicamente lungo le rive del *Meduacus* e dunque in collegamento con Padova. Si tratta del già citato santuario di Lova, la cui rilevanza per i traffici dei Veneti non venne meno con l'avvento dei nuovi dominatori. Si ripropone pertanto ancora una volta una situazione analoga a quanto abbiamo visto ad Altino, con presenze santuariali che confermano il legame stretto con le rotte marittime e insieme con le direttrici terragne che sulla costa mettevano capo. Fu probabilmente lo stesso intimo, viscerale rapporto di interdipendenza tra fiume e luogo di culto a segnare la fine del sacello già nel corso del I secolo d.C., quando il ramo fluviale del Brenta, già in depauperamento, venne meno in favore di un'altra direttrice⁵⁹⁶.

LE DUE VENEZIE

Tale situazione di duplicità che, come sembra, presenta anche significativi punti di contatto, segnatamente per quanto riguarda lo sfruttamento dell'elemento cultuale, doveva trovare la sua linea partiacque nella zona di Poveglia, probabile stazione di tappa sulla direttrice lagunare posta a breve distanza da Malamocco e dunque da un'importante riferimento portuale.

L'esistenza nell'area di Poveglia di una soglia critica tra due emisferi territoriali, quello altinate a nord e quello afferente alla sfera d'influenza patavina a sud, potrebbe essere stata favorita da un elemento fisico di discontinuità litorale costituito con ogni probabilità dall'apertura foranea in località Terre Perse, poche centinaia di metri a est dell'isola. Qui, come già ricordato, un documento del 1284 poneva un preciso limite di giurisdizione tra le acque di San Nicolò e di Malamocco, perpetuando forse il confine di competenza più antico tra le diocesi di Olivolo e di Metamauco⁵⁹⁷. Ed è proprio a Metamauco che, secondo la tradizione, si rifugiarono i fuoriusciti patavini al tempo delle invasioni longobarde⁵⁹⁸. Inoltre Poveglia è citata nel *Chronicon Altinate* (III, 136), e poi anche nella *Chronica* del Dandolo (VIII, V, 1), quando due terzi dei servi del doge Pietro Tradonico, che era stato assassinato nell'864, furono inviati dal suo successore, Orso Particiaco, con le loro famiglie *ad habitandum in terra posita proximum in insula de Matamauco [...] que Popilias enim nominata est*. Si trattò certamente di un esilio imposto e la scelta di Poveglia apparentemente non fu casuale, essendo con ogni probabilità la prima località disponibile al di fuori dei confini di *Rivoalto* e dunque adatta ad una contumacia. Ciò troverebbe riscontro anche nel fatto che, ancora nel XIII secolo,

⁵⁹⁵ Come avverte Strabone (V, 1, 5) "al di là delle paludi si trovano città nella terraferma che hanno collegamenti fluviali degni di ammirazione". La nota straboniana può trovare preciso riscontro anche in Plinio (*Nat. hist.*, III, 119-121).

⁵⁹⁶ Per i percorsi del *Meduacus/Brenta* in questo settore si rimanda a ZABEO 2007 e bibliografia ivi.

⁵⁹⁷ LANFRANCHI, ZILLE 1958.

⁵⁹⁸ Lo stretto legame tra il centro direzionale e il suo riferimento marittimo sembra essere confermato anche dal fatto che quando, attorno al 1110, la tradizione fissa la catastrofica scomparsa della *Metamauco vetus*, spazzata via da un maremoto, gli abitanti dell'antica capitale del Ducato non ripararono a Venezia o comunque verso qualche altra isola della Laguna settentrionale, ma si rifugiarono a Chioggia, con cui probabilmente condividevano un'antico vincolo con l'entroterra patavino, trasferendovi anche la sede episcopale⁵⁹⁸.

la promissione ducale⁵⁹⁹ faceva intendere, riguardo ai possibili spostamenti del doge, che l'ultima stazione verso sud del territorio rivoaltino, e dunque il suo confine, corrispondeva all'isola di San Clemente. Analogamente, il carattere di terra di confine tra due Venezie ritorna anche nelle circostanze dell'incontro avvenuto, come noto, a San Servolo, tra il doge Pietro Orseolo e l'imperatore Ottone III partito a bordo di un'imbarcazione dell'abbazia di Pomposa⁶⁰⁰.

Anche i documenti tardi, dunque, sembrano suggerire la coesistenza di due comparti territoriali e giurisdizionali autonomi, mantenendo in sostanza l'antica impronta fisiografica di una laguna bipartita, pressochè disabitata a sud, densamente insediata e sfruttata a nord. Non è forse un caso dunque che la fioritura di Venezia e del suo arcipelago sia avvenuta proprio nel settore settentrionale e non in quello inferiore, dove probabilmente mancava il presupposto ambientale per uno sviluppo insediativo che potesse andare oltre la presenza sporadica di installazioni antropiche a carattere temporaneo o stagionale. E' dunque verosimile che l'assetto paleogeografico lagunare abbia recitato un ruolo determinante nella nascita della *civitas Veneciarum* laddove, già dall'antichità, condizioni ambientali di particolare favore avevano propiziato il graduale dispiegarsi di un paesaggio antropico insulare che invece nelle aree più meridionali sembrava precluso.

TRA CESURE INSEDIATIVE E NUOVE FORME DI POPOLAMENTO

Attraverso un'analisi distributiva effettuata su un campione di siti limitato⁶⁰¹, è apparsa piuttosto evidente la sensibile evoluzione nella mappatura delle presenze che, con differenza di valori, ha interessato l'area lagunare tra III-IV secolo d.C., momento in cui si registra la crisi, e in molti casi l'abbandono, dei siti di antica fondazione, solo raramente rioccupati nei secoli successivi⁶⁰².

La contrazione interessa inizialmente la zona litorale e il settore di frangia⁶⁰³ (anche se in quest'ultimo settore il campione esaminato è particolarmente limitato), mentre sembrano reggere le aree più interne dell'arcipelago, con un progressivo diradamento che sfocia nel collasso del sistema entro la fine del IV secolo (fig. 127). Tale dinamica sembra caratterizzare allo stesso modo nuclei insediativi, aree di frequentazione e infrastrutture, segno che il processo in atto fu organico e strutturale e sarà determinante per la configurazione territoriale dei secoli a venire, in cui si farà sempre più marcata la spaccatura tra aree lagunari ed entroterra, prima saldamente connesse e reciprocamente dialoganti.

⁵⁹⁹ Formula con cui il Doge effettuava il giuramento.

⁶⁰⁰ JOHAN. DIAC., p. 161.

⁶⁰¹ L'analisi ha preso in considerazione solo i siti dotati di maggiore attendibilità diagnostica. L'affidabilità di ogni singola unità archeologica è data dalla somma di differenti fattori come la metodologia d'indagine impiegata, l'epoca del rinvenimento, l'esistenza di eventuali riscontri successivi, l'esecuzione o meno di analisi di laboratorio, ecc. In base a tali parametri oggettivi i siti sono stati suddivisi secondo tre classi di attendibilità: bassa, media, alta.

⁶⁰² Nella maggior parte dei casi infatti, non è stato ronvenuto materiale ceramico più tardo. Si veda in proposito CANAL 1995, pp. 197-199, 206.

⁶⁰³ Nel corso del III secolo vengono abbandonati gli insediamenti di valle Ca' Zane (LV1-7), di Lio Piccolo (LV26, 30) e in generale di tutte le installazioni distribuite sull'antica linea di costa da San Nicolò a Lio Maggiore. Diminuiscono sensibilmente le presenze anche nell'area compresa tra Burano e Sant'Erasmo.

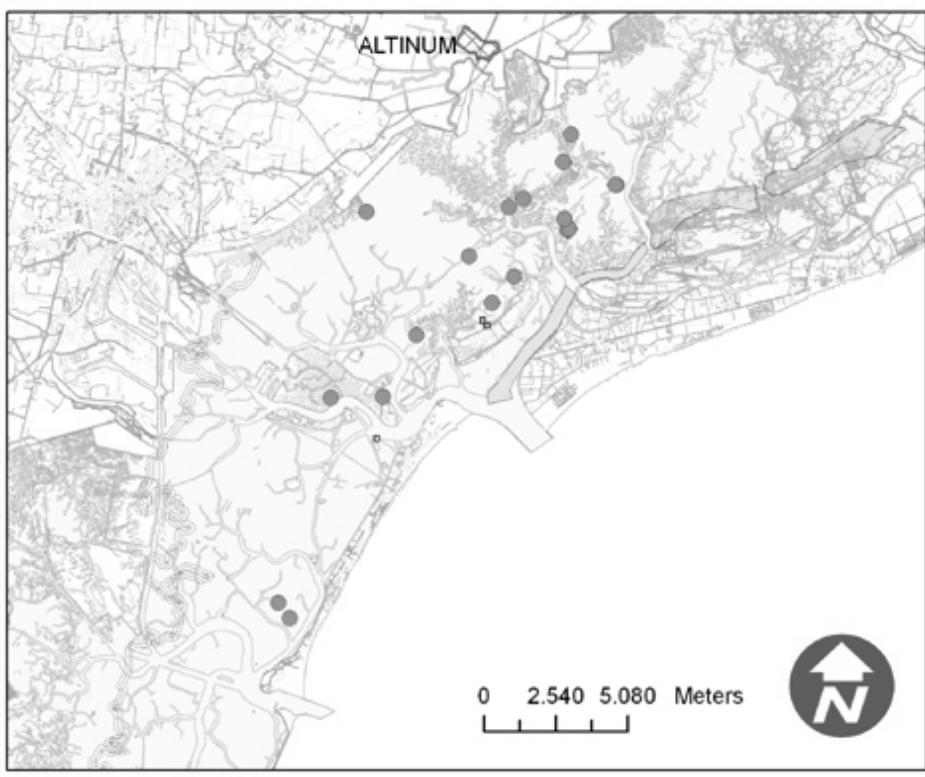
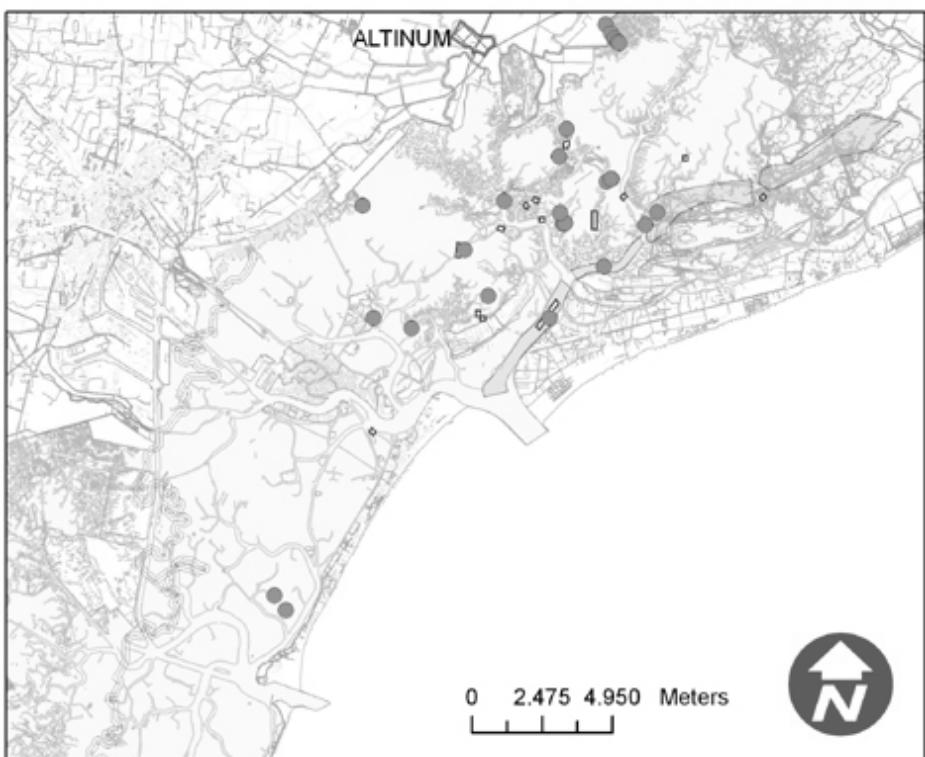


Figura 127 - Analisi distributiva eseguita su un campione di siti. In alto: mappa delle presenze all'inizio del III secolo d.C. In basso: la situazione all'inizio del IV secolo, alla fine del quale si assisterà ad una ulteriore e profonda contrazione dell'insediamento (elaborazione M. Zabeo).

Tale cesura non sembra imputabile esclusivamente a fattori di ordine storico ed economico, che pure ebbero il loro peso, ma doveva trovare una prima causa scatenante nelle profonde mutazioni dell'equilibrio ambientale intervenute in Laguna alla fine della romanità. La regressione marina che aveva raggiunto l'apice negativo nel corso del I secolo d.C., favorendo lo sfruttamento a vari fini delle terre emerse disponibili, dopo un breve periodo di stabilità, fece registrare una brusca inversione di tendenza che entro il V-VI secolo portò ad un aumento del livello del mare di circa 1,5 m, producendo radicali sconvolgimenti nel tessuto morfologico lagunare con gravi ripercussioni sulla praticabilità delle aree antropizzate⁶⁰⁴ (fig. 128). E' infatti a partire dal IV secolo che si registra un netto incremento degli interventi di bonifica finalizzati al rialzamento dei piani d'uso e alla protezione delle sponde di barena, nel tentativo di salvaguardare l'agibilità di spazi sempre più confinati e instabili, non sempre con esiti positivi.

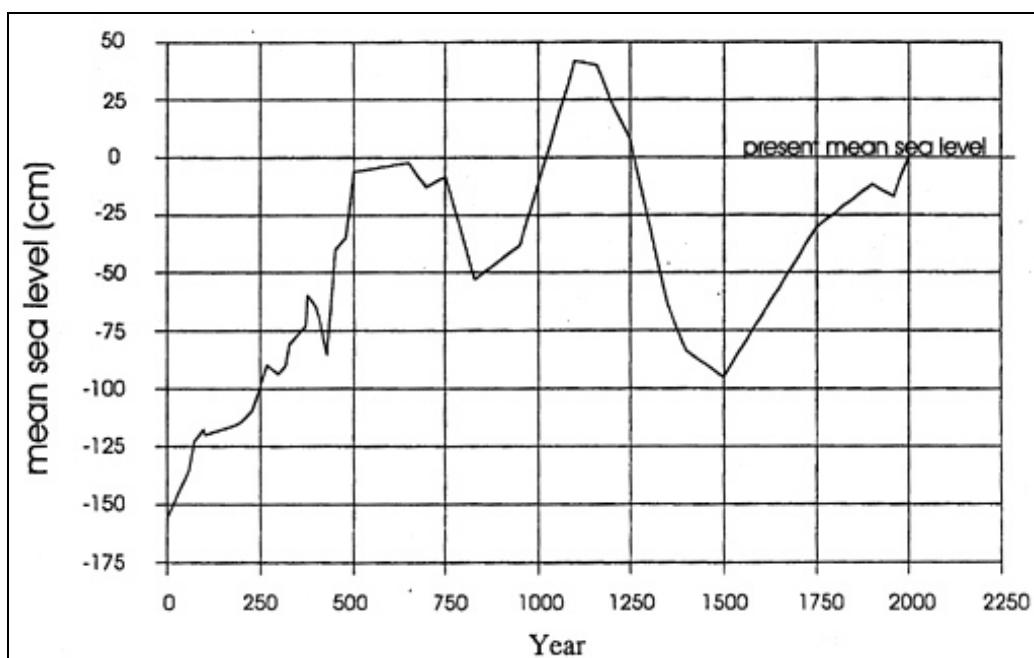


Figura 128 - Oscillazione del livello marino calcolata in base ai dati archeologici lagunari (da CANAL *et alii* 2001).

Precisi riscontri di questo progressivo e inesorabile peggioramento delle condizioni di abitabilità vengono anche da numerosi contesti costieri del Mediterraneo e segnatamente dal litorale levantino della penisola iberica, in gran parte caratterizzato da coste basse e sabbiose intervallate da bassure un tempo occupate da bacini salmastri penetrati dal mare. Un caso che può essere preso ad *exemplum* è quello di Dénia, l'antica *Dianum*, sul versante settentrionale del promontorio del Castell, a sud di Valencia, dove è documentata una potente ingressione che, dopo l'età altoimperiale, fu in grado di spostare di circa 360 m verso terra la linea di costa. In contatto erosivo con alcune strutture databili al pieno II secolo d.C., prese infatti avvio la deposizione di sedimenti di origine marina, prodotto di un innalzamento delle acque che raggiunse il metro di altezza sopra il livello attuale e più di 2 metri rispetto a quello di età repubblicana⁶⁰⁵.

⁶⁰⁴ AMMERMAN *et alii* 1999, pp. 306-311; CANAL *et alii* 2001, pp. 1149-1150. Per i casi di Murano, Mazzorbo e Torcello si rimanda a BORTOLETTO 1999.

⁶⁰⁵ FERRER GARCÍA 2003, pp. 105-106.

Il massimo trasgressivo tardoromano provocò un generalizzato arretramento della costa valenciana, che in alcuni casi raggiunse anche i 2 chilometri⁶⁰⁶. La percezione di tale situazione di parossistico degrado, che aveva determinato l'abbandono di svariati insediamenti e presumibilmente una crisi delle attività economiche rivierasche, aveva certamente contribuito a ridisegnare la mappatura delle presenze in relazione a nuove esigenze topografiche che non potevano non tener conto di simili contingenze. Rimarrà, infatti, immune ai fenomeni trasgressivi la villa di Punta de l'Arenal⁶⁰⁷ presso l'antica baia di Xàbia (Jávea), oggi scomparsa, impegnata nella produzione ed esportazione di *garum* dal periodo tardoromano al VII secolo d.C. Il complesso venne opportunamente edificato su un cordone dunoso fossile, e dunque del tutto stabile, a una quota di circa 3 m sopra il livello marino dell'epoca (fig. 129).

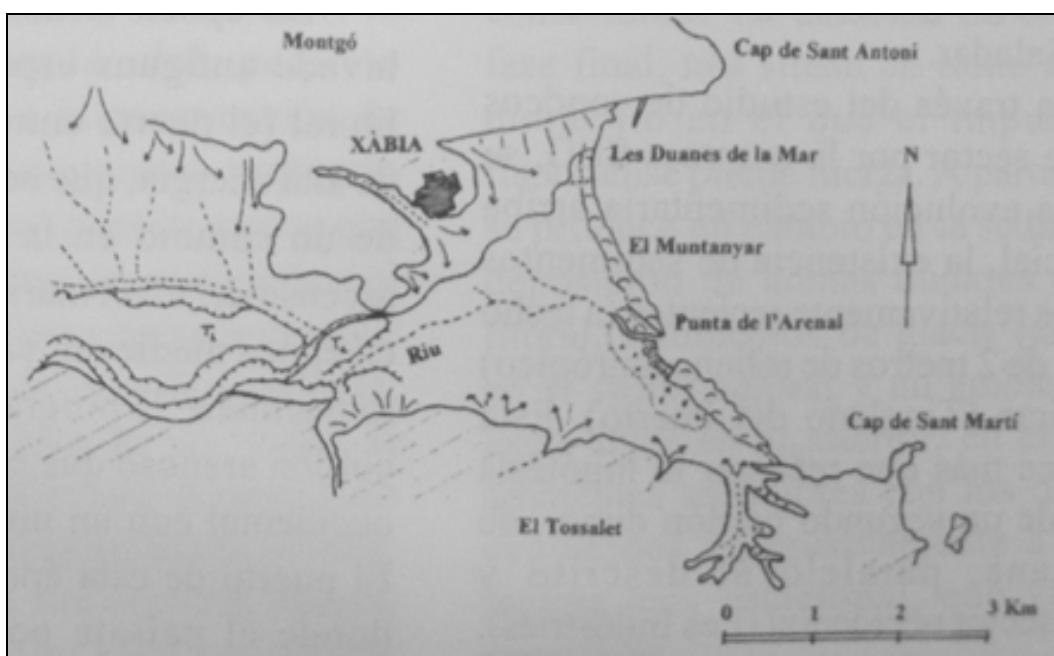


Figura 129 - Schema geomorfologico del litorale di Xàbia (da FERRER GARCÍA 2003).

L'assenza di alti morfologici particolarmente pronunciati non permise in Laguna soluzioni alternative di questo genere, tuttavia la funzionalità relazionale del comprensorio lagunare non doveva essere venuta meno, nonostante il collasso di importanti realtà portuali di fondazione altoimperiale come gli scali a mare dello Scanello (in crisi già dal III secolo) e di Malamocco (abbandonato definitivamente nel corso del IV secolo), la stazione logistica di Lio Piccolo, nonché, fuori Laguna, l'insediamento di Corte Cavanella d'Adige⁶⁰⁸.

Le profonde trasformazioni urbane nella Altino di IV secolo sarebbero infatti la spia di una vitalità non ancora sopita, a cui fece seguito, negli ultimi decenni del secolo, l'istituzione della sede vescovile⁶⁰⁹, che dovette trasmettere un nuovo impulso ai traffici endolagunari verso la città e il suo *hinterland*. Una vitalità che sembra interessare, nel medesimo periodo, anche la viabilità terragna, come hanno evidenziato gli scavi effettuati a Ca' Tron sul tracciato dell'*Annia* in corrispondenza del paleoalveo della

⁶⁰⁶ CARMONA, GONZALEZ 1991, p. 56.

⁶⁰⁷ FERRER GARCÍA 2003, pp. 107-109.

⁶⁰⁸ SANESI MASTROCINQUE 1985; 1987.

⁶⁰⁹ BONETTO *et alii* 2009, p. 209.

Canna, a conferma di quanto già suggerivano i numerosi miliari di epoca tarda rinvenuti lungo il probabile tracciato dell'antica strada consolare⁶¹⁰.

Recenti indagini archeologiche condotte sul lato meridionale del porto fluviale di Aquileia⁶¹¹ hanno potuto accertare uno sviluppo degli spazi di stoccaggio, con la costruzione di un *horreum*, successivo al 335 d.C.⁶¹² Inoltre sul lato meridionale della città, in località Fondo Pasqualis, gli scavi condotti tra 1993 e 1996 dalla Soprintendenza Archeologica⁶¹³ hanno messo in luce i resti di una banchina di approdo utilizzata dalla fine del I secolo a.C. almeno fino al IV-V secolo, momento in cui, al fine di rimediare al progressivo depauperamento del Natisa, parte del letto del fiume sarebbe stato interrato con materiale di risulta. Sul nuovo fronte sarebbe stata poi edificata, dopo il V secolo, una linea di banchina più avanzata con conseguente ulteriore restringimento dell'alveo, che in ogni caso doveva conservare almeno in parte la sua funzionalità (fig. 130).



Figura 130 - Localizzazione dei siti portuali di Aquileia: 1) porto fluviale; 2) molo meridionale (fondo Pasqualis); 3) banchina su un affluente del *Natiso*; 4) canale Anfora (da CARRE *et alii* 2003).

⁶¹⁰ BASSO *et alii* 2004, p. 268.

⁶¹¹ CARRE *et alii* 2003.

⁶¹² Le monete ritrovate nel suolo al di sotto dell'edificio sono state datate tra 320/321 e 334/335, confermando un *terminus post quem* piuttosto basso. Alla metà del V secolo l'edificio sarà già abbandonato, probabilmente in concomitanza con le devastazioni attilane.

⁶¹³ MANDRUZZATO 1996.

A fronte di una situazione idrografica certamente problematica, evidente in particolare nelle condizioni di sofferenza del Natissa⁶¹⁴, per tutto il IV secolo e fino alla metà del V non doveva essersi tuttavia esaurito il significato portuale del sito, che forse poteva esprimersi anche attraverso una serie di scali esterni dislocati in ambito lagunare o presso l'imboccatura delle aste fluviali, secondo una consuetudine logistico-direzionale che appare caratteristica dell'intero arco altoadriatico. Ed è proprio in questa differenziata articolazione funzionale, provvista di una portualità frammentata e capillare, che potrebbero trovare una ragionevole spiegazione la "grandezza" e la fama del porto aquileiese così come venne presentato da Ausonio (VII, 4).

Ora, senza addentrarci nel dibattito che tale citazione ha sollevato⁶¹⁵, quello che qui vale rimarcare è che nel IV secolo Aquileia può essere definita *moenibus et portu celeberrima*. Ne deduciamo che in quel momento il sistema portuale aquileiese, in qualsiasi forma lo si voglia interpretare, doveva ancora costituire il riferimento settentrionale della portualità adriatica e di quella linea di navigazione per acque interne che, dopo il trasferimento della capitale a Milano del 286, accrebbe con tutta probabilità la sua funzione vitale⁶¹⁶. Aquileia venne infatti a trovarsi sulle vie per *Sirmium* e per Bisanzio e soprattutto fu probabile sede del *praefectus classis venetae* ricordato più tardi dalla *Notitia Dignitatum*⁶¹⁷ e quindi base di una parte della flotta d'Occidente. Anche il polo ravennate, del resto, crebbe d'importanza con l'istituzione della corte nel 402 d.C.⁶¹⁸. E' pienamente comprensibile allora l'esigenza di garantire collegamenti rapidi e sicuri tra le due piazzeforti.

In questo contesto probabilmente si inserì, attorno al V secolo d.C., la risistemazione dell'insediamento di San Lorenzo di Ammiana, quale fulcro di una nuova portualità, che apparentemente spostò verso l'interno della Laguna il baricentro logistico e commerciale, forse anche in conseguenza dell'arretramento della linea di costa settentrionale. Un elemento di novità, rispetto alle sistemazioni di I d.C., è dato dalla fortificazione del complesso portuale, spia delle mutate condizioni politiche⁶¹⁹.

Ebbe così inizio un percorso che, con il progressivo abbandono degli insediamenti sparsi, porterà gradualmente all'instaurazione di nuove forme di popolamento a carattere fortemente accentratato, da cui avranno origine le prime *contrae* medievali. Tali centri assunsero l'aspetto di borghi⁶²⁰ attorno a nuclei fortificati, che divennero poli attrattivi, anche religiosi⁶²¹, nelle rispettive aree territoriali. Un processo che può

⁶¹⁴ ROSADA 2003, p. 280.

⁶¹⁵ Si veda in particolare MARCHIORI 1989; 1990; CARRE *et alii* 2003; ROSADA 2003 e bibliografia ivi.

⁶¹⁶ UGGERI 1997, p. 60.

⁶¹⁷ *Not. Dign. Occ.*, 42, 4.

⁶¹⁸ UGGERI 1997, p. 60.

⁶¹⁹ FERSUOCH *et alii* 1989; CANAL 1995, pp. 222-223.

⁶²⁰ CANAL 1995, pp. 206-209. Nell'area di Costanziaco, ubicata tra le isole di Sant'Arian e la Cura, è stata individuata una quarantina di edifici in muratura scanditi da un sistema di calli tortuose. Il reticolo insediativo appare del tutto simile a quello veneziano, lontano dalle soluzioni insediative di età romana. Le "calli" di Costanziaco, che date le dimensioni non sembrano idonee ad ospitare il transito di carri, si aprivano su piccoli spiazzi sui quali si affacciavano le abitazioni.

⁶²¹ Esemplificativi i casi delle chiese dedicate a Sergio e Bacco a Costanziaco e a Castello, ai santi Maurizio e Adriano a Venezia e Costanziaco (DORIGO 1995, p. 162). Edifici ecclesiastici chiaramente collegati con l'elemento militare bizantino, ma soprattutto con le zone più sensibili del tessuto territoriale lagunare. Il ruolo esercitato dalle diocesi nella nuova configurazione dell'assetto lagunare e nel paesaggio economico correlato è un aspetto che andrebbe approfondito a parte. Di certo il legame tra i poli commerciali lagunari e la sfera del culto può essere considerato come una categoria metatemporale, che affonda le proprie radici nel significato emporile dei santuari venetici in seguito consolidato e riproposto dai Romani e perpetuato dagli antichi vescovadi. Torcello, Malamocco, Olivolo, Jesolo (ma anche

considerarsi concluso attorno al VII secolo e che aveva visto nel frattempo l'emergere delle comunità di Olivolo, Ammiana, Costanziaco e Torcello⁶²², probabilmente favorito da una nuova fase regressiva⁶²³. L'imporsi di pochi scali e il concentrarsi in essi di funzioni diversificate, in precedenza distribuite in un ampio territorio, rappresenta con ogni probabilità la medesima catena di fenomeni che avrebbero condotto alla nascita del primo nucleo della *civitas* rivoaltina.

Eraclea e Caorle) ripropongono almeno in parte quelli che dovettero essere i nodi sensibili del sistema relazionale in età antica rispolverandone le prerogative originarie (per gli antichi vescovadi lagunari si rimanda a CUSCITO 1990).

⁶²² CANAL 1995, pp. 222-225; cfr. anche DE MIN 2006.

⁶²³ CANAL *et alii* 2001. Già all'inizio del VII secolo sono frequenti gli interventi di ampliamento e risistemazione delle superfici di frequentazione. A Murano, Mazzorbo e Torcello i terreni vengono innalzati con sabbie limose al di sopra dei livelli di ingressione di VI secolo (BORTOLETTO 1999). Lo stesso trasferimento della sede episcopale di Altino a Torcello, nel 638 d.C., potè beneficiare di condizioni ambientali favorevoli.

X - UN MODELLO ESPORTABILE?

Porre a confronto le realtà insediative che in età romana si svilupparono sulle sponde dell'*intimum maris Hadriatici sinum*⁶²⁴, nell'ambito di un sistema di relazione comune, basato principalmente su una navigazione di piccolo cabotaggio e sul rapporto osmotico tra mare ed entroterra, significa evidenziare quanto le caratteristiche geomorfologiche e fisiografiche della costa nei rispettivi ambiti geografici altoadriatici abbiano potuto influire sulla conformazione degli assetti costieri antichi.

Il profilo frastagliato e portuoso della costa istriana, così come lo aveva descritto Cassiodoro⁶²⁵ (... *undosum mare terrenas concavitates ingrediens in faciem decoram stagni aequalitate deponitur*), aveva favorito il fenomeno delle ville marittime, legate a precisi interessi produttivi ma anche all'*otium* dei proprietari⁶²⁶.

Tali complessi costieri si affacciavano direttamente sul mare dialogando senza filtri con l'elemento marino, mentre i collegamenti con l'entroterra, la cui viabilità principale era garantita da una dorsale interna, la via *Flavia*, dovevano appoggiarsi prevalentemente agli assi centuriali, anche in considerazione dell'assenza di aste fluviali rilevanti, ad eccezione del fiume Quieto (Mirna) e del canale di Leme (Limski).

Al contrario, la peculiare connotazione anfibia della *paralia* nord-orientale dell'Italia aveva permesso l'instaurarsi di un'articolazione territoriale più variegata e complessa, fondata essenzialmente sul ruolo catalizzatore di centri direzionali disposti sul tratto terminale di rami fluviali navigabili, provvisti di una portualità variamente interconnessa con gli scali a mare e ben serviti da una consolidata viabilità stradale, che diventava essa stessa polarizzatrice di insediamento in particolare attorno alle stazioni di posta e a piccoli scali fluviali⁶²⁷.

Da *Patavium* ad *Altinum*, da *Concordia* a *Opitergium* ad *Aquileia*, tale modello trovava la propria specificità nel caratteristico *continuum* umido/lagunare della regione che garantiva una circolazione multidirezionale per acque interne lungo l'asse principale Ravenna-Aquileia e lungo una direttrice di penetrazione “verticale” verso i territori dell'entroterra padano.

In questo contesto, il ruolo di cerniera svolto dalla Laguna di Venezia può essere assunto a paradigma di una funzionalità, per molti aspetti riscoperta, che trova riscontro nella vicenda storico-economica di numerosi contesti costieri di età romana dell'Italia e del Mediterraneo e che si giustifica in prima istanza per la valenza logistica e strategica che gli ambienti di transizione vennero ad acquisire in presenza di profili costieri bassi e sabbiosi, rappresentando l'unica opportunità di un approdo naturale.

Grandi empori sorsero ai margini di lagune o zone di estuario, spesso in appoggio ad aste fluviali, che divenivano i vettori preferenziali dei collegamenti tra il polo urbano, *in mediterraneo*, e le aree umide litorali, dove in genere avevano sede le principali attività portuali e produttive. In questo modo erano garantiti sia una connessione rapida e diretta con la portualità più esterna, sia un dialogo costante e dinamico con l'entroterra, mettendo così in sistema gli interessi gravitanti attorno alle due grandi sfere economiche, quella marittima e quella terragna, attraverso la mediazione naturale dell'elemento salmastro.

Per quanto riguarda l'area tirrenica, la costa toscana può essere considerata un eloquente *exemplum* del significato funzionale assunto nell'antichità da tali ambienti, caratterizzati

⁶²⁴ LIV., I, 1, 3.

⁶²⁵ CASSIOD., XII, 22, 4.

⁶²⁶ LORON 2001; HISTRIA FECUNDA 2008; MARCHIORI 2007-2009 e bibliografia ivi.

⁶²⁷ Per il sistema degli scali fluvio-lagunari della X *regio* si rimanda a ROSADA 2003 e bibliografia ivi.

da processi morfogenetici molto simili a quelli che determinarono la formazione e l'evoluzione delle zone umide altoadriatiche. E anche in questo caso l'instabilità morfo-idrografica non impedì lo sviluppo di importanti attività portuali e insediative, pur nell'assenza di infrastrutture a carattere monumentale⁶²⁸.

In particolare, lungo la costa versiliese poté dispiegarsi una serie di scali fluviolagunari collegati con la viabilità di terra. Tra i centri più importanti, Pisa sorse vicino al mare alla confluenza dell'Arno con un ramo del Serchio (*Auser, Auserculus-Auserclus*), divenendo probabilmente il polo di riferimento di una serie di approdi fluviolagunari che andavano a comporre un sistema relazionale integrato ed efficiente di cui probabilmente faceva parte anche il bacino interno noto in età romana come *Portus Pisanus*⁶²⁹, protetto dall'aggetto del promontorio livornese e da una successione di scanni sabbiosi sommersi. Dotato di caratteristiche più marcatamente marine rispetto alle aree umide contermini, il *Portus Pisanus* svolse un'importante funzione di raccordo tra le rotte tirreniche e l'infrastruttura viaria interna, che almeno dal III secolo a.C. potè contare sulla direttrice principale della via *Aurelia*⁶³⁰.

Oltre all'aspetto portuale, le fonti sottolineano anche le grandi opportunità economiche derivanti dallo sfruttamento delle risorse lagunari. Rutilio Namaziano, infatti, riferendosi all'approdo dei *Vada Volaterranea* (Vada), presso l'antica foce del Cecina⁶³¹, di cui aveva descritto le peculiarità paesaggistiche e i rischi per la navigazione⁶³², annotò anche l'esistenza di saline alimentate dai flussi e reflussi del mare⁶³³.

Allo stesso modo, pratica mercantile e attività produttive, legate allo sfruttamento delle risorse ittiche, dovevano intrecciarsi anche nell'economia lagunare di Cosa⁶³⁴.

Un altro punto di riferimento per la navigazione di cabotaggio fu, a partire dal periodo etrusco, l'ampio estuario marino del fiume Ombrone (Grosseto), le cui peculiarità morfologiche consentirono il moltiplicarsi di insediamenti ed approdi probabilmente controllati dai centri egemoni di Vetulonia e Roselle, ubicati in posizione più interna⁶³⁵. Il ricordo di Rutilio Namaziano⁶³⁶ non lascia spazio a dubbi sul preciso valore funzionale di quest'area umida nell'ambito del litorale grossetano: *quod tuto trepidas excipit ore rates: tam facilis pronis sempre patet alveus undis, in pontum quotiens saeva procella ruit.*

Un contesto che richiama da vicino l'approdo sicuro delle foci del Rodano dove, secondo Ausonio, era situato il porto a mare di Arles⁶³⁷. Qui probabilmente avevano luogo le rotture dei carichi e il trasbordo delle merci su imbarcazioni a fondo piatto⁶³⁸ in vista della risalita del fiume, preclusa ai grandi battelli, fino a raggiungere gli scali più

⁶²⁸ PASQUINUCCI, MENCHELLI 2003; PASQUINUCCI 2004; PASQUINUCCI *et alii* 2004.

⁶²⁹ *It. maritimum*, 501; RUT. NAM., *De reditu*, I, 527-540; II, 11-12. Lo stesso Rutilio (I, 559) sottolineava la sicurezza dell'approdo: *puppibus meis fida in statione locatis*.

⁶³⁰ PASQUINUCCI 2004, pp. 70-71; PASQUINUCCI *et alii* 2004, pp. 95-96.

⁶³¹ PASQUINUCCI 2004, p. 74.

⁶³² RUT. NAM., *De reditu*, I, 453-462.

⁶³³ RUT. NAM., *De reditu*, I, 475-490.

⁶³⁴ PASQUINUCCI 2004, pp. 82-86. Cosa doveva sfruttare un'ampia area lagunare per le sue necessità mercantili che dovevano intrecciarsi anche con attività produttive legate allo sfruttamento di risorse ittiche

⁶³⁵ PASQUINUCCI 2004, pp. 79-80 e bibliografia ivi.

⁶³⁶ RUT. NAM., *De reditu*, I, 337.

⁶³⁷ AUS., *Urb. nob.*, X. Vale ricordare che da quest'area (Fos sur Mer) vengono quelle strutture di bonifica in cassone ligneo, a cui si è già accennato nel capitolo VII “Le strutture arginate in gabbia lignea”, interpretate come piattaforme per l'installazione di strutture portuali.

⁶³⁸ GARROTE SAYÓ 2003, p. 229.

interni, di cui probabile testimonianza è la struttura, assimilabile forse ad una banchina di attracco, individuata sulle rive del fiume in corrispondenza della città e datata, in base ai materiali, tra I e III d.C.⁶³⁹.

Direttamente correlata ad una profonda e allungata insenatura che portava le acque marine nel cuore del continente, la colonia di *Narbo Martius* (Narbonne), doveva sfruttare il duplice beneficio della posizione sul mare, mediata dal bacino interno, e della stretta relazione con la viabilità terragna, di cui la via *Domitia* costituiva l'arteria principale. Come Arles, anche Narbonne disponeva probabilmente di un avamposto, ubicato in questo caso sul margine interno della laguna in località La Nautique (ma non è esclusa l'esistenza di ulteriori scali a mare) dove, a breve distanza dalla riva attuale, sono stati documentati i resti di un grande edificio, forse adibito a magazzino di stoccaggio⁶⁴⁰.

La sostanziale povertà di dati archeologici che, come abbiamo più volte sottolineato, costituisce una costante di tali ambiti di conservazione, viene però adeguatamente compensata dalle indicazioni delle fonti letterarie, in particolare Strabone⁶⁴¹ e Diodoro Siculo⁶⁴², secondo i quali quello di Narbonne era il riferimento portuale più importante di tutte le Gallie. Il suo emporio doveva, infatti, catalizzare il traffico di olio betico, successivamente reindirizzato verso gli scali secondari attraverso un collaudato sistema di distribuzione⁶⁴³. Una “macchina” portuale che doveva essere ancora attiva ed efficiente nel corso del II secolo d.C., quando i *navicularii narbonenses* possedevano la *statio XXXII* nel Foro delle Corporazioni a Ostia⁶⁴⁴.

Il ruolo di primo piano giocato dagli ambienti di transizione nell'antichità, già manifesto nei casi di studio citati, trova ulteriori e significativi riscontri anche lungo le coste della penisola iberica. Le scarse attitudini portuali del litorale levantino furono infatti sopperite dalla presenza di numerosi bacini salmastri, oggi in larga parte interrati o inghiottiti dal mare, attorno ai quali si andarono organizzando articolati sistemi insediativi e correlate attività economiche, citate anche dalle fonti classiche.

E' il caso ad esempio del *Mar Menor* (Murcia). Si tratta con tutta probabilità dell'*immensa palus* descritta da Avieno⁶⁴⁵, di cui Strabone⁶⁴⁶ ricordava la funzionalità portuale in relazione al centro di *Carthago Nova* e la presenza contestuale di numerosi impianti di salagione. Le indagini archeologiche hanno permesso di convalidare le indicazioni straboniane, documentando una serie di siti produttivi, variamente dislocati all'interno degli specchi palustri, oltre a un'intensa attività navale, testimoniata da numerosi relitti e luoghi di ancoraggio, databili tra V secolo a.C. e basso impero, rinvenuti nei fondali marini antistanti⁶⁴⁷.

Ugualmente fondata ai margini di una vasta laguna, l'*amoenum stagnum* di Plinio⁶⁴⁸, oggi quasi completamente colmato⁶⁴⁹, anche la città di Valencia dovette sfruttare le

⁶³⁹ LONG, SINTES 2003, p. 186.

⁶⁴⁰ FALGUERA *et alii* 2003, p. 204. Probabilmente non è un caso che ancora oggi Port La Nautique costituisca uno dei poli di riferimento del diporto nautico.

⁶⁴¹ STRABO, IV, 6, 1.

⁶⁴² DIOD., V, 38, 5.

⁶⁴³ Cfr, in particolare il caso del relitto *Culip IV* in GIANFROTTA 1997, pp. 152-154.

⁶⁴⁴ Cfr. CIL, XII, 4406.

⁶⁴⁵ AVIENO, *Ora maritima*, 455.

⁶⁴⁶ STRABO, III, 4, 6.

⁶⁴⁷ MAS 1985; pp. 63-64.

⁶⁴⁸ PLIN., *Nat. hist.*, III, 20.

⁶⁴⁹ La laguna di Valencia anticamente doveva presentare quelle che sono le caratteristiche comuni a tutte le lagune costiere di pianalti alluvionali. La presenza di foci fluviali all'interno del bacino ne determinò il graduale interramento. L'area lagunare valenciana è oggi ridotta ad un piccolo specchio lacustre di acqua

prerogative marittime del comprensorio lagunare, al quale era collegata tramite il corso del fiume Turia. Il rinvenimento in località El Saler di un probabile scalo a mare databile al II secolo a.C.⁶⁵⁰, e dunque in accordo con la cronologia di fondazione della città (138 a.C.), indicherebbe, infatti, che la mediazione idrografica svolta dall'*Albufera* valenciana, così chiamata a partire dalla dominazione islamica⁶⁵¹, divenne fin da subito una componente logistica strutturale e non costituì dunque una soluzione di ripiego. Lo confermerebbero anche i resti di un importante scalo fluviale urbano⁶⁵², che doveva finalizzare il percorso delle mercanzie a partire dalle stazioni di ancoraggio marine⁶⁵³.

Grazie alla posizione favorevole, che agevolava le comunicazioni tra il litorale e l'entroterra, Valencia fu probabilmente un importante riferimento emporico per la regione accanto ad altri approdi anfibi dislocati lungo la costa catalana⁶⁵⁴.

Uno di questi fu quasi certamente Sagunto, ubicata in prossimità del mare sulle sponde del fiume Palancia, non lontano dal suo estuario, che offriva una facile via di accesso alla città⁶⁵⁵. Secondo alcuni studiosi, il porto vero e proprio andrebbe collocato presso il Grau Vell, a sud dell'attuale scalo commerciale, dove è attestata la presenza di un basamento di torre⁶⁵⁶ e di altre costruzioni in pietra, tra cui i resti di un probabile molo⁶⁵⁷.

La certezza di approdi sicuri e di rapidi collegamenti con l'elemento marino fece in modo che gli specchi d'acqua costieri potessero rivestire un preciso significato logistico anche in chiave militare. Indicativo in questo senso il caso degli stagni di Almenara, a nord di Sagunto, dove Scipione, durante la seconda guerra punica, fece allestire l'accampamento in attesa di dare inizio all'assedio della città. Polibio⁶⁵⁸ racconta infatti che “arrivarono alla città di Sagunto e si accamparono alla distanza di 40 stadi (circa 7400 m) nei pressi del tempio di Afrodite. Scelsero un luogo molto ben collocato, tanto per la sicurezza contro i nemici, come per la facilità di ricevere rifornimenti dal mare, dal momento che la flotta procedeva costeggiando insieme a loro”. Una tangibile testimonianza dell'antica funzionalità degli *stagna* di Almenara, oggi fortemente depauperati, potrebbe risiedere nella struttura muraria scoperta nel corso di prospezioni subacquee identificabile con una banchina di attracco⁶⁵⁹.

Allora come oggi l'influenza delle maree astronomiche sul litorale di levante doveva essere del tutto trascurabile e probabilmente non è un caso che, almeno per quanto riguarda gli esempi presi in considerazione, le fonti non vi accennino. La situazione cambia sensibilmente oltrepassando le colonne d'Ercole, oltre le quali doveva farsi sentire la dinamica tidale atlantica che, nelle considerazioni degli autori, sembra costituire un valore aggiunto alle caratteristiche già di per sé favorevoli delle zone umide rivierasche.

dolce, denominato *llac* (lago) e circondato da un area paludosa (*marjal*). Tutt'attorno si estendono per migliaia di ettari le piantagioni di riso, inondate ciclicamente in maniera artificiale.

⁶⁵⁰ FERNÁNDEZ IZQUIERDO 1984. Qui sarebbero avvenute le operazioni di trasbordo delle merci dalle navi da carico a imbarcazioni a fondo piatto di stazza inferiore.

⁶⁵¹ Il termine *Al buhaira* in arabo significa “il lago”.

⁶⁵² BURRIEL ALBERICH *et alii* 2003.

⁶⁵³ FERNÁNDEZ IZQUIERDO 1984, pp. 104-105; BURRIEL ALBERICH *et alii* 2003, p. 129.

⁶⁵⁴ BURRIEL ALBERICH *et alii* 2003, p. 131.

⁶⁵⁵ CARMONA GONZALEZ 1991, pp. 54-55.

⁶⁵⁶ ARANEGUI GASCÓ 1991, p. 13; HERNÁNDEZ HERVÁZ 1991, p. 61.

⁶⁵⁷ BERTÓ MARTÍ 1991, p. 74.

⁶⁵⁸ POLYB., III, 97, 6-8.

⁶⁵⁹ MARTÍN ÁVILA 1971, pp. 95-96.

E' Strabone⁶⁶⁰ ad annotare con estrema precisione le peculiarità fisiografiche della baia di Cadice, un comprensorio salmastro che grande importanza dovette ricoprire nell'economia della penisola iberica di età romana. Il geografo di Amasia descrive le paludi gaditane, sottolineando l'agevole navigabilità dei canali lagunari che, penetrando in profondità nel continente, rendevano possibile la risalita a imbarcazioni di pescaggio sempre più ridotto.



Figura 131 - Immagini da Google 2009. Da sinistra a destra e dall'alto in basso: Mar Menor (Murcia), Almenara, Sagunto, Valencia.

Il vantaggio di questo tipo di navigazione rispetto a quella fluviale, avverte Strabone, consisteva essenzialmente nel fatto che non era necessario superare alcun dislivello, che non esisteva il problema della corrente avversa, e soprattutto che si poteva contare sull'impulso vitale delle maree, che consentiva di prolungare i vantaggi della navigazione. Tale punto di forza, continua il geografo, spinse le popolazioni autoctone a fondare le proprie città in prossimità delle depressioni costiere, che rendevano possibile una navigazione riparata e tranquilla, al sicuro dai rischi del mare⁶⁶¹. Furono certamente

⁶⁶⁰ STRABO, III, 2, 4.

⁶⁶¹ STRABO, II, 5.

queste favorevoli condizioni idrografiche a propiziare la costruzione, ad opera di Balbo il Minore, del *Portus Gaditanus* ai margini delle paludi, noto al momento solo grazie alle citazioni dello stesso Strabone e di Pomponio Mela⁶⁶².

Ad ogni modo, le opportunità offerte dalla baia non dovevano esaurirsi nella pratica mercantile. A stretto contatto con l'elemento acquatico, sia fluviale (qui il fiume Guadalete), sia salmastro, sono stati rinvenuti alcuni impianti per la produzione di contenitori da trasporto, destinati con tutta probabilità alla confezione delle salagioni, prodotto di punta della regione⁶⁶³. Si profilerebbe, in sostanza, l'esistenza di un organico distretto manifatturiero di ambiente anfibio verosimilmente articolato secondo le varie specializzazioni, tra le quali non doveva mancare l'attività di estrazione del sale, elemento base nel processo di lavorazione delle risorse ittiche.

A completare il breve quadro che siamo venuti delineando, merita attenzione il caso di *Hispalis* (Siviglia). Oggi distante circa 80 chilometri dalla costa, un tempo sorgeva sul ciglio dell'ampio estuario fluviale del *Baetis* (Guadalquivir), che precedeva un golfo marino caratterizzato da una configurazione fisiografica a morfologie variabili⁶⁶⁴, che non doveva differire molto dal comprensorio lagunare veneto.

L'antico nucleo insediativo doveva, infatti, presentare le caratteristiche di un sito insulare o peninsulare ai margini delle bassure salmastre; una posizione che, per molti aspetti, ricorda quella di Ravenna e Altino e, come i centri costieri della *Venetia*, *Hispalis* dovette svolgere una strategica funzione di cerniera tra sfera marittima e area continentale, divenendo avamposto commerciale della regione e vera e propria capitale economica della *Baetica* romana⁶⁶⁵. Non a caso la colonia venne fondata sul limite dell'ingressione mareale, nel luogo in cui sarebbe avvenuto il trasbordo dei carichi tra due tipi di imbarcazione, compiendo precisi mandati di Cesare⁶⁶⁶.

I grandi interessi che dovevano gravitare attorno alla commercializzazione dei prodotti tipici della regione, veicolati in buona parte dalla rete idrografica, comportarono verosimilmente un'attenzione particolare da parte dello Stato al buon funzionamento della risorsa acquatica⁶⁶⁷. Alcune iscrizioni rinvenute nei dintorni di *Hispalis*, tutte risalenti alla metà del II secolo d.C., attestano, infatti, l'esistenza di specifiche figure preposte, i *procuratores ad ripam Baetis*⁶⁶⁸, che dovevano provvedere alla manutenzione del corso d'acqua, soggetto probabilmente a frequenti interramenti⁶⁶⁹, e delle infrastrutture fluviali correlate; mansioni che sembrano essere in qualche modo assimilabili a quelle dell'odierno "Magistrato alle acque" veneziano.

Un'ulteriore attestazione epigrafica, in cui è menzionato un *Caecilius Virgilianus procurator Augusti ripae provinciae Beticae*, sembra suggerire che tali attività di controllo e manutenzione non fossero limitate al solo ambito fluviale del Guadalquivir, ma coinvolgessero l'intero comprensorio anfibio della regione e dunque tutte quelle

⁶⁶² STRABO, III, 5, 3; MELA, III, 4.

⁶⁶³ LLAVE E. et alii 1997; GARCÍA et alii 1999, pp. 361-363; PARODI ALVAREZ 2001, pp. 148-153.

⁶⁶⁴ ORDÓÑEZ AGULLA 2003.

⁶⁶⁵ ORDÓÑEZ AGULLA 2003, p. 60. Anche oggi del resto Siviglia è il porto interno più importante della penisola iberica.

⁶⁶⁶ ORDÓÑEZ AGULLA 2003, p. 59.

⁶⁶⁷ ORDÓÑEZ AGULLA 2003, p. 63; cfr. anche CHIC GARCÍA 1990.

⁶⁶⁸ In un'iscrizione è menzionato il *procurator Sextus Iulius Possessor* (*CIL*, II, 1180). In un'altra gli *scapharii Romulae consistentes* rendevano onore a *Lucius Castricio Honorato* (*CIL*, II, 1183), collaboratore di un *procurator*. E' conosciuto inoltre anche il *procurator Baetis Quintius Hispanus* (*CIL*, II, 2129). La figura del curatore dei fiumi e delle rive è nota anche a Roma dove, a partire dall'età Tiberiana esistevano i *curatores riparum et alveis Tiberis* (*CIL*, VI, 31543-44) a cui fa riferimento anche Cassio Dione (LVII, 14). Per approfondimenti si rimanda a PARODI ALVAREZ 2001.

⁶⁶⁹ PARODI ALVAREZ 2001, pp. 52-56.

aree anfibie che potevano rivestire ai fini del traffico commerciale una fondamentale funzionalità vettoriale.



Figura 132 - Le aree umide di Siviglia e Cadice da Google 2009.

Alla luce di quanto abbiamo visto, seppur esposto per sommi capi, il modello economico-insediativo sviluppatisi nel contesto umido/lagunare della *Venetia maritima*, sembra acquisire maggiore coerenza e organicità, trovando significativi riscontri in numerose realtà costiere di transizione del Mediterraneo romano.

Lo sfruttamento delle zone lagunari e degli estuari fluviali sembra tradurre in termini utilitaristici le caratteristiche naturali di un ambiente instabile e mutevole, che doveva certamente presentare qualche difficoltà di ordine logistico, ma che al contempo garantiva una serie di vantaggi non trascurabili, legati in particolare alla possibilità di dislocare e dunque moltiplicare i punti di approdo, generando una rete portuale organica e capillare, che doveva beneficiare della sicurezza di una navigazione in acque tranquille dove la pesca e l'estrazione del sale dovevano costituire le attività economiche principali di un territorio in cui l'osmosi tra terra e mare diveniva il presupposto stesso che rendeva possibile il funzionamento di un'economia "di transizione".

REPERTORIO DEI SITI ARCHEOLOGICI

sito	<u>LV1</u>	
localita'	Ca' Zane - Portegrandi	
TIPOLOGIA	insediativo	
descrizione	Dispersione di materiale eterogeneo, tra cui laterizi, ceramica e litici associati ad una matrice torbosa che presenta anche elementi organici di grandi dimensioni. In alcune zone la matrice associata è di tipo limoso-sabbiosa giallastra.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 62, <i>cluster 1</i> ; LAUDATO, MARCASSA 1999.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	<u>LV2</u>	
localita'	Ca' Zane – Portegrandi	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Probabile struttura <i>in situ</i> e con giacitura in piano. Dall'area provengono materiali da costruzione (elementi litici, alcuni ancora legati con malta, embrici, mattoni, frammenti di intonaco, frammenti di mosaico, spezzoni di marmo) associati a materiale ceramico (anforacei, grezza e sigillata) in matrice limosa abbastanza scura con alta componente organica (torba).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 62, <i>cluster 7</i> (M-A); LAUDATO, MARCASSA 1999.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	<u>LV3</u>	
localita'	Ca' Zane – Portegrandi	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Materiali <i>in situ</i> ad una profondità di -1,80 da p.c. L'area è caratterizzata dalla dispersione di materiale da costruzione (embrici, mattoni, frammenti di intonaco, bianco e colorato (rosso, verde, nero e ocra), frammenti di mosaico, tessere bianche e nere isolate) associato a materiale ceramico (anforacei, grezza, ceramica grigia).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 62, <i>cluster 5A</i> ; LAUDATO, MARCASSA 1999.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV4	
localita'	Ca' Zane – Portegrandi	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Materiali <i>in situ</i> ad una profondità di -1,80 da p.c. L'area è caratterizzata dalla dispersione di materiale da costruzione (mattoni, embrici, coppi, noduli di malta sciolta, in tracce anche sui laterizi, scaglie di marmo, tessere musive bianche e nere non legate) associato a materiale ceramico (pareti sottili, anforacei) e vetro.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 62, <i>cluster 5B</i> ; LAUDATO, MARCASSA 1999.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV5	
localita'	Ca' Zane – Portegrandi	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Materiali <i>in situ</i> ad una profondità di -1,80 da p.c. L'area è caratterizzata dalla dispersione di materiale da costruzione (mattoni, embrici, coppi, malta e intonaco grigiastri, mosaico, sia in connessioni che tessere sciolte b/n, tesseroni, tasselli laterizi, scaglie di marmo) associato a materiale ceramico (anforacei e grezza).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 62, <i>cluster 5C</i> ; LAUDATO, MARCASSA 1999.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV6	
localita'	Ca' Zane – Portegrandi	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Concentrazione di materiale anche di grossa pezzatura, probabile crollo di struttura <i>in situ</i> (<i>cluster 4C</i>), di cui è stata individuata parte dei piani pavimentali: una struttura in piano con un ingombro di 2x1 e una struttura con andamento a L con una larghezza di 1 m. L'area è caratterizzata dalla dispersione di materiale da costruzione (embrici, coppi, mattoni, tessere musive e frammenti di intonaco) associato a materiale ceramico.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 62, <i>cluster 4B-C</i> ; LAUDATO, MARCASSA 1999.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV7	
localita'	Ca' Zane – Portegrandi	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Struttura composta da sesquipedali legati con malta <i>in situ</i> associati a spezzoni di travi lignei. I materiali in giacitura primaria, dovevano impostarsi probabilmente su un substrato di argilla grigia. L'area è caratterizzata inoltre da una fitta dispersione di elementi soprattutto laterizi in frammenti.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C,	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 62, <i>cluster</i> 9; LAUDATO, MARCASSA 1999.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV8	
localita'	Valle Ca' Zane	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	non determinata	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	<i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 815.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV9	
localita'	Barena del Vigno	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Livello frammentario di cocciopesto (spessore 0,25/0,3 m) separato da pochi cm di fango da uno strato analogo, con frammenti di anfore, mattoni, ossa, tessere musive b/n. Un altro livello di cocciopesto e di frammenti di embrici poggia su resti di muratura composta da 2 corsi sovrapposti e appaiati di rozzi blocchi di arenaria non legati (spessore circa 40 cm). Dalla stessa località viene uno strato di ostriche sovrapposto a una palificazione, a -1,8 m da livello barena.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 247, n. 73-2A; CANAL 1995, p. 201; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 802.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV10	
localita'	Barena del Vigno	
TIPOLOGIA	area di materiale mobile	
descrizione	Scarti di fornace	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 247, n. 73-2B; CANAL 1995, p. 201; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 803.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV11	
localita'	Barena del Vigno	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Gruppo di colonne lignee (sez. 40 cm) databili al III-IV d.C. Abbondanza di reperti riferibili al I-III d.C. e in particolare di numerosi scarti di cottura (circa 600 frammenti di <i>olpai</i>). Tra il materiale <i>non in situ</i> si segnala ceramica campana (III-II a.C.) e frammenti di anfore egee (IV-V d.C.). L'area è insediata già dal VI-V a.C., come testimoniano una fondazione in pali disposti a semicerchio (diametro 7,4 m) datati al IV a.C., 7 travi lignee (III a.C.) poggianti su zatterone a 3,4 m da livello barena e 3 frammenti lignei appartenenti ad un'imbarcazione "cucita" (VI-V a.C.).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 230, n. 72; CANAL 1995, pp. 198-201; CANAL 1998, p. 29, n. 72; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 804.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV12	
localita'	Canale della Dossa	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	In base alla sondinatura è stata riconosciuto un probabile tratto murario. Rinvenuti un laterizio frammentario e un frammento di pancia d'anfora a sezione cilindrica, forse pertinente al tipo "africana tarda" o "tripolitana", inquadrabili tra II-IV d.C.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	II-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 299, sito 2.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV13	
localita'	Barena del Vigno	
TIPOLOGIA	sentiero	
descrizione	Parte del tardo rifacimento di un sentiero costituito nel tratto nord da un doppio corso di sesquipedali affiancati e ricoperti di cocciopesto rossastro e, nel tratto successivo, da frammenti di sesquipedali cementati. Anticamente doveva correre parallelo al canale La Dolce, di poco rialzato rispetto al piano dei fondali, lungo una massicciata formata da materiali di riporto tra cui molti frammenti di anfora di V d.C.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	V d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1995, p. 201; FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 199, n. 8; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 809.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV14	
localita'	Costanziacono	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Resti delle fondazioni di un edificio in sesquipedali (10 x 15 m) e di altre strutture minori. Recuperati molti reperti attribuibili al I-III d.C., datazioni confermate dalla posizione altimetrica dei resti di fondazione. La posizione del manufatto, lungo la riva destra del canale La Dolce, in allineamento con la più tarda banchina portuale lignea costituita da oltre 400 pali paralleli alla riva, suggerisce per l'edificio una destinazione relativa al traffico commerciale.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 71, n. 68B/11; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 813.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV15	
localita'	Santa Cristina di Ammiana	
TIPOLOGIA	infrastruttura portuale	
descrizione	Struttura rettangolare costituita da grosse pietre con spessore tra 1,4-1,2 m e 0,5 m. Le murature hanno larghezza variabile tra i 4 e i 6 m e sono conservate in altezza fino a 1,5 m circa.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	IV-V d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 70, n. 83; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 816.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV16	
localita'	Isola San Felice (La Salina)	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Struttura composta da un doppio allineamento di pali e tavole orizzontali a contenere pietrame, sesquipedali interi e frammentari, frammenti di embrici, ceramica, anfore (anche integre). L'opera prosegue verso W sotto il fondale della palude del Bombaio. L'assenza di materiale limoso potrebbe essere una caratteristica originaria dell'opera. Materiali: frammento di anfora <i>Camulodunum</i> 184 (età augustea) con <i>titulus pictus</i> in lettere greche, fondo di vaso in argilla grigia depurata e sottile con vernice grigio-scuro e graffito in caratteri latini (SVAVIS), frammenti laterizi, anfore Dressel 6A (una con sigillo COSSI), 6B, 12, <i>Haltern</i> 70.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	II-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 236, n. 92; CANAL 1998, p. 77, n. 92; FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 199, n. 11; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 822.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

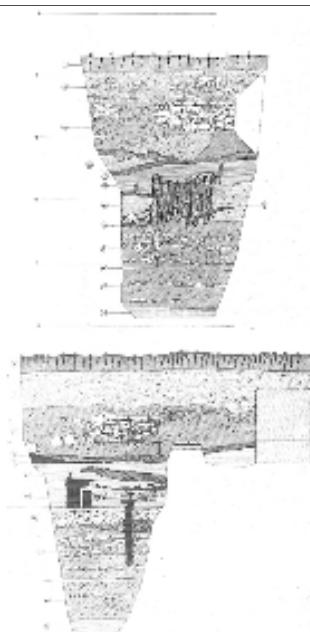
sito	LV17	
localita'	S. Lorenzo di Ammiana	
TIPOLOGIA	elemento monossile	
descrizione	Tronco monossile scavato internamente con un'estremità affusolata e l'altra tagliata ad angolo retto, a 0,7 m dalla quale stava sul fondo un foro quadrangolare. Infilata nel foro, con possibilità di ruotare, una paratia lignea simile a una valvola a farfalla. Il manufatto era circondato da numerosi pali di diametro compreso tra 5-20 cm infissi a terra, da frammenti di trave e di tavole, e da frammenti fittili e ceramici vari.	
CRONOLOGIA	I d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 240, n. 85; CANAL 1998, p. 33, n. 84; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 818.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV18/A	
localita'	S. Lorenzo di Ammiana, Scavo IV	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Piano pavimentale in sesquipedali delimitato a est da una muratura di spessore variabile, a nord e ovest da muri spessi 45 cm. Il pavimento poggia su uno strato di preparazione in argilla grigio-azzurra (spessore 8 cm) preceduta da un sottofondo di calce con vespaio in frammenti di mattoni combusti e scarti di fornace (spessore 17 cm). Il tutto poggia su un riporto di argilla grigio-azzurra con conchiglie, gasteropodi, <i>bittium</i> , frammenti ceramici, mattoni, pietrame (spessore 1,7 m). Lo strato di argilla contiene frammenti ceramici databili dalla fine del I a.C. alla metà del I d.C.	
CRONOLOGIA	II d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rull. nn. 23; 24; 34; 44; FERSUOCH <i>et alii</i> 1989 pp. 88-92; CANAL 1995, pp. 215-217; CANAL 1998, pp. 40-44, n. 84.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV18/B	
localita'	S. Lorenzo di Ammiana, Scavo IV	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Battuto di calce con sottofondo in tritume fittile (spessore 5-6 cm) poggiante su riporto di 40 cm in argilla e macerie, da cui provengono materiali databili dal I al III d.C. tra cui una moneta di Aureliano (270-275 d.C.). Rilevate 6 grosse pietre disposte su 2 corsi, forse basi di pilastri. Sopra il battuto di calce sono stati recuperati anche anelli in piombo facenti parte di attrezzi navali oltre a frammenti anforacei (IV-V d.C.), sigillata africana (350-380 d.C.), lucerna in vetro (IV-V d.C.), monete di IV d.C. (Massenzio e Costantino). All'estremità W dello scavo è stata rilevata una struttura in pietre squadrate disposte a formare una piccola cavità di circa 40x60 cm coperta da lastre litiche. Il livello sopra la calce, composto da resti lignei combusti, cenere, argilla, sabbia e frammenti ceramici (spessore 15 cm) è riferibile ad un incendio.	
CRONOLOGIA	IV-V d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rell. nn. 23; 24; 34; 44; FERSUOCH <i>et alii</i> 1989 pp. 88-92; CANAL 1995, pp. 215-217; CANAL 1998, pp. 40-44, n. 84.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	19/A	
localita'	S. Lorenzo di Ammiana, Scavo II	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	Sequenza di piani di frequentazione realizzati con riporti di materiale sabbioso misto a frammenti laterizi, ceramici e pietra al cui interno sono stati individuati 6 livelli pavimentali formati da frammenti di sesquipedali e embrici legati con sabbia (str. XII-X). La sequenza è interrotta a quota -2,36 l.m.m. da un sottile strato di argilla sterile (str. XI). Il più antico dei piani si trova a -2,85 l.m.m., il più recente a -1,83 l.m.m. Ad esso è associata una struttura di contenimento del terreno ottenuta con vimini intrecciati databile al II d.C. La stratificazione termina, tra -1,5/-1,7 l.m.m., con un livello di <i>bittium</i> (str. VIII), databile all'inizio del IV d.C.	
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rell. nn. 23; 24; 34; 44; FERSUOCH <i>et alii</i> 1989 pp. 88-92; CANAL 1995, pp. 221-222; CANAL 1998, pp. 38-40, n. 84; MODRZEWSKA PIANETTI 2000a, pp. 53-54.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

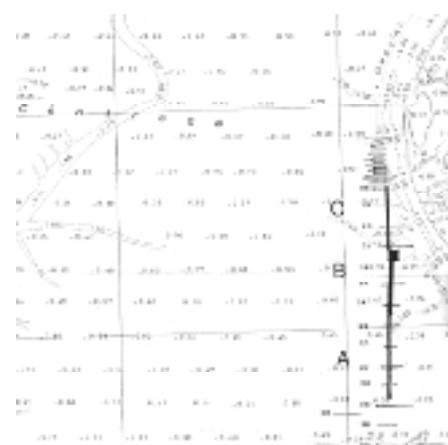
sito	LV19/B	
localita'	S. Lorenzo di Ammiana, Scavo II	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	<p>Su un riporto di argilla (str. VII) si impone una struttura lignea composta da alcune tavole orizzontali raccordate ad altre infisse verticalmente. In seguito l'area viene rialzata con un riporto di argilla mista a frammenti laterizi e ceramici (str. VI). Sul lato nord una struttura composta da 6 tavole verticali conteneva all'interno sesquipedali fratti, disposti in due allineamenti paralleli. L'imbonimento è coperto da uno strato di 2-6 cm di <i>bittium reticulatum</i>. La stratigrafia procede con un sottile spessore di legni e arbusti carbonizzati coperto da un riporto.</p>	
CRONOLOGIA	IV-V d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rell. nn. 23; 24; 34; 44; FERSUOCH <i>et alii</i> 1989 pp. 88-92; CANAL 1995, pp. 221-222; CANAL 1998, pp. 38-40, n. 84.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



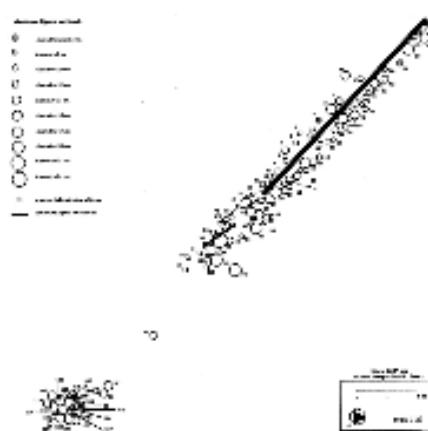
sito	LV20	
localita'	S. Lorenzo di Ammiana	
TIPOLOGIA	torre	
descrizione	<p>Nel fondale della palude a est dell'isola sono state identificate le fondazioni di un edificio a pianta quadrata (6 m di lato) in mattoni di cm 45x38x6 legati con malta e la pavimentazione in conglomerato di frammenti lapidei e calce. Al suo esterno sono state rilevate due grosse murature in pietra (spessore 3 m) a circa 25 m dall'isola..</p>	
CRONOLOGIA	IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1995, p. 217; CANAL 1998, p. 44, n. 84E/1.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

NON DISPONIBILE

sito	LV21	
localita'	Palude della Centrega	
TIPOLOGIA	opera muraria	
descrizione	<p>Opera muraria orientata N-S rilevata per 484 m a partire dal margine di riva tra P.de Centrega e canale Gaggian. E' stata rilevata la presenza di 2 corsi di pietra arenaria e sesquipedali. Gli elementi fittili recuperati insieme ad alcune analisi C14 collocano il manufatto tra I a.C. e IV d.C. La sua posizione a ridosso dell'antica bocca portuale di Altino potrebbe suggerirne una funzione difensiva, da collegare forse alla torre di San Lorenzo di Ammiana (LV20).</p>	
CRONOLOGIA	I a.C.-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 108; CANAL, CAVAZZONI 2000.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	LV22
localita'	Canale Bossolaro
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea
descrizione	<p>Struttura composta da pali infissi su due file parallele e paramento in tavole e volparoni. Le travature maggiori sembrano avere funzione di dorso della struttura insieme a schegge di pietra. Nel limite sud dell'opera sono state rilevate 3 anfore infisse verticalmente nel fondale. La colmata è formata da matrice limosa inglobante frammenti ceramici, di intonaco e inerti litici di notevoli dimensioni (0,4 m). L'opera (lung. 20 m circa, larg. 2,5 m) sembra congiungersi, più a sud, con le strutture LV23 e LV25. Tra i materiali: anforacei, sigillata decorata a stampiglio (I-II d.C.), fondo di piatto in sigillata con bollo "BENUIT"; sigillata norditalica datata al primo quarto del I d.C. per la presenza di coppe tipo <i>Sarius</i>.</p>
CRONOLOGIA	I-IV d.C.
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 21; CANAL 1998, p. 78, n. 168; FOZZATI, TONIOLI 1998, pp. 201, 203-205, n. 25, <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 824.
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	

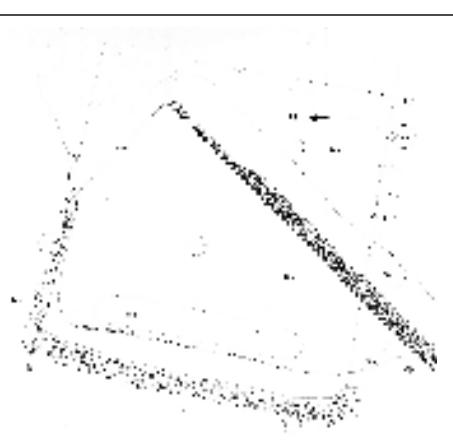


sito	LV23
localita'	Canale Bossolaro
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea
descrizione	<p>In due aree vicine sono state individuate alcune strutture lignee consistenti in pali infissi verticalmente nel fondale. Un'anfora recuperata porta il sigillo dell'età di Tiberio.</p>
CRONOLOGIA	I d.C.-inizi II d.C.
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 78, n. 166; FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 201, n. 24; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 823.
NON DISPONIBILE	

NON DISPONIBILE

sito	LV24
localita'	Canale Rigà, loc. Chiese Bruciate
TIPOLOGIA	edifici
descrizione	<p>Si presume che l'area barenicola, ora identificata come Chiese Bruciate, sia stata sede di antichi insediamenti: sono state, infatti, identificate alcune zone pavimentate con mattoni.</p>
CRONOLOGIA	non det
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, pp. 78-79, n. 96.
NON DISPONIBILE	
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	

sito	LV25	
localita'	Canale Rigà, loc. Chiese Bruciate	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	E' stata rilevata una struttura (lunghezza rilevata: 40 m in CANAL 1998; 350 m in FOZZATI, TONIOLO 1998) perpendicolare al canale costituita da un allineamento di pali associato a frammenti di sesquipedali, embrici e anfore. L'opera, prossima a LV24, si estende lungo il fondale del canale con un orientamento e una posizione coincidenti con le arginature LV23 e LV22.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, pp. 78-79, n. 96; FOZZATI, TONIOLO 1998, p. 199, n. 16; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 874.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

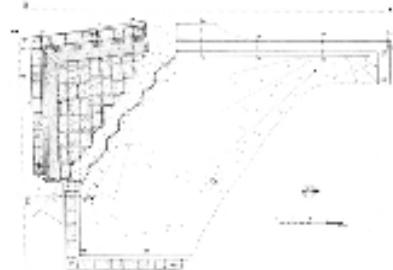
sito	LV26	
localita'	Lio Piccolo, loc. Lazzarini	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Resti di fondazioni in mattoni (30x22,5 cm) su fitta palificata, pertinenti ai perimetrali di un edificio (37 m di lato). All'interno della struttura si sono recuperati numerosi frammenti ceramici e da costruzione. All'esterno sono stati rinvenuti, a ridosso delle murature, frammenti anforacei, ceramici e laterizi. I frammenti ceramici sono riferibili al II secolo d.C., mentre il legno delle fondazioni è stato datato col C14 al 90 ±60 d.C.	
CRONOLOGIA	II d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 160; CANAL 1995, p. 198; CANAL 1998, p. 33, n. 181; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 872.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV27	
localita'	Canale Rigà	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Struttura costituita da pietrame, sesquipedali, frammenti di embrici, vasellame e anfore frammentarie e integre (Dr. 6A, Dr. 7-11, 43, <i>Camulodunum</i> 184). Lungo il lato S presenta un allineamento di pali. All'estremità NE si sono notati dei grossi massi di pietra squadrati, alcuni dei quali del volume di 1 metro cubo. Sulla riva W del canale, a -2,5 m l.m.m. è stato ritrovato <i>in situ</i> un tronco d'albero parzialmente scavato avente un'estremità appuntita conficcata nella sponda del canale mentre verso il centro del canale era sostenuto da un'impalcatura lignea. La struttura (lung. 150 m, larg. 4 m) nell'ultimo tratto NE si allarga fino a 10 m. I materiali associati sono cronologicamente omogenei.	
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, pp. 236, 241, n. 95; CANAL 1998, pp. 76-77, n. 95; FOZZATI, TONIOLO 1998, p. 199, n. 15; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 873.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV28
localita'	Canale San Felice
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea
descrizione	<p>Struttura (lung. 12 m, larg. 4 m) formata da 3 file parallele di pali infissi a distanza regolare (circa 70 cm); paramento in assi di legno orizzontali. La colmata interna è costituita da anfore integre alla base (Dr. 6A, 7/11 e cosiddette anforette norditaliche di I d.C.); segue uno strato di frammenti laterizi e ceramiche. La sommità, in blocchi lapidei, presenta un profilo a schiena d'asino. La soluzione costruttiva priva di altri riscontri in Laguna potrebbe essere dovuta ad un successivo ampliamento della struttura, in accordo con la presenza di anfore tarde (Africana I, <i>Late Roman</i> 3, databile tra II-III d.C.).</p>
CRONOLOGIA	I-IV d.C.
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 77, n.118; FOZZATI, TONIOLI 1998, pp. 200, 201-203, n.19. <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 871; <i>Il Gazzettino</i> , ed. Venezia, 15-2-1996, p. II.
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	

sito	LV29
localita'	Canale d'Arco
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea
descrizione	<p>Allineamento di pali a trattenere una stratigrafia composta da anfore integre e frammentarie alla base, pietrame e frammenti laterizi e ceramici, a seguire, ciottoli fluviali (lung. 25 m, larg. 6 m). Nei pressi della sponda W sono stati individuati 2 nuclei di anfore infisse verticalmente a "vespaio" sui due lati dell'arginatura, a circa 10 m da esso. Al centro del canale un grosso masso (1x1,5 m circa) circondato da frammenti di embrici e anfore. In tutta l'area indagata rinvenuti molti ciottoloni.</p>
CRONOLOGIA	I-III d.C.
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 14; CANAL 1998, p. 79, n. 103; FOZZATI, TONIOLI 1998, pp. 199, 201, n. 17; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 891.
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	

sito	LV30	
localita'	Lio Piccolo, Ca' Ballarin	
TIPOLOGIA	cisterna-pozzo	
descrizione	<p>Una struttura quadrangolare (lung. 10 m, larg. 9 m) in sesquipedali con pavimentazione formata da un triplice strato senza fondazioni in pali. Le pareti interne presentano lacerti di sabbia cementata, residuo di un riempimento sabbioso artificiale. All'interno del vano è stato individuato un pozzo circolare. Tra i materiali si segnala un'antefissa frammentaria in terracotta con la rappresentazione di una Gorgone (I-II d.C.), anfore frammentarie (I d.C.). Nel fondo del pozzo è stata ritrovata la puleggia di legno e un frammento di corda appartenenti al sistema di recupero dell'acqua e diversi cocci di brocche. A circa 8 m a S si segnala una struttura parallela, stretta (larg. 0,9 m) e allungata in conglomerato cementizio (soprattutto blocchi di calcare) in appoggio a fondazioni palificate. L'opera, spezzata in almeno 6 parti, doveva in origine costituire una struttura unitaria. Esami radiometrici e dendrocronologici hanno fornito una datazione tra metà I/metà III d.C. A poche decine di metri si rinviene parte di una fondazione muraria in mattoni legati con malta cementizia e numerosi elementi di crollo (area 1).</p>	
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 713, area 2-3; D'AGOSTINO, MEDAS 2005, pp. 40-44, area 1-3; D'AGOSTINO, MEDAS 2006, pp. 50-57, area 2-3.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	LV31	
localita'	Canale Gaggian	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	<p>Struttura realizzata tramite ingabbiatura lignea riempita con materiale di risulta. Lunghezza: 60 m; orientamento 80° N</p>	
CRONOLOGIA	I-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 199, n. 9; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 870.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

NON DISPONIBILE

sito	LV32/A	
localita'	Torcello, piazza, Scavo II	
TIPOLOGIA	area di frequentazione	
descrizione	Strato argilloso grigio scuro con tendenza al grigio-giallo. Tranne che per un esemplare anforaceo tardo, le forme rinvenute nello strato VIII, sia ceramiche che anforacee, in parte provenienti dall'Africa settentrionale, possono essere datate tra II-IV d.C., come per lo strato VIII-IX. L'uniformità dei materiali presenti negli strati profondi di Torcello consentono di dire che essi si sono formati realmente tra fine I-II d.C.	
CRONOLOGIA	II-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	LECIEJEWICZ <i>et alii</i> 1977, pp. 80-84; PIANETTI <i>et alii</i> 2000, p. 49; MODRZEWSKA PIANETTI 2000b, p. 67; MODRZEWSKA PIANETTI 2000a, pp. 24, 74.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

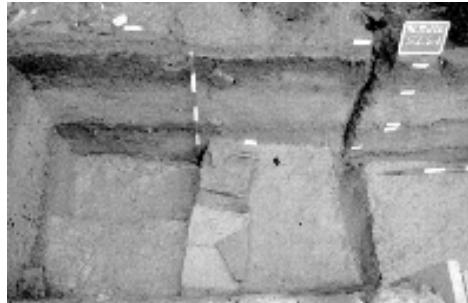


sito	LV32/B	
localita'	Torcello, piazza, Scavo II	
TIPOLOGIA	area di frequentazione	
descrizione	Lo strato VII non è uniforme. Nella parte occidentale lo strato è coperto dallo strato VI. Lo strato VII è composto di argilla grigia mista a sabbia e uno strato sottile di ghiaia di riporto (proveniente dai colli Euganei, Berici o Lessini) divide in due parti lo strato. La parte più profonda è databile tra fine III-IV d.C., la stesura di ghiaia può essere datata al V d.C. (per la presenza di ceramica importata dal mediterraneo occidentale). Il livello più recente è datato tra V-VI d.C. I materiali dunque non sono mescolati e rappresentano una crescita degli strati legata all'uso.	
CRONOLOGIA	IV-VI d.C.	
BIBLIOGRAFIA	LECIEJEWICZ <i>et alii</i> 1977; MODRZEWSKA PIANETTI 2000a, pp. 22-24; MODRZEWSKA PIANETTI 2000b, pp. 67-68. PIANETTI <i>et alii</i> 2000, p. 49.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	LV33	
localita'	Torcello, Chiesa S. Marco	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	Linea di sponda orientata est-ovest (1254) realizzata in volparoni restaurata con lo stesso sistema dopo qualche decennio, posizionandole frontalmente un'ulteriore fila di volparoni. Le condizioni ambientali nelle quali vennero realizzate queste arginature furono caratterizzate da un transito acqueo ad alta energia. Col mutare delle condizioni climatiche l'ambiente si trasformò gradualmente in palude con ristagno idrico e caratteristico proliferare di <i>Zostera Noltii</i> , durante una fase di probabile regressione. L'area che in precedenza ospitava il bacino venne successivamente colmata con un riporto alla fine del VII d.C. sopra cui si impostano nuovi livelli di frequentazione.	
CRONOLOGIA	V-VI d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 254; BORTOLETTO 1999, pp. 65-67.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

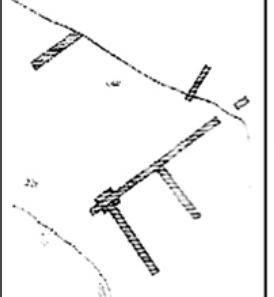


sito	LV34	
localita'	Torcello, S. Maria Assunta	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	<p>In corrispondenza di un dosso posizionato al di sotto della quarta navata della cattedrale sono emerse alcune strutture collocabili tra il II-III d.C.</p> <p>Sotto il portico della basilica sono stati individuati i resti murari di un'abitazione di V secolo d.C. e altre tracce di edifici abitativi vengono dall'area nord della cattedrale.</p>	
CRONOLOGIA	II-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 254; <i>Adriatica</i> 1993, p. 37; DE MIN 2000, p. 109; 2006, pp. 229-230.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

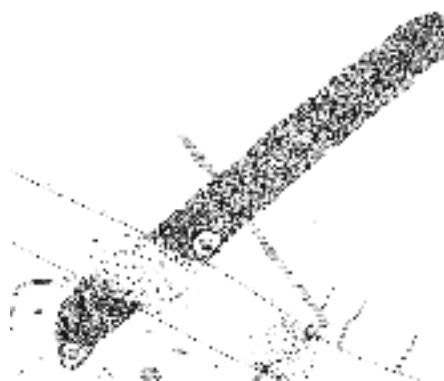
sito	LV36	
localita'	Torcello, Borgognoni	
TIPOLOGIA	area di frequentazione	
descrizione	<p>Antica superficie di barena antropizzata. Il primo strato antropizzato si presenta come un deposito di sabbia debolmente limosa di colore giallo-verdastro (120) solcata da tracce di ossidazione bruno rossastre corrispondenti ad antichi radicolari di erbacee. Lo strato conteneva numerosi frammenti di <i>venus verrucosa</i>, <i>ostrea edulis</i> ed <i>arca Noae</i> oltre a frammenti ceramici e vitrei. Segue uno iato cronologico fino alla seconda metà del VII secolo, periodo in cui si registra una serie di riporti atti a rialzare l'area.</p>	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	II-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 444.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

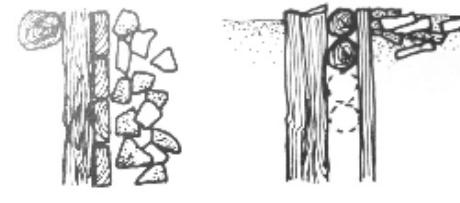
sito	LV37/1-2	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio portuale	
descrizione	<p>I due ambienti principali del complesso, siti lungo la riva est del canale Scanello, sono di forma quadrangolare, contigui e allineati ma sfalsati (47x42 m; 50x46 m). I perimetrali sono formati da blocchi quadrati in calcare collocati su un letto di schegge dello stesso materiale. All'interno dei due corpi vi sono alcuni basamenti di pilastri in mattoni, disposti secondo allineamenti ortogonali ad interassi regolari di 6 m. L'ampiezza dei basamenti (2 m circa di lato) suggerisce la presenza di strutture portanti di notevoli dimensioni, cui corrisponde l'ampiezza degli edifici. Si tratta probabilmente due magazzini, planimetricamente simili ad altre strutture rinvenute in altre città portuali.</p>	
CRONOLOGIA	HII/IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, pp. 231, 246, n. 114/5E-F; CANAL 1995, pp. 201-203; CANAL 1998, p. 57, n. 114/5E-F; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 838.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

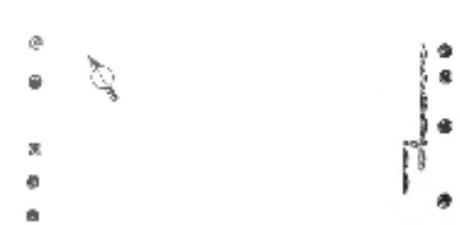
sito	LV38	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio portuale	
descrizione	Sono state individuate le fondazioni in pali di un edificio (10 x 8 m).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III/IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1995, pp. 201-203; CANAL 1998, p. 57, n. 114/5C; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 836.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV39	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio portuale	
descrizione	Sono stati individuati 2 allineamenti murari paralleli tra loro e altri 2 innestati in senso ortogonale nella porzione di muro posta a est (15 x 12 m). Le fondazioni sono composte da sesquipedali cementati con spessi tratti di malta di calce e poggianti su una fitta palificata in carpine. Dall'area della struttura sono stati recuperati numerosi frammenti di materiale da costruzione, anforaceo, ceramico, marmoreo e musivo.	 
CRONOLOGIA	I-II d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, pp. 230,246, n. 114/5D; CANAL 1995, pp. 201-203; CANAL 1998, p. 57, n. 114/5D; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 837.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV40	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio portuale	
descrizione	Sono stati riconosciuti i resti di un edificio quadrangolare che presenta sul lato nordest le fondazioni di 4 pilastri (10 x 6 m, interasse pilastri 1,75 m).	
CRONOLOGIA	I-II d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 231, n. 114/5G; CANAL 1995, pp. 201-203; CANAL 1998, p. 59, n.114/5G.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV41	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	banchina portuale?	
descrizione	Grande struttura rettilinea isoorientata e parzialmente sovrapposta al complesso LV37/1-2. Il manufatto è costituito prevalentemente da grumi e blocchi di legante edilizio e frammenti vari (90 x 9 m; orientamento 56° N).	
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 246, n. 114/5B.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

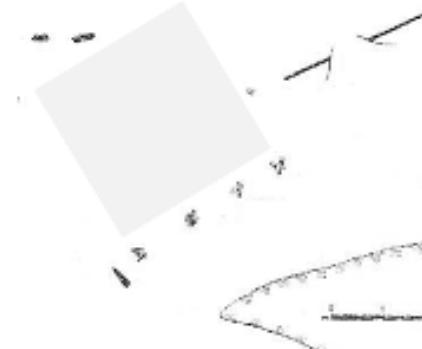
sito	LV42	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Arginatura realizzata con pali e tavole collocati trasversalmente tra loro. Un allineamento ligneo parallelo è stato rilevato a 3 m di distanza. Lungo l'arginatura si registra la presenza di numerosi frammenti di embrici.	
CRONOLOGIA	non det	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 233, n. 114/3.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV43	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	strada?	
descrizione	Sono state individuate le strutture laterali di contenimento di un probabile tratto viario costituite da un allineamento di pali con addossate tavole lignee. Il "manto" è andato invece perduto. Il tracciato sembra continuare in direzione est quello della <i>calle</i> esistente a Torcello tra Santa Fosca e Santa Maria Assunta (lung. 40 m, larg. 9 m; orientamento 296° N)	
CRONOLOGIA	Ia.C.-III/IV d.C. (FOZZATI, TONIOLI 1998)	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 233, n. 114/2F; CANAL 1995, p. 201; CANAL 1998, p. 59, n.114/2F; FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 200, n.18; Geomorfologia 2004, p. 452, n. 835.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV44	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Sono stati rilevati i resti delle fondazioni di un edificio che sul lato sudest presenta le fondazioni di 4 pilastri in blocchi di pietra (20 x 18 m, interasse pilastri 6 m, sentiero 0,9 x 30 m. Ad una distanza di 10 m dalla fronte dell'edificio con orientamento ortogonale ad esso, uno stretto sentiero unisce questo ad un secondo edificio (LV45/1).	
CRONOLOGIA	non det	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1995, pp. 201-203; CANAL 1998, p. 59, n. 114/2A; p. 61, n. 114/2B; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 833.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



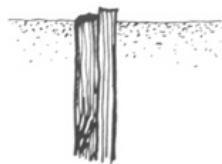
sito	LV45/1	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Sono state individuate le fondazioni di un edificio (20 x 18 m). Il lato sudest è caratterizzato dalla presenza di 4 pilastri, sorretti da pietrame, disposti a 6 m di interasse l'uno dall'altro. Tali resti giacciono sul fondo del canale. Sono stati rinvenuti diversi frammenti ceramici, vasellame ed anfore risalenti al I-III d.C. Lungo il lato nordovest dell'edificio sono stati rilevati e in parte recuperati numerosi elementi lignei, posizionati in senso verticale e orizzontale, sui quali è stato eseguito C14 che ha fornito una datazione al 275 ± 60 a.C.	
CRONOLOGIA	(I-III a.C.) I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 231, n. 114/2D; CANAL 1995, pp. 201-203; CANAL 1998, p. 61, n. 114/2D; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 834.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	LV45/2	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	Allineamento di pali e tavole, gli uni e le altre disposti verticalmente (lung. 16 m). Si tratta di un marginamento di sponda di canale probabilmente correlato all'edificio 45/1.	
CRONOLOGIA	non det	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 233, n. 114/2E.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

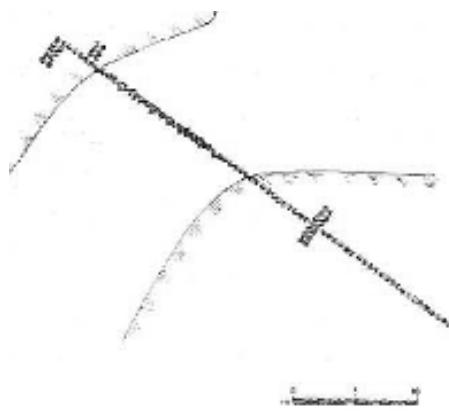


PIANTA



SEZIONE

sito	LV46	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	allineamento di anfore	
descrizione	Sul fondale del canale Scanello e ai due lati dello stesso, sotto barena, è stato individuato un allineamento di anfore (probabilmente Dressel 6A) con tratti trasversali ortogonali a doppia fila. Pali sottili e tavole sono stati piantati, probabilmente in epoca successiva, ma in continuità funzionale, ai lati delle anfore e anche dentro di esse, con conseguente foratura e rottura.	
CRONOLOGIA	I d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 239, n. 114/2	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	LV47	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Resti di un edificio (18 x 20 m) con facciata a 4 pilastri sul lato sud est (interasse 6 m) da cui provengono resti di mosaici b/n, frammenti di ceramica sigillata aretina (I d.C.) e anfore. Le fondazioni erano costituite da tavole parallele disposte a coltellino nel terreno, a distanza regolare di 0,5 m e mantenute in posizione da pali infissi ogni 0,8-0,9 m. Di fronte alla facciata dell'edificio, sul fondale del canale, è stata individuata una vasta area cosparsa di macerie (frammenti di sesquipedali, anfore, vasellame, embrici, alcuni recanti i bolli di Cesare, Claudio e Nerone). Lungo il lato nordest dell'edificio e parallelo ad esso è stato rilevato un manufatto ligneo (lung. 11 m, larg. 1,8 m) realizzato con pali infissi e tavole disposte in parte verticalmente in parte orizzontalmente (C14 - 840-980 d.C.).	
CRONOLOGIA	I a.C.-III/IV d.C. (IX-X d.C.)	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 231, n. 114/1; CANAL 1995, pp. 201-203; CANAL 1998, pp. 61, 63, nn. 114/1A, 114/1B, 114/1F; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 832.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	LV48	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Anomalia non determinata dotata di accentuato sviluppo longitudinale (lung. 78 m, larg. 1 m) orientata nordovest-sudest. Sul lato est la struttura accenna una curvatura verso sud, che poi si perde tra i sedimenti lagunari.	
CRONOLOGIA	non det	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 62.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	LV49	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio?	
descrizione	Resti di una struttura in sesquipedali, il cui stato precario non ha consentito di avanzare valide ipotesi (murature?).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	non det	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 63, n. 114/7; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 831.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV50	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Resti delle fondazioni di un edificio in sesquipedali di forma rettangolare (lung. 13 m, larg. 8 m).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età imperiale	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 63, n. 114/8; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 830.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

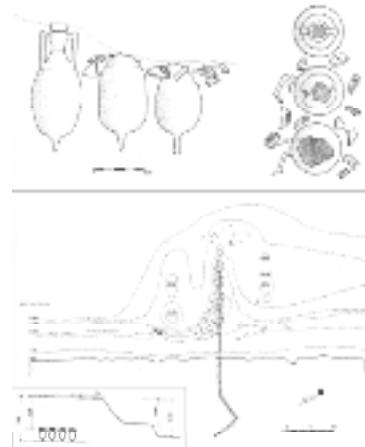
sito	LV51	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Resti delle fondazioni di un edificio in sesquipedali.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età imperiale	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 63, n. 114/9; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 829.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV52	
localita'	Valle Lanzoni	
TIPOLOGIA	insediativo	
descrizione	non det	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	non det	
BIBLIOGRAFIA	Geomorfologia 2004, p. 449, n. 725.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV53	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	allineamento di anfore	
descrizione	Sono state documentate 15 anfore allineate (lung. 15 m) con orientamento 218° N, disposte verticalmente ad una distanza di 20-50 cm l'una dall'altra.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	non det	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, pp. 63-66, n. 114/10B.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV54	
localita'	Scanello	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Resti di muratura in mattoni sesquipedali, terminante all'estremità nord con una fondazione di 1,2 x 1,2 m (pilastro?).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età imperiale	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 66, n. 114/10A; Geomorfologia 2004, p. 452, n. 828.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

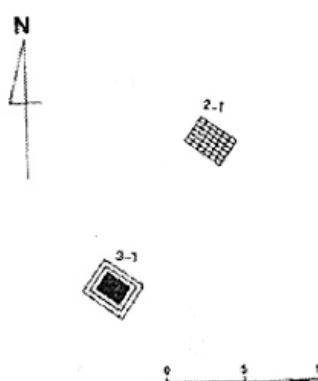
sito	LV55
localita'	Canale Sant'Antonio
TIPOLOGIA	allineamento di anfore
descrizione	Allineamento di anfore (Dressel 2-4, 6A, contenitori di produzione apula o istriana) disposte verticalmente frammate a materiale laterizio e ceramico, conficcate nel fondale del canale di Sant'Antonio (riva sud-est). Il manufatto è stato rilevato per una lunghezza di 38 m (il tratto maggiore, 30 m, è orientato 296°N). La parte dell'opera che continua sotto barena disegna una curva che forma un angolo ortogonale. Nei pressi dell'allineamento sono stati individuati gruppi di tavole posizionate verticalmente, ma non atte a costituire un contenimento.
CRONOLOGIA	I-II d.C.
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 238, n. 61; CANAL 1998, p. 79, n. 61 (p. 66, n. 114/11); FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 199, n. 7; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 826.
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	



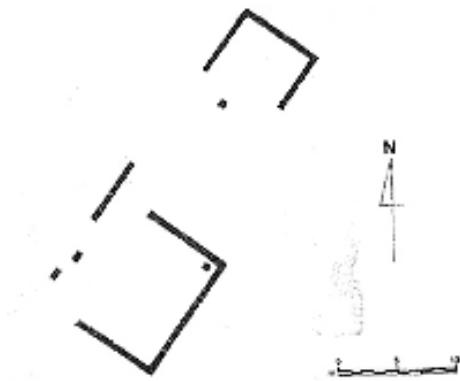
sito	LV56
localita'	Canale Sant'Antonio
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea
descrizione	Manufatto costituito di pali infissi verticalmente (C14 - 1790 ±50 BP) costipato da materiali laterizi e anforici.
CRONOLOGIA	II d.C.
BIBLIOGRAFIA	FOZZATI, TONIOLI 1998, pp. 198-199, n. 6; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 827.
NON DISPONIBILE	
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	



sito	LV57
localita'	Sacca Le Case
TIPOLOGIA	edificio portuale
descrizione	Fondazioni di un grande edificio rettangolare (37 x 24,7 m) con porticato sul lato sudovest poggiante su pilastri quadrati. Le murature sono realizzate in sesquipedali, mentre parte delle fondazioni è in arenaria ed in loco è stata rinvenuta una gran quantità di embrici riutilizzati in strutture murarie. La struttura non poggia su palificata. A ridosso delle fondazioni, ad una profondità di 0,2-0,4 m, il fondale ha restituito la maggior concentrazione di frammenti di sigillata aretina e grigia a grattugia, paleoveneta ad impasto del IV periodo, vetro e anfore. A breve distanza dalla base dei pilastri in punti diversi sono state recuperate l'impugnatura bronzea di una chiave, tre fibbie in bronzo (una romana e due longobarde) e vari frammenti di sigillata e vetro.
CRONOLOGIA	II a.C.-VI d.C.
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 358; DORIGO 1983, p. 231, n. 44/A; CANAL 1995, pp. 203-205; CANAL 1998, p. 66, n. 44A/1; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 839.
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	

sito	LV58/1-2	
localita'	Sacca Le Case	
TIPOLOGIA	torre	
descrizione	A breve distanza da LV57 e disposti parallelamente al lato porticato sono stati individuati i resti di due strutture edilizie rettangolari (1- 2,4 x 1,8 m; 2- 3 x 2,5 m) in sesquipedali parallele tra loro e distanziate di 9 m. Della minore sono rimasti solo i resti delle fondazioni, mentre per la maggiore è stato possibile ritrovare anche parte del pavimento a <i>spicatum</i> .	
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 358; DORIGO 1983, p. 243, n. 44/L-M; CANAL 1995, pp. 203-205; CANAL 1998, p. 69, n. 44/A2-A3; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 840.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

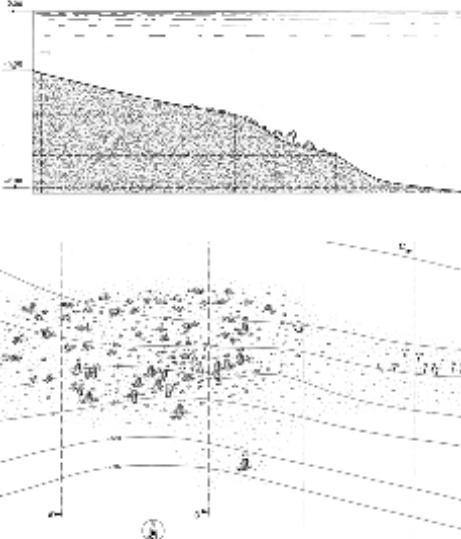
sito	LV59	
localita'	Sacca Le Case	
TIPOLOGIA	sentiero	
descrizione	Nell'angolo sudovest di LV57 è innestato un camminamento costruito nel primo tratto (25 m) con un triplice strato di frammenti di embrici e per il resto (80 m circa fino al margine della barena) con una massicciata formata da frammenti fittili e laterizi poggiante su uno strato di arenaria. Il primo tratto è più largo e presenta un rialzo da un antico livello di 15 cm, mentre il secondo è più stretto ed è stato alzato di 80 cm da un livello di piano più basso. Non è possibile datare con certezza l'opera, ma si può comunque supporre che la sua realizzazione sia stata determinata dalla necessità di garantire l'accesso all'edificio principale. La massicciata ricompare a 600 m in direzione ovest (a 40 cm sotto piano barena), raggiunge un'area in cui sono stati individuati due edifici che conservano tracce di mosaici romani e prosegue con lo stesso allineamento fino al tracciato dell'Annia.	<img alt="Archaeological plan of a path (LV59) showing a stepped section and a massive section. Labels include 2° CAMMINATO, 3° CAMMINATO, PIANO, BARENA, and various sections labeled 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 787, 788, 789, 789, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 888, 889, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 988, 989, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 997, 998, 999, 999, 1000, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1078, 1079, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1087, 1088, 1088, 1089, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1095, 1096, 1096, 1097, 1097, 1098, 1098, 1099, 1099, 1100, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1108, 1109, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1115, 1116, 1116, 1117, 1117, 1118, 1118, 1119, 1119, 1120, 1120, 1121, 1121, 1122, 1122, 1123, 1123, 1124, 1124, 1125, 1125, 1126, 1126, 1127, 1127, 1128, 1128, 1129, 1129, 1130, 1130, 1131, 1131, 1132, 1132, 1133, 1133, 1134, 1134, 1135, 1135, 1136, 1136, 1137, 1137, 1138, 1138, 1139, 1139, 1140, 1140, 1141, 1141, 1142, 1142, 1143, 1143, 1144, 1144, 1145, 1145, 1146, 1146, 1147, 1147, 1148, 1148, 1149, 1149, 1150, 1150, 1151, 1151, 1152, 1152, 1153, 1153, 1154, 1154, 1155, 1155, 1156, 1156, 1157, 1157, 1158, 1158, 1159, 1159, 1160, 1160, 1161, 1161, 1162, 1162, 1163, 1163, 1164, 1164, 1165, 1165, 1166, 1166, 1167, 1167, 1168, 1168, 1169, 1169, 1170, 1170, 1171, 1171, 1172, 1172, 1173, 1173, 1174, 1174, 1175, 1175, 1176, 1176, 1177, 1177, 1178, 1178, 1179, 1179, 1180, 1180, 1181, 1181, 1182, 1182, 1183, 1183, 1184, 1184, 1185, 1185, 1186, 1186, 1187, 1187, 1188, 1188, 1189, 1189, 1190, 1190, 1191, 1191, 1192, 1192, 1193, 1193, 1194, 1194, 1195, 1195, 1196, 1196, 1197, 1197, 1198, 1198, 1199, 1199, 1200, 1200, 1201, 1201, 1202, 1202, 1203, 1203, 1204, 1204, 1205, 1205, 1206, 1206, 1207, 1207, 1208, 1208, 1209, 1209, 1210, 1210, 1211, 1211, 1212, 1212, 1213, 1213, 1214, 1214, 1215, 1215, 1216, 1216, 1217, 1217, 1218, 1218, 1219, 1219, 1220, 1220, 1221, 1221, 1222, 1222, 1223, 1223, 1224, 1224, 1225, 1225, 1226, 1226, 1227, 1227, 1228, 1228, 1229, 1229, 1230, 1230, 1231, 1231, 1232, 1232, 1233, 1233, 1234, 1234, 1235, 1235, 1236, 1236, 1237, 1237, 1238, 1238, 1239, 1239, 1240, 1240, 1241, 1241, 1242, 1242, 1243, 1243, 1244, 1244, 1245, 1245, 1246, 1246, 1247, 1247, 1248, 1248, 1249, 1249, 1250, 1250, 1251, 1251, 1252, 1252, 1253, 1253, 1254, 1254, 1255, 1255, 1256, 1256, 1257, 1257, 1258, 1258, 1259, 1259, 1260, 1260, 1261, 1261, 1262, 1262, 1263, 1263, 1264, 1264, 1265, 1265, 1266, 1266, 1267, 1267, 1268, 1268, 1269, 1269, 1270, 1270, 1271, 1271, 1272, 1272, 1273, 1273, 1274, 1274, 1275, 1275, 1276, 1276, 1277, 1277, 1278, 1278, 1279, 1279, 1280, 1280, 1281, 1281, 1282, 1282, 1283, 1283, 1284, 1284, 1285, 1285, 1286, 1286, 1287, 1287, 1288, 1288, 1289, 1289, 1290, 1290, 1291, 1291, 1292, 1292, 1293, 1293, 1294, 1294, 1295, 1295, 1296, 1296, 1297, 1297, 1298, 1298, 1299, 1299, 1300, 1300, 1301, 1301, 1302, 1302, 1303, 1303, 1304, 1304, 1305, 1305, 1306, 1306, 1307, 1307, 1308, 1308, 1309, 1309, 1310, 1310, 1311, 1311, 1312, 1312, 1313, 1313, 1314, 1314, 1315, 1315, 1316, 1316, 1317, 1317, 1318, 1318, 1319, 1319, 1320, 1320, 1321, 1321, 1322, 1322, 1323, 1323, 1324, 1324, 1325, 1325, 1326, 1326, 1327, 1327, 1328, 1328, 1329, 1329, 1330, 1330, 1331, 1331, 1332, 1332, 1333, 1333, 1334, 1334, 1335, 1335, 1336, 1336, 1337, 1337, 1338, 1338, 1339, 1339, 1340, 1340, 1341, 1341, 1342, 1342, 1343, 1343, 1344, 1344, 1345, 1345, 1346, 1346, 1347, 1347, 1348, 1348, 1349, 1349, 1350, 1350, 1351, 1351, 1352, 1352, 1353, 1353, 1354, 1354, 1355, 1355, 1356, 1356, 1357, 1357, 1358, 1358, 1359, 1359, 1360, 1360, 1361, 1361, 1362, 1362, 1363, 1363, 1364, 1364, 1365, 1365, 1366, 1366, 1367, 1367, 1368, 1368, 1369, 1369, 1370, 1370, 1371, 1371, 1372, 1372, 1373, 1373, 1374, 1374, 1375, 1375, 1376, 1376, 1377, 1377, 1378, 1378, 1379, 1379, 1380, 1380, 1381, 1381, 1382, 1382, 1383, 1383, 1384, 1384, 1385, 1385, 1386, 1386, 1387, 1387, 1388, 1388, 1389, 1389, 1390, 1390, 1391, 1391, 1392, 1392, 1393, 1393, 1394, 1394, 1395, 1395, 1396, 1396, 1397, 1397, 1398, 1398, 1399, 1399, 1400, 1400, 1401, 1401, 1402, 1402, 1403, 1403, 1404, 1404, 1405, 1405, 1406, 1406, 1407, 1407, 1408, 1408, 1409, 1409, 1410, 1410, 1411, 1411, 1412, 1412, 1413, 1413, 1414, 1414, 1415, 1415, 1416, 1416, 1417, 1417, 1418, 1418, 1419, 1419, 1420, 1420, 1421, 1421, 1422, 1422, 1423, 1423, 1424, 1424, 1425, 1425, 1426, 1426, 1427, 1427, 1428, 1428, 1429, 1429, 1430, 1430, 1431, 1431, 1432, 1432, 1433, 1433, 1434, 1434, 1435, 1435, 1436, 1436, 1437, 1437, 1438, 1438, 1439, 1439, 1440, 1

sito	LV61	
localita'	Sacca Le Case	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Fondazione di un edificio a pianta rettangolare realizzata con frammenti di embrici posti di taglio. La struttura è divisa in 2 elementi distanti tra loro 11 m e con dimensioni rispettivamente di 12 x 12 m e di 7,5 x 7 m. Probabile alzato ligneo.	
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 358; CANAL 1998, p. 70, n.44A/7; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 841.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV62	
localita'	Isola Carbonera	
TIPOLOGIA	struttura arginata non determinata	
descrizione	Porzione di struttura lignea composta da un palo connesso con grosse travi, disposte superiormente e inferiormente, in associazione a un costipamento di laterizi riutilizzati e di frammenti ceramici. Recuperate anche tre teste di pali con volparone in connessione. Il sito si trova a 100/120 m dal "sito2", rinvenuto in precedenza insieme al "sito1". Circa 100/120 m a nord di LV62 si segnala il rinvenimento di una struttura arginata con medesimo orientamento realizzata in tronchetti e ramaglie (sito 4), mentre 80 m più a nord è stato individuato un elemento ligneo verticale connesso nella parte basale a frammenti di volparoni (sito 5). Entrambe le evidenze sono prive di datazione.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	cronologia non determinata	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 438, sito 3 (4-5).	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV63	
localita'	Tessera	
TIPOLOGIA	edifico	
descrizione	Durante i lavori di risistemazione dell'area aeroportuale vennero alla luce alcuni tratti di pavimenti a mosaico di età romana.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	CAV, IV, 1994, p. 75, n. 301; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 444, n. 446.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV64	
localita'	Campalto	
TIPOLOGIA	insediativo	
descrizione	E' stato individuato un ampio affioramento di laterizi di età romana e un bronzetto di Ercole con leontea.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	CAV, IV, 1994, p. 75, n. 300; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 444, n. 445.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV65	
localita'	canale di Burano	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Concentrazione di anfore disposte verticalmente. (in totale 18: Dressel 6A, 6B, 2-4). I nuovi rilievi hanno riscontrato anche altri materiali in giacitura secondaria a -3,10 m l.m.m., soprattutto tegole ad alette e anforacei. Altri materiali simili sono stati riscontrati fino a quote comprese tra -4,3 m e -5,1 m. I materiali coincidono con una cunetta che emerge lievemente dal profilo del fondale. Le anfore recuperate erano state tagliate in antico o subito sotto la spalla o a metà del corpo circa. Per questo motivo non sono stati rinvenuti né fondi né puntali. Qualche metro più a est a -3,5 m l.m.m. sono stati individuati 13 pali (in rovere) isolati ma in allineamento (lung. 29 m, larg. 5 m). Il diametro è compreso tra 8-10 cm (C14, dendrocronologia: I d.C.). Nel complesso le anfore mostrano un orizzonte cronologico uniforme (fine I secolo a.C.). L'opera sarebbe stata realizzata agli inizi del I d.C., datazione confermata anche dai reperti ceramici (brocca in ceramica comune a pareti sottili).	
CRONOLOGIA	prima metà I d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 447; D'AGOSTINO, TONIOLI 2001, pp. 121-134; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 889.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV66	
localita'	Burano	
TIPOLOGIA	sentiero	

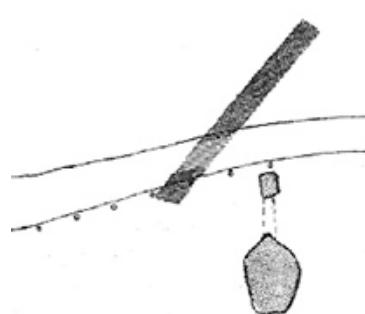
descrizione	Nella palude tra Burano e Mazzorbo sono state individuate 4 aree (A, B, C, D) distanziate tra loro di una decina di metri e facenti parte di un'unica struttura realizzata in pali e tavole associati a laterizi. Nelle aree A e B i laterizi presentano uno spessore di circa 40 cm e non sono connessi, contrariamente ai materiali dell'area C. Si rileva inoltre la presenza di un manufatto idraulico ricavato da un tronco scavato. Lo strato interessato dalla presenza di materiali è circondato alla stessa quota da un sedime particolarmente compatto. Gli esami radiometrici rivelano un forte <i>gap</i> cronologico tra le tavole (VII-IX d.C.) e i pali (173-194 d.C.), che sono invece coevi al materiale ceramico e laterizio (I-II d.C.) ad essi peraltro strettamente relazionato. Probabilmente il collegamento risale al II d.C. La discrepanza tra pali e tavole si accorderebbe con il periodo di ingressione marina (IV-VI d.C.), che avrebbe reso inagibile il camminamento, riattivato solo nel VII secolo con la collocazione di tavole, in seguito ad una nuova regressione delle acque.	
CRONOLOGIA	II d.C./VII-IX d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. nn. 182, 319; PIZZINATO 2003, pp. 114-118, sito A.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV68	
localita'	Mazzorbo	
TIPOLOGIA	area di frequentazione	
descrizione	Superficie avente un'area circolare di reperti con diametro di circa 10 m con frammenti di anfore di età imperiale in giacitura secondaria.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 447, 1C.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV69	
localita'	Madonna del Monte	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Palificata sequenziale collegata con tavole costipate di reperti anforici (diametro pali 0,08-0,11 m, altezza pali 0,35 m, spessore tavole 0,03 m). Un palo di olmo è stato datato tra 657-686 d.C. Si tratta forse di una struttura di VII d.C. con riutilizzo di materiale romano oppure un intervento di restauro su una struttura ivi esistente fin dalla piena età imperiale.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età imperiale/VII secolo d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 447, 2C.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV70	
localita'	Madonna del Monte	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Piano in laterizi poggiati su uno strato di preparazione in conglomerato cementizio sorretto, a sua volta, da pali di fondazione. Uno di questi pali appartiene a <i>Alnus</i> (ontano) con età corrispondente agli intervalli 237-263 e 273-339 d.C.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	III-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 447, 4A.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV71	
localita'	Madonna del Monte	
TIPOLOGIA	insediativo	
descrizione	Crollo diffuso di grosse tegole ad alette	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età imperiale	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 447, 2A.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV72	
localita'	Madonna del Monte	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia ligneo	
descrizione	E' stata individuata un'arginatura che attraversa obliquamente il canale. I lavori di scavo effettuati per permettere il transito ai natanti di forte pescaggio aveva portato in superficie resti di centinaia di anfore e materiale laterizio. La riconoscizione è stata condotta sulle sezioni dell'argine che lo scavo aveva messo in luce: i rilievi sono quindi stati limitati al recupero dei reperti. Il rilievo della sezione ha permesso di apprezzare l'omogeneità della struttura. L'opera proseguiva verso nordovest per 300 m (larghezza 6-10 m). Gli esami al C14 su campioni lignei hanno fornito una datazione al 1850±50 BP.	
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, pp. 77-78, n. 122; FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 199, n. 13; Geomorfologia 2004, p. 453, n. 856.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

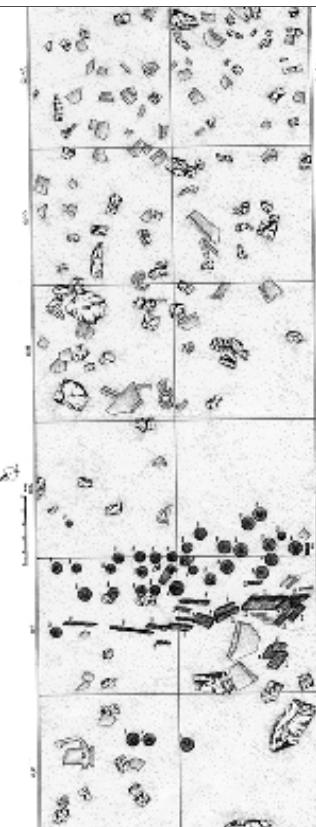
sito	LV73
localita'	San Giacomo in Paludo
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea
descrizione	Probabile rinvenuta a -2,5 m di profondità con un orientamento di 2° N.
CRONOLOGIA	età tardo romana
BIBLIOGRAFIA	FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 199, n. 14; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 857.
	NON DISPONIBILE
	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV74
localita'	Burano, P.de Santa Caterina
TIPOLOGIA	marginamento di riva
descrizione	Struttura costituita da embrici collocati di taglio con alette rivolte a est, accorciate di circa 10 cm. Pali e tavole sono posizionati grossomodo lungo due allineamenti, uno circa 20 cm a ovest della fila di embrici, l'altro a est a 1,2/1,3 m. Tutti i legni (in prevalenza rovere oltre a olmo e carpino) presentano dimensioni simili. Nello spazio compreso tra i 2 allineamenti lignei insiste uno strato limo-argilloso spesso 20/30 cm contenente materiali eterogenei. La struttura corrisponde in foto aerea ad alcune tracce lineari con direzione ovest-sudovest-est-nordest. Le indagini penetrometriche hanno anche intercettato a - 1,7 m I.m.m. un probabile suolo anticamente posto in condizioni subaeree. La struttura (lung. 40 m, larg. 2 m) è coperta da uno strato (tra -2,45/-2,85 I.m.m.) costituito in prevalenza da malacofauna (<i>bittium reticulatum</i>) mentre si appoggia a uno strato argillo-limoso grigio-verdastro. Gli embrici infissi per solo 35 cm, i pali di piccolo diametro e il riempimento quantitativamente limitato portano a escludere che si tratti di un argine o di un camminamento. Gli esami radiometrici calibrati hanno fornito datazioni comprese tra 1050-790 a.C. Cal
CRONOLOGIA	XI-VIII a.C./I a.C.-I d.C./V-VII d.C. (discrepanza)
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rell. nn. 4; 61; 182; 382; 435; PIZZINATO 1997, p. 309; CANAL 1998, p. 30, n. 55/23; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 848.
	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV75	
localita'	Burano, P.de Santa Caterina	
TIPOLOGIA	sentiero	
descrizione	E' stato rilevato un piano di calpestio in frammenti di sesquipedali, embrici e anforacei (lunghezza 90 m, larghezza 3 m; orientamento 340° N)	
CRONOLOGIA	I a.C.-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p.30, n. 55/42; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n.849.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

NON DISPONIBILE

sito	LV76	
localita'	Burano, P.de Santa Caterina	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	La struttura individuata è realizzata in pali e tavole poste in opera di taglio. Si tratta in prevalenza di legno di rovere, oltre a olmo e carpino (C14 - 1050-790 a.C. Cal). Tali elementi insistono in una fascia larga 70 cm con orientamento di 30° N (lunghezza rilevata 100m, larghezza 7 m). Tutta l'area è caratterizzata da uno strato argillo-limoso contenente, per uno spessore di 40/50 cm reperti archeologici eterogenei. La struttura è coperta da uno strato costituito in prevalenza da malacofauna (<i>bittium reticulatum</i>) mentre si appoggia a uno strato argillo-limoso grigio-verdastro. I diversi livelli nei quali viene rilevata la struttura indicano un utilizzo prolungato nel tempo, reso possibile dall'intervento di rialzamento del piano di calpestio per contrastare l'ingressione marina che in seguito la renderà inutilizzabile (IV-VI d.C.). I sondaggi confermano la presenza nelle vicinanze di un'area di coltivo che verrebbe a riallacciarsi a quella rilevata in corrispondenza di LV74.	
CRONOLOGIA	XI-VIII a.C./I a.C.-III d.C./V-VII d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rell. nn. 4; 61; 182; 382; 435; PIZZINATO 1997, p. 309; CANAL 1998, p.33, n. 55/33; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 850.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	LV77	
localita'	Burano, P.de Santa Caterina	
TIPOLOGIA	torre	
descrizione	All'estremità nordest di LV76, a ridosso del lato sudest, è stata rilevata una fondazione di forma quadrangolare di 6 m di lato costruita in sesquipedali.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I a.C.-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p.33, n. 55/34; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 851.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV78	
localita'	Burano, P.de Santa Caterina	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Murature ad andamento quadrangolare di 13 m di lato (spessore murature 0,4/0,5 m). Si segnala il rinvenimento di frammenti di sesquipedali, embrici, ceramici e alcuni pali.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p.30, n. 55A; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 852.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

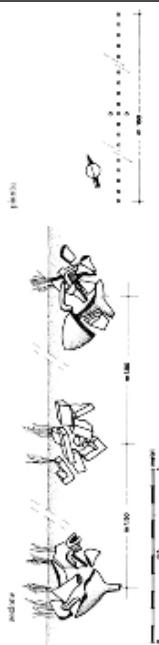
sito	LV79	
localita'	Burano, P.de Santa Caterina	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	non det	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 30, n. 55B; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 853.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV80	
localita'	Burano, P.de Santa Caterina	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Struttura di fondazione realizzata in sesquipedali sostenuti da una fitta palificata (lunghezza 20 m, larghezza 15 m). I materiali (frammenti di ceramica sigillata aretina, ceramica grigia a pareti sottili, vetri, tessere musive, frammenti marmorei e di intonaco decorato) sono stati individuati per lo più all'interno della struttura e in prossimità di essa. Poco più a nord sono stati individuati numerosi resti lignei e un nocciolo di ciliegia. Probabile antica destinazione dell'area a coltivazione arborea.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I a.C.-I d.C./IV-V d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 4, area 12; CANAL 1998, pp. 29-30, n. 55C; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 854.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV81	
localita'	Burano, P.de Santa Caterina	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Presso l'area 10 è stata rilevata in maniera discontinua una struttura in arenaria. Dopo un primo tratto di 6 m continuativi, il materiale ricompare sullo stesso allineamento alle distanze progressive di 1,7 m 3,9 m e 5,8 m. L'area 11 attigua ha restituito elementi di mattone o pietra a -3,2 m. In superficie (probabilmente per rimaneggiamento del substrato dovuto a lavori moderni) sono stati prelevati frammenti di embrice, mattoni e legno.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 4, area 10-11.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV82	
localita'	San Francesco del Deserto	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Struttura di non sicura identificazione costituita da linee spezzate di 13, 3, 10 e 2,8 m, che vengono quasi a chiudersi in una figura geometrica, la larghezza delle spezzate di circa 6 m. L'andamento a linee spezzate, la larghezza delle spezzate e l'assenza di materiale all'interno, inducono a ritenere si tratti di fondazioni, ipotesi che sembra confermata dai carotaggi sulle strutture che hanno restituito frammenti lignei unito ad anfore e a calcare istriano. Tra i materiali si segnalano anche frammenti di ceramica comune grigia e arancione.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 4, area 8.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV83	
localita'	San Francesco del Deserto	
TIPOLOGIA	allineamento di anfore	
descrizione	Allineamento formato da gruppi di frammenti di anfore <i>in situ</i> misti a frammenti di embrici e mattoni collocati a distanza di circa 1,2/1,4 m l'uno dall'altro (lung. 140 m). A circa metà del tracciato un altro allineamento simile interseca ortogonalmente il precedente.	
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 239, n. 120; FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 200, n. 20; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 855.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



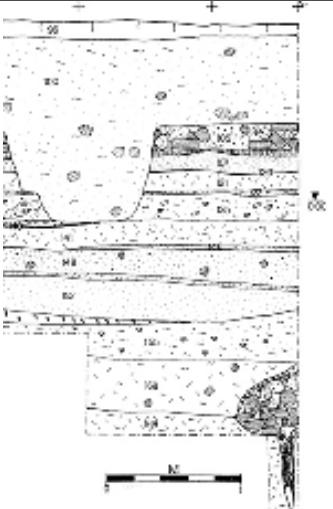
sito	LV84	
localita'	San Francesco del Deserto	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Area pavimentata pertinente a un probabile edificio.	
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 447, n. 239.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

NON DISPONIBILE

sito	LV85	
localita'	San Francesco del Deserto	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Struttura costituita da un telaio ligneo a gabbia contenente frammenti di sesquipedali, embrici, vasellame, anfore e pietrame. Poco più a nordovest è stata rinvenuta un'area di dispersione di materiali.	
CRONOLOGIA	III-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 447, n. 84; FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 198, n. 3; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 845.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

NON DISPONIBILE

sito	LV86	
localita'	San Francesco del Deserto	
TIPOLOGIA	probabile sentiero	
descrizione	Struttura costituita da mattoni sesquipedali ed elementi litici sottostanti.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età tardoromana	
BIBLIOGRAFIA	FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 198, n. 2; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 844	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

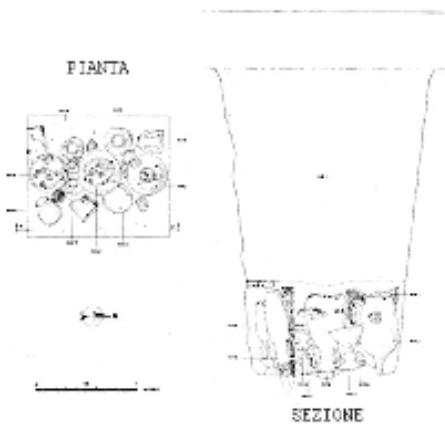
sito	LV87	
localita'	Mazzorbo	
TIPOLOGIA	insediativo	
descrizione	Struttura realizzata riempiendo una fossa costipata sul fondo da pali con laterizi franti misti a sabbia e cenere contenente frammenti di ceramica sigillata.	
CRONOLOGIA	II-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	BORTOLETTO 1999, pp. 61-62.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV88	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	E' stato delimitato un perimetro esterno di 7x8 m, con all'interno un probabile pavimento in mosaico di 2,9x4,6 m in tessere musive bianche. Le due dimensioni sono state rilevate a profondità diversa, la qual cosa fa supporre si tratti dei resti dell'alzato di un muro. Il materiale recuperato nello strato più superficiale (-2,3) è forse imputabile ad un intervento di innalzamento (V-VI d.C.) contro l'avanzamento delle acque. Nell'area si rinviene materiale vario rimescolato e frantumato (laterizi, tessera musiva in calcare bianco 10x8 mm, frammenti di marmo, cocciopesto, ceramica, <i>opus cementicium</i> , intonaco). Sembra certa la presenza di lacerti di mosaico alla profondità di -2,5 m (lo strato è inquadrabile tra I-IV d.C.), mentre il livello più superficiale (-1,5 m) porta ad ipotizzare un rialzamento forse artificiale in epoca posteriore.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 4, area 4-5; PIZZINATO 1997, p. 309; CANAL 1998, p. 30, n. 55F.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV89	
localita'	Campalto	
TIPOLOGIA	insediativo	
descrizione	Sono stati rinvenuti affioramenti di materiale laterizio e ceramico	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	CAV IV, 1994, p. 74, n. 295; Geomorfologia 2004, p. 444, n. 441.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV90	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	sentiero	
descrizione	Presenza di frammenti anforacei e ceramici disposti secondo un allineamento rilevato per una lunghezza di 18 m. In foto aerea si vedono a sudovest alcune lineazioni (segnate con la lettera B), che fanno ipotizzare la presenza di un percorso viario.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rell. n. 4, area 1; n.61.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV91	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Il sito si connota per abbondanti frammenti d'anfora, soprattutto pance di dimensioni anche ragguardevoli (35x15 cm) alcune infitte nella matrice franco limosa altre in caduta. Si vedono anche 2 teste di palo a distanza ravvicinata (lung 18 m, larg 5 m). Analisi xilotomiche hanno permesso di stabilire si tratta di rovere. Le differenze di quota dell'interfaccia superiore fanno pensare a un crollo della struttura composta dai pali e da materiale di risulta (anfore, laterizi, pietra) in matrice limo-sabbiosa . Il tutto è coperto da grosso accumulo naturale composto da limi fini di potenza media di 0,9 m. Analisi al C14 forniscono un orizzonte di III-IV secolo d.C.: 1720 ± 60 BP (250-390 d.C. Cal.).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	III-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 734, C3.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV92	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	<p>In corrispondenza di LV96, da cui si discosta per orientamento, è stata individuata una struttura (lung. 60 m, larg. 2 m) costruita con anfore collocate in verticale (3 Dressel 6A, 1 tardo-rodia, iberiche globulari). Gli interstizi erano riempiti con frammenti di altri contenitori. Complessivamente sono state recuperate 9 anfore riconoscibili e frammenti di embrici e sesquipedali. Il riempimento è costituito da fango misto a frammenti laterizi (embrici) che sono anche stati inseriti all'interno delle anfore. Il tutto doveva essere contenuto da pali lignei di cui si sono rinvenuti solo due esemplari (rovere). Le anfore mostrano nella parte che emerge dal fango una fascia di circa 5 cm colonizzata da ostriche e denti di cane, segno che la struttura è rimasta esposta per un certo periodo all'acqua marina in condizioni di bagnasciuga. La potenza stratigrafica complessiva è pari a circa 1,2 m. Gli esami radiometrici hanno fornito una datazione compresa tra VI-VII d.C.</p>	
CRONOLOGIA	I-II d.C./VI-VII d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 600, A8; D'AGOSTINO, MEDAS 2005, pp. 48-49, n. A8.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV93	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	<p>Sistema di pali di rovere infissi collocati a 20/30 cm l'uno dall'altro, tra i quali si trova un terreno di riempimento grigastro ricco di frammenti laterizi e ceramici. Sopra le teste dei pali, tagliate in senso orizzontale, poggia un piano di calpestio realizzato con frammenti di sesquipedali disposti orizzontalmente e altri frammenti laterizi disposti in maniera caotica sullo stesso piano (larg. 0,8 m; diametro pali 0,13/0,15 m). I mattoni rinvenuti appartengono a macerie edilizie, come prova la presenza di tracce di legante sulle superfici. I materiali datano al I-II d.C., in contrasto con i risultati delle radiodatalazioni (VI-VII d.C.).</p>	
CRONOLOGIA	I-II d.C./VI-VII d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 600, A11; D'AGOSTINO, MEDAS 2005, p. 49, A11.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV94	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Le anomalie costituiscono un'unica struttura che si interrompe in corrispondenza della gengiva del canale Passaora. Tramite sonda è stato riconosciuto materiale litico e/o fittile insieme a probabili elementi lignei (lung. 100 m, larg. 6/8 m). Lo scavo ha evidenziato materiali fittili romani (frammenti di tegole ad alette, sesquipedali, anforacei e frammenti di un <i>dolum</i>) e pali di legno. Le analisi xilotomiche eseguite su un palo hanno stabilito che si tratta di rovere. La porzione di struttura rinvenuta corrisponde al livello basale. È stata riscontrata una discrepanza cronologica tra materiali (I-II d.C.) e legni (V-VII d.C.).	
CRONOLOGIA	I-II/V-VII d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. 600, A3-4.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

NON DISPONIBILE

sito	LV95	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Si sono individuati 2 tratti della medesima struttura, di notevole sviluppo longitudinale (lung. 90 m, larg. 5/6 m). La sondatura evidenzia materiale litico e fittile in associazione a materiale ligneo (non è stato eseguito lo scavo). Per tipologia della risposta della sonda, per profondità di giacitura e sviluppo spaziale la struttura è assimilabile a quella costituita da LV94. Ancora una volta i materiali (I-II d.C.) risultano più antichi delle componenti lignee (V-VII d.C.).	
CRONOLOGIA	I-II d.C./V-VII d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 600, A5-6.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

NON DISPONIBILE

sito	LV96	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Struttura a sviluppo longitudinale (lung. 40 m, larg 5/6 m) a partire dalla gengiva del canale. Lo scavo ha messo in evidenza la presenza di pali lignei in rovere e di una forte concentrazione di materiali fittili romani, sostanzialmente embrici, sesquipedali, anforacei (I-II d.C.). I resti della struttura proseguono anche nel canale Passaora, dove tuttavia l'erosione ne ha completamente scompaginato e compromesso il profilo originario. In corrispondenza dell'anomalia presso il centro del canale sono stati rinvenuti i resti di una piccola imbarcazione a fondo piatto datata col C14 al VI-VII d.C., come altri campioni lignei della struttura arginata.	
CRONOLOGIA	I-II d.C./V-VII d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 600, A7.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

NON DISPONIBILE

sito	LV97	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Struttura composta da ingabbiatura lignea contenente frammenti di mattoni sesquipedali, embrici, anfore.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	III-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 198, n. 4; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 846; (CANAL, n. 53).	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV98	
localita'	Canale Crevan	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Manufatto (lung 20 m, larg. 6 m) costituito da pietrame, frammenti di sesquipedali e anfore.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	III-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 198, n.5; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 452, n. 847.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

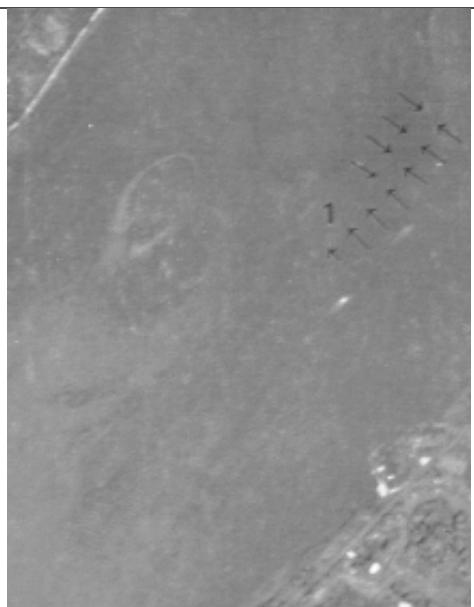
sito	LV99	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Canale di Sant'Erasmo: resti anforacei e sesquipedali di età romana in superficie. I materiali si intensificano mano a mano che si procede verso la riva. Tra il canale e la spiaggia di Sant'Erasmo, la concentrazione del materiale archeologico è massima ed è possibile individuare una struttura costituita dello stesso materiale (lung. 19,4 m, larg. 3 m).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 182.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV100	
localita'	Canale Bondante/Moranzani	
TIPOLOGIA	edificio e area funeraria	
descrizione	Nel corso di alcuni scavi per la realizzazione di canali furono scoperti, a breve distanza l'uno dall'altro, due porzioni pavimentali, uno a grandi mattoni quadrati, l'altro a mosaico. Si registra inoltre la scoperta di numerose tombe a incinerazione dotate di corredo consistente principalmente in balsamari in vetro, vasetti in ceramica grigia a pareti sottili, patere e altri recipienti in sigillata norditalica, lucerne e alcune monete. Dall'area vennero inoltre recuperati numerosi frammenti di embrici, uno dei quali era bollato <i>Ti(beri) Claudi(i) P(a)ns(iana)</i> e un altro <i>Ruilia</i> .	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-II d.C.	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 359; CAV IV, 1994, p. 71, n. 281; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 899.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV101	
localita'	Lugo	
TIPOLOGIA	insediativo e area funeraria	
descrizione	Nella proprietà del Cav. Moschini, durante i lavori per la realizzazione della macchina idrovora, furono rinvenute urne cinerarie, anfore, monete "d'imperatori romani" e un pozzo in mattoni.	NON DISONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	GLORIA 1869, p. 12; CAV IV, 1994, p. 66, n. 240; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 445, n. 519.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV102	
localita'	Brondolo	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Durante la costruzione del ponte ferroviario sul Brenta, vennero trovati frammenti di mattoni ed embrici romani, successivamente dispersi	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	BELLEMO 1893, pp. 74-75; CAV IV, 1994, p. 115, n. 32.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV103	
localita'	Canale Treporti	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Sono stati rilevati numerosi massi in pietra simili, per forma e misura a basoli di strada (lung. ca 1000 m, larg. 5/7 m). Fra i massi sono stati raccolti frammenti di sesquipedali, embrici e anforacei. Gli elementi sono tra loro incoerenti, non cementati o connessi con malta di calce, e disposti in allineamento pressoché rettilineo. Procedendo verso sudovest il manufatto prosegue per una ottantina di metri per poi immergersi e riemergere nuovamente più volte. Nelle foto aeree la struttura si colloca in corrispondenza di una traccia larga 30 m ed estesa circa 1 km in senso nordest-sudovest. L'anomalia è particolarmente evidente nelle immagini in banda B. Successive ricerche hanno stabilito che l'opera prosegue, emergendo a tratti dal fondale, per parecchie centinaia di metri in direzione nordest, fino a giungere in prossimità di LV105.	
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. nn. 4, 61, area 17; PIZZINATO 1997, p. 310; CANAL 1998, pp. 72-74, nn. 116, 117; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, nn. 860, 861.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	LV104	
localita'	Canale Treporti	
TIPOLOGIA	area di frequentazione	
descrizione	Area caratterizzata da embrici di età romana e pietre 30x15 cm, presumibilmente dei basoli. L'area si trova a 50 m da un tratto del presunto basolato romano. Foto aerea: Si vede un'area circolare, probabilmente elevata rispetto al fondale, caratterizzata da anomali toni di grigio. E' plausibile ipotizzare una sua pertinenza a LV103 o al suo contesto.	
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 4, area 16; n. 61.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

NON DISPONIBILE

sito	LV105	
localita'	Canale Treporti	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Si segnala la presenza di alcune strutture realizzate in pietrame (lung. 33,5 m). Il settore occidentale è orientato 29° N, mentre la parte orientale si eleva dal fondale per circa 3 m, misura circa 7 m di lunghezza ed è orientato a nordest. Il manufatto, ad andamento rettilineo, è costruito in pietrame squadrato e non cementato, ma connesso in modo simile ad un basolato stradale. Inoltre, nell'area del manufatto sono stati raccolti numerosi frammenti di sesquipedali, di embrici, anfore e vasellame di età romana.	
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 74, n. 115A-B; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 862.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

NON DISPONIBILE

sito	LV106	
localita'	Barena del Vigno	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	Marginamento di riva ad andamento semicircolare	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-II d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 25, n. 72-11; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 451, n. 808.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV107	
localita'	Canale San Felice	
TIPOLOGIA	frangiflutti?	
descrizione	Sono stati individuati 8 blocchi di pietra di forma cubica di m 0,9 di lato, posti a distanza regolare in allineamento est-ovest. Parallelamente ai blocchi, ad una distanza di 30-40 m è stata rilevata un'opera costituita da frammenti di sesquipedali, embrici, anfore e vasellame di epoca romana.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 74, n. 90; FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 199, n. 10; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 863.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV108	
localita'	Canale San Felice	
TIPOLOGIA	struttura arginata non determinata	
descrizione	non det	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 20, n. 23; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 864	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV109	
localita'	Canale San Felice	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Resti di muratura in sesquipedali legati con malta di calce, di profonda giacitura, associati a frammenti sparsi di mattoni, anforacei, ceramici. La struttura è stata distrutta pressochè completamente dalla pratica della pesca a strascico. Alcune parti del manufatto sono state recuperate lungo la riva del canale.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	DORIGO 1983, p. 230, n. 89; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 866.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV110	
localita'	Canale San Felice	
TIPOLOGIA	torre	
descrizione	Fondazioni realizzate in mattoni sesquipedali cementati con malta di calce e cocciopesto, suddivise in grossi blocchi. Originariamente questi blocchi dovevano costituire un unico complesso di 8 m di lato. Altri elementi murari sono stati notati a circa 10 m a ovest e a nord dell'area, la quale risulta cosparsa di mattoni, frammenti di embrici, anfore, frammenti ceramici e vitrei.	
CRONOLOGIA	I-II d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 74, n. 138; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 865; D'AGOSTINO, MEDAS 2005, p. 44.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV111	
localita'	Canale san Felice	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	A 1 miglio romano da LV110 sono stati individuati i resti di una fondazione lignea (zatterone) di un edificio (lung. 20 m, larg. 20 m). Lungo i lati del manufatto, composto da tavoloni di rovere sistemati a croce, sono stati in parte recuperati resti di materiale laterizio e ceramico romano.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 75, n. 144; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 869.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV112	
localita'	Canale San Felice	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	E' stata individuata una fondazione costruita in mattoni perpendicolare alla sponda del canale (lung. 15 m, mattoni 0,45x0,15).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 75, n. 160; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 867.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV113	
localita'	Canale San Felice	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Quattro allineamenti di 5 pali di 30 cm di diametro ortogonali al margine del canale seguendo seguendo l'inclinazione della riva. Fra i pali si sono rilevati numerosi frammenti di sesquipedali, embrici, frammenti litici, anfore e vasellame. Nell'area sono state rilevate parecchie centinaia di pali infissi verticalmente nel fondale, fino al centro del canale.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 75, n. 100; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 868.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV114	
localita'	Campalto	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	non det	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	<i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 890.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

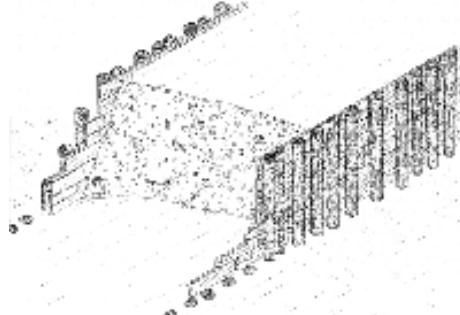
sito	LV115
localita'	Murano
TIPOLOGIA	area di frequentazione
descrizione	<p>Strato di limo sabbioso di colore giallo ocra (US1059) tagliato da 11 buche per palo. Lo strato, non scavato, ha restituito frammenti di ceramica sigillata. Successivamente l'area è identificabile come sponda di barena emersa identificata da una linea di spiaggiamento costituita da un'altissima percentuale di <i>bittium reticulatum</i> depositatosi assieme a numerosi frammenti di materiale antropico, tra cui una lucerna di V-VI secolo d.C.</p>
CRONOLOGIA	età imperiale/V-VI d.C.
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 218; BORTOLETTO 1999, pp. 59-60.
	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	LV116
localita'	Murano
TIPOLOGIA	non det
descrizione	<p>Per la posa di una condotta idrica fu condotto uno scavo fino alla profondità di circa 3 m. I materiali di risulta, costituiti soprattutto da frammenti anforacei di età imperiale, furono depositati lungo i due lati della trincea e si rendevano visibili durante le basse maree ordinarie. Si sospetta giacitura secondaria dei materiali. Analisi litologiche e micropaleontologiche hanno individuato indicatori di emersione a -2,2 m l.m.m. La definitiva sommersione dell'area avvenne con ogni probabilità nel corso dell'XI secolo, quando tutti i riferimenti documentali attestano la presenza di acqua.</p>
CRONOLOGIA	I-IV d.C. (VIII-X d.C./XIV-XVIII d.C.)
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 248.
	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

DISPONIBILE NON

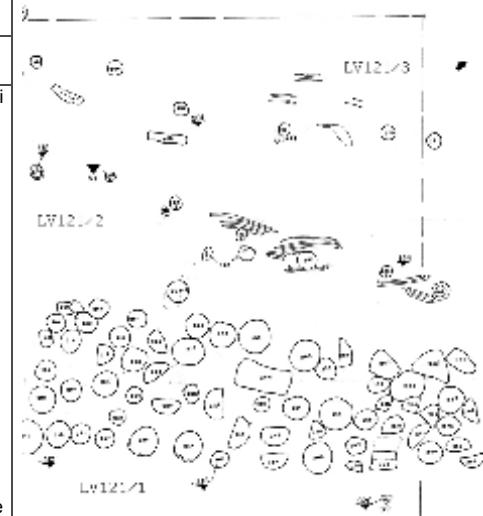
sito	LV117/1
localita'	Le Vignole
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea
descrizione	<p>La struttura, interrotta 3 volte per alcuni metri, misura complessivamente 60 m (larg. 2,2-3 m) e si compone di materiali eterogenei di riporto (frammenti di anfore Dressel 6A, di ceramica, di sesquipedali, embrici e litici) costipati all'interno di un'ingabbiatura lignea costituita da tavole disposte orizzontalmente trattenute dall'esterno da pali infissi. L'opera risulta adagiata sul fondale del canale a - 5 m, mentre nella palude la profondità della parte superiore si attesta tra -2,3 e -2,7 m. Il manufatto raggiunge a ovest le fondazioni di una costruzione con base quadrata di 6,5 m di lato identificabile come una torre.</p>
CRONOLOGIA	I-II d.C.
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 14, R8; CANAL 1998, pp. 79-80, n. 203; FOZZATI, TONIOLI 1998, pp. 201, 205, n. 27; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 858.
	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



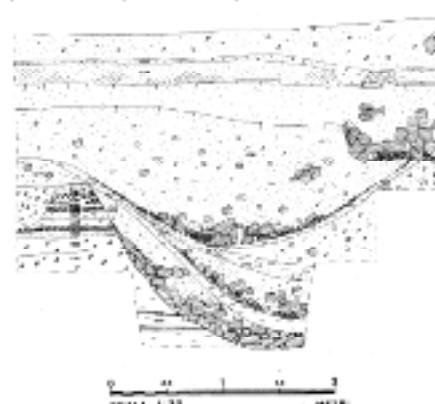
sito	<u>117/2</u>	
localita'	Le Vignole	
TIPOLOGIA	torre	
descrizione	Struttura in laterizi a pianta quadrangolare (6/7 m di lato). L'orientamento è solidale con quello della struttura arginata LV117/1.	
CRONOLOGIA	II d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 14, R8; CANAL 1998, pp. 79-80, n. 203; FOZZATI, TONIOLI 1998, p. 205, n. 27.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	<u>LV120</u>	
localita'	Venezia	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	Su uno strato limo-sabbioso grigiastro (1329) di origine naturale, deposto in ambiente lagunare, è stata individuata, presso il margine settentrionale dell'area di scavo, parte di una struttura lignea rettilinea (1330) composta da pali infissi di modesta sezione collegati da un intreccio di ramaglie sottili (lung. 13,3 m, larg. 2,6 m; diametro massimo pali 0,1 m). Al limite orientale dello scavo la struttura piega ad angolo retto. A questa prima struttura si appoggia un livello (1341) di canne e giunchi palustri (strame), sovrapposti e incrociati, a formare uno strato di 1-4 cm di spessore, sopra il quale una sequenza di riporti costituiti da fanghi lagunari (1334) arriva a coprire completamente la struttura lignea ed oltrepassarla, con la formazione di una sponda fangosa al margine lagunare su cui si forma un livello di spiaggia (1342).	
CRONOLOGIA	V-VI d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 288.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV121/1-2-3
localita'	Venezia
TIPOLOGIA	marginamento di riva
descrizione	E' stata messa in luce una struttura composta da numerosi pali strettamente connessi tra loro (1). Pochi centimetri più a nord, con simile orientamento, sono stati rinvenuti 8 pali lignei (diametro 6-10 cm) verticali disposti a uguale distanza l'uno dall'altro e inframmezzati da resti di volparoni (2). A questo allineamento ne segue un altro sempre a pali e volparoni, ma in peggiore stato di conservazione (3). Le indagini geognostiche indicano che tra -2,37/-1,92 l.m.m. nell'area si impone una barena nei pressi di un canale direttamente collegato con il mare E' in quest'area emersa che inizia a manifestarsi la presenza antropica. Si tratta con ogni probabilità di 3 interventi differenti di protezione spondale avvenuti a distanza di secoli l'uno dall'altro, come sembrano confermare gli esami radiometrici: VIII-III a.C. (1); IV-VI d.C. (2); VIII-X d.C. (3), che in quest'ultimo caso trovano riscontro nel materiale ceramico associato. Vi sarebbe cioè il progressivo spostamento a nord di una riva presso un margine di barena.
CRONOLOGIA	VIII-III a.C./IV-VI d.C./VIII-X d.C.
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 509.
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	



sito	LV122
localita'	Venezia, San Pietro di Castello
TIPOLOGIA	area di frequentazione
descrizione	Superficie torbosa (1053) ricca di resti vegetali tipici delle aree litoranee adriatiche tra cui <i>Pinus Pinea</i> associati a graminacee. Lo strato contiene numerosi frammenti antropici di epoca tardoimperiale misti a frammenti anforacei di età tardoantica. Sopra a questo strato venne a depositarsi, probabilmente come riporto antropico, un suolo lagunare (1052). Su questo livello inizia un ulteriore attività antropica attorno all'inizio del VI d.C.
CRONOLOGIA	V-VI d.C.
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rell. nn. 424, 501.
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	



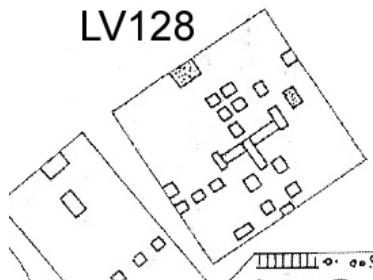
sito	LV123
localita'	San Servolo
TIPOLOGIA	sentiero
descrizione	E' stato individuato un piano di frequentazione ricavato dalla messa in opera di frammenti di coppi, embrici e mattoni intervallati con cubetti del medesimo materiale, il tutto poggiante su uno strato estremamente plastico fortemente argilloso.
CRONOLOGIA	tardoimperiale
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 74.
NON DISPONIBILE	
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	

sito	LV124	
localita'	San Servolo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	E' stata individuata una struttura in pali lignei costipati con materiale di risulta (lung. 12 m). Sono stati rilevati circa 150 pali infissi all'interno di un deposito formato da laterizi, frammenti di embrici e anforacei. Circa 20 m a sud sono stati individuati 6 pali infissi a 0,8/0,9 m da fondale in commistione con tegole ad alette. Dei tre campioni prelevati per le analisi, uno era in salice, gli altri due in rovere. Tra i materiali: frammenti di ansa bicostolata di brocca in ceramica comune a pareti sottili (prima metà I d.C.); frammento di collo, spalla e ansa di anfora ad "alto orlo ad imbuto", filiazione parallela alla Dressel 6B (metà I d.C. - metà II d.C.). Le analisi radiometriche hanno stabilito orizzonti di III-V d.C.	
CRONOLOGIA	III-V d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 193; D'AGOSTINO, TONIOLI 1999, pp. 42-54; D'AGOSTINO, MEDAS 2005, p. 49	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV125	
localita'	Poveglia	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Sono state individuate due murature in mattoni parallele tra loro, distanziate di 10 m e lunghe oltre 15 m, orientate nord-sud.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 53, n. 20; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 888.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

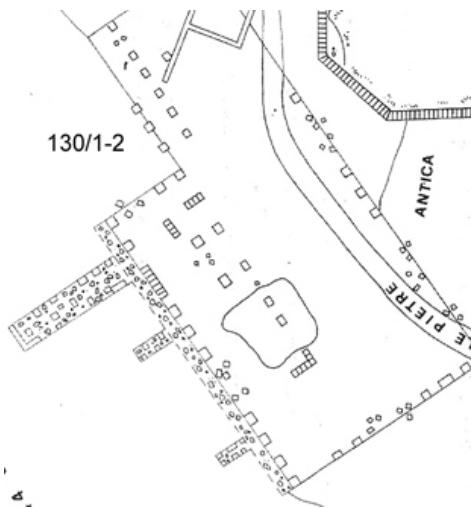
sito	LV126	
localita'	Poveglia	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	Sul lato nordest dell'isola è stata individuata una struttura in pali di ontano allineati in senso N-S a trattenere materiale eterogeneo. Ad ovest si estende il manufatto, caratterizzato da altri pali in rovere di dimensioni minori disposti in maniera irregolare. Il diametro dei pali depone per una scarsa consistenza della struttura, che non sembra essere un argine, anche per il materiale eterogeneo (ceramico, laterizio, pietrame) tra cui numerosi frammenti di ceramica fine, non molto funzionale all'interno di una struttura di resistenza. Forse la struttura fu edificata in età antica con l'utilizzo dei pali di ontano (C14 - IV-II a.C.); in seguito fu realizzato il riempimento con ceramica e laterizi (I-V d.C.); infine venne eseguito un rinforzo con pali di rovere in età altomedievale (C14 - VII-VIII d.C.).	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	IV-II a.C./I-V d.C./VI-VIII d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. nn. 387, saggio C; 526, sito 3; D'AGOSTINO, MEDAS 2005, p. 50.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV127	
localita'	San Marco in bocca Lama	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Fondazioni in muratura di due ambienti adiacenti (26,3x24,8 m (edificio A); 13,5x26,3 m (edificioB); spessore muratura 1,8 m). L'importanza dello spessore rilevato porta ad ipotizzare per l'edificio una funzione difensiva, data la posizione strategica e la rarità di fondazioni di tale portata in laguna.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	IV-VI d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 53, n. 13; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 887.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

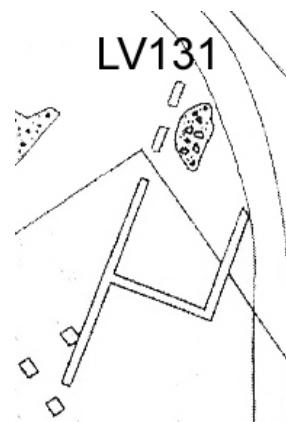
sito	LV128	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	edificio portuale	
descrizione	Sono stati individuati i resti di una complessa struttura edilizia, che si sviluppa su un'area di 648 mq (lung. 27 m, larg. 24 m). E' stata individuata una trama di fondazioni composta da 19 pilastrini in mattoni di 30 cm di lato, con 1,2 m di interasse, e delimitata verso est da un muro. Vicino al margine ovest di questa zona è stata rilevata un'area di forma quadrangolare in battuto di calce di m 1,7x1,4. All'estremità sudest del complesso sono stati rilevati altri pilastri di 60 cm di lato, disposti ai vertici di un'area quadrangolare 1,7x1,7 m, la cui sommità era posta ad un livello ancora più alto di quello dei precedenti pilastri. Non è stato possibile riconoscere con sondaggi traccia delle mura perimetrali fatta eccezione per 2 corsi di mattoni della lunghezza di 7 m. L'intera area è disseminata di macerie.	LV128 
CRONOLOGIA	I a.C.-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 47, n. 16/1; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 453, n. 881.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV129	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	edificio portuale	
descrizione	Sono state rilevate le fondazioni di alcuni pilastri, un pavimento in battuto di calce, strutture in pietra e strati di macerie. L'edificio (36 x 16 m) si trova a poco più di 2 m di distanza da LV128 con un orientamento longitudinale lievemente divergente.	LV129 
CRONOLOGIA	età imperiale	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 47, n. 16/2; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 882.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

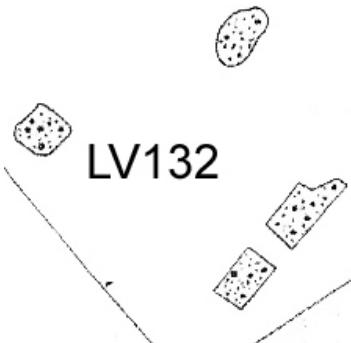
sito	<u>LV130/1-2</u>	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	edificio portuale	
descrizione	E' stato individuato un complesso edilizio diviso in due moduli di forma rettangolare uniti lungo il lato minore: 1) 75 x 60 m; 2) 45 x 34 m. La copertura di entrambi era sorretta da una serie di pilastri in laterizi con interasse costante di 6 m. Le pareti esterne dovevano essere in legno. Sono stati rilevati anche brevi tratti di murature, a volte traccianti un angolo retto, probabili strutture di divisione o supporti per attrezzature navali. Lungo il lato sudovest dell'edificio i pilastri poggiano su una banchina che si estende verso il canale portuale artificiale per 3 m e corre lungo tutto il lato dell'edificio, cioè per 75 m. Alla banchina si innestano ortogonalmente al canale tre imbarcaderi (o banchine di approdo), la maggiore larga 8 m e lunga 31, le altre larghe 3 e lunghe 8 m. Sono state individuate anche le tracce di un edificio ligneo più antico costituite da allineamenti di pali e superfici coperte da grosse tavole in rovere (C 14: 250-220 ± 60 a.C.).	
CRONOLOGIA	III a.C./I a.C.-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, pp. 49-50, n. 16/3A-B; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 883.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	<u>LV131</u>	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	edificio portuale	
descrizione	Resti di fondazioni in mattoni, malta di calce e frammenti di anfore (mattoni e <i>opus caementicium</i>). Il lato lungo ovest (40 m) presenta un muro divisorio innestato nel punto medio (15 m), che si collega a est con un altro perimetrale che prosegue verso nordest (16 m). La struttura si sovrappone in parte all'edificio LV130/1-2.	
CRONOLOGIA	età imperiale	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 49, n. 16/X.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	<u>LV132</u>	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	All'estremità ovest dell'area interessata dagli edifici, a distanze diverse dall'Ottagono, sono state individuate altre aree facenti parte di strutture non identificate. In particolare sono stati individuati 2 piani di calpestio in battuto di calce, di 6x4 m, allineati tra loro e distanti 2 m circa l'uno dall'altro (Y). Un'altra area è coperta da tavole di rovere, pali e probabili murature in laterizi. Un'altra ancora presenta numerose macerie, frammenti laterizi, anforacei e ceramici di età romana, che si estendono su una superficie di 6 x 10 m.	
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 49, nn. 16/XX; 16/Y.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

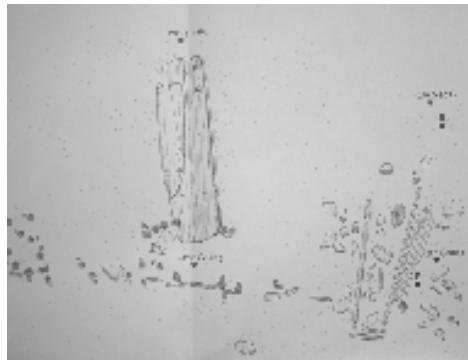


sito	LV133	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Sono stati individuati i resti di murature in mattoni dello spessore di 40/50 cm (lung. 20 m, larg. 15 m). Tra i materiali si segnalano frammenti di intonaco bianco e altri di colore nero, alcune piccole tessere musive in pietra calcarea bianca ed una corniola tagliata a losanga.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 50, n. 16/4; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 884.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA
sito	LV134	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	area funeraria	
descrizione	Nel fondale del canale Campana sono state individuate in data non determinata non meglio precise urne cinerarie.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età romana non determinata	
BIBLIOGRAFIA	CAILV, n. 20/2V.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA
sito	LV135	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Sono stati individuati i resti di una struttura parte in legno e parte in laterizi, pietrame e anfore di forma rettangolare (lung. 36 m, larg. 36 m) divisa in 2 parti uguali lungo la diagonale SW-NE da un allineamento di 17 anfore distanziate con interasse costante di 1,47 m (5 <i>pedes</i>). L'area verso nordest si distingue per la presenza di pali e tavole, per la completa assenza di strutture in mattoni e per la scarsità di pietrame. Il piano di calpestio è realizzato con uno strato non cementato di frammenti laterizi e ceramici spesso 3-4 cm. Nella zona sudovest sono invece state rilevate cospicue tracce del piano di calpestio in malta di calce oltre ad alcune murature e fondazioni di pilastri in mattoni probabili indicazioni di pareti divisorie. A 8 m a sud est dall'allineamento di anfore ne è stato individuato un secondo parallelo, composto da 5 anfore con la medesima distanza interassiale e concentrate nella zona centrale della struttura.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	III a.C./I-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 52, n. 16/5; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 885.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV136	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Sono stati individuati i resti di una struttura muraria di difficile interpretazione. La fondazione disegna una greca avente i primi 2 segmenti della lunghezza di 19,35 m e 11 m e i seguenti di dimensioni minori. Ad una distanza di 5 m a est dall'estremità nord della fondazione è stato rilevato un grosso pilastro, delle dimensioni di 1,5 x 1 m, probabile supporto di una copertura.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-IV d.C.	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 52, n. 16/6A.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV137	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Sono stati individuati i resti di una struttura muraria che si sviluppa su un'area di 288 mq. Il lato ovest è segnato da 4 pilastri allineati, il primo e l'ultimo terminanti con un angolo retto. Il lato sud conserva parte della muratura; sul lato nord si registra la presenza di un breve tratto di muratura ortogonale alla parete mancante; il lato est è stato probabilmente spazzato via dai venti di bora e scirocco.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età imperiale	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 53, n. 16/6B.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

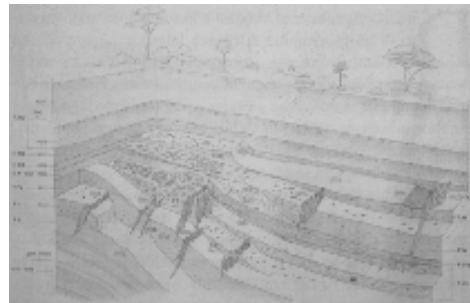
sito	LV138	
localita'	Malamocco	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	Sono stati individuati i resti di una muratura (lung. 30 m, spessore 0,4/0,5 m) terminante sul lato sud ad angolo retto. I lati nord e est non sono stati rilevati.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	età imperiale	
BIBLIOGRAFIA	CANAL 1998, p. 53, n. 16/7.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV140	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Gruppo di 12 pali infissi lungo 3 allineamenti paralleli, a distanze variabili tra 15/25 cm. Le analisi xilotomiche hanno permesso di verificare che si tratta di rovere. Le teste dei pali sono tagliate in senso orizzontale, forse allo scopo di appoggiarvi una struttura di camminamento. Tra i pali terreno di riempimento arricchito da frammenti laterizi (embrici, mattoni, coppi) in forte concentrazione. I margini di frattura si presentano fluitati.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	III-VI d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 600, A10.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA
sito	LV141	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Struttura composta da 2 allineamenti paralleli di pali e tavole emergenti per circa 30 cm dal fondale (lung. 5 m; larg. 2,3 m). Tra i due allineamenti pochi frammenti laterizi. Si tratta della parte basale della struttura, come dimostra anche la scarsa profondità di infissione delle tavole lignee (10/20 cm). Alcuni pali compaiono isolati anche oltre l'allineamento delle tavole a 0,3/0,5 m da queste. Un secondo allineamento di tavole di larghezza pari a 50 cm si trova all'esterno con direzione obliqua rispetto a quello principale.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	cronologia non determinata	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 600, A13.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA
sito	LV142	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	struttura arginata in gabbia lignea	
descrizione	Struttura costituita da doppia fila di pali e tavole a contenere materiale di risulta (embrici, mattoni, coppi e anfore) databile al I-II d.C. La struttura emerge dalla gengiva ovest del canale e prosegue verso est interrompendosi al centro dell'alveo (lung. 12 m, larg. 1,3 m). Le componenti lignee sono rasate a livello del fondo e gli elementi fittili giacciono in maniera caotica oltre i limiti della cassaforma. La struttura ebbe un uso prolungato vista la presenza di pali piantati a rinforzo al di fuori dei margini originari. E' stata riscontrata la presenza di 2 elementi trasversali all'argine: 1- un elemento ligneo monossile (XV-XVII d.C.) collocato al suo esterno sul lato nord bloccato lateralmente da pali. 2- una struttura costituita da 2 tavole sub-parallele (1,7 e 2 m) disposte di taglio, distanti tra loro circa 0,5 m, ed embrici infissi verticalmente, situata in corrispondenza del punto medio dell'argine sul lato nord, parzialmente inserita all'interno dell'argine stesso, forse con funzione divisoria di due aree distinte (XIII-XV d.C.).	
CRONOLOGIA	I-II d.C./XIII-XVII (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 600, Argine Passaora.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

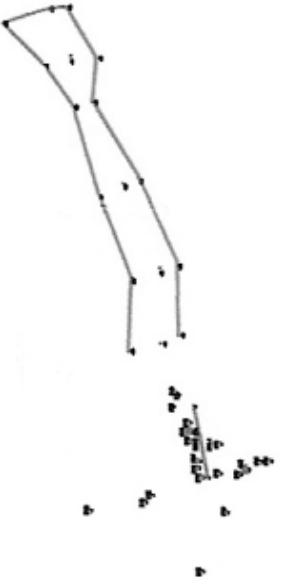
sito	<u>LV143</u>
localita'	Canale della Dossa
TIPOLOGIA	marginamento di riva
descrizione	Allineamento di pali in rovere e tavole di larice in associazione, sul lato ovest, a materiale ceramico e da costruzione di risulta (I d.C.). Esami radiometrici (cal) su 1 palo e 1 tavola hanno fornito IV-II a.C. e IX-VII a.C.
CRONOLOGIA	IX-VII a.C./IV-II a.C./I d.C. (discrepanza)
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 688.
	DOCUMENTAZIONE GRAFICA



sito	<u>LV144</u>
localita'	San Francesco del Deserto
TIPOLOGIA	marginamento di riva e area di frequentazione
descrizione	Sponda di barena parzialmente sommersa sulla quale furono scaricati materiali di IV d.C. (ceramica comune, frammenti di intonaco dipinto e 2 monete in bronzo di Costante e Teodosio). In seguito (V d.C.) la barena venne bonificata con un cospicuo riporto e la sponda arginata con uno scarico di laterizi e anfore (provenienza medio-orientale) a ridosso di un doppio allineamento di pali collegati da un intreccio di volparoni e da tavole sovrapposte in verticale. In breve tempo il canale che lambiva la barena colmò lo specchio d'acqua antistante fino a ricoprire anche parte della barena stessa creando un nuovo più ampio piano di calpestio, che agli inizi del VI d.C. venne sommerso da un'ingressione marina associata a esondazioni fluviali con conseguente abbandono. Il persistere dell'insediamento in un'ambiente divenuto instabile è probabilmente dovuto alla posizione strategica del sito.
CRONOLOGIA	IV-V d.C.
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 714; <i>Adriatica</i> 2003, p. 38.
	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

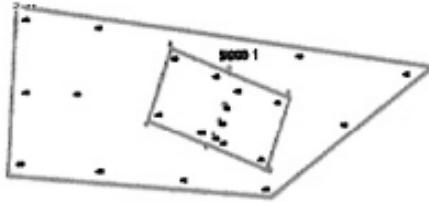


sito	LV145	
localita'	San Francesco del Deserto	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	E' stata rilevata una doppia fila parallela di pali. L'allineamento più interno è dotato di tavole orizzontali fissate in 2 ordini sovrapposti (lung. 22 m, diametro pali 0,18/0,3 m, spessore tavole 0,1/0,15 m, lung. tavole fino a 5 m). In un settore della struttura è stato rinvenuto materiale ceramico di I d.C. (frammenti di patere in sigillata norditalica, ceramica comune, a vernice rossa, lucerne a volute e a canali). Nelle restanti parti si rileva ceramica riferibile a un periodo compreso tra IV-VI d.C. (frammenti di sigillata chiara, anfore cilindriche tunisine, LR2, LR5/6, Keay 52). Non è stata individuata una sequenza chronostratigrafica dei materiali. Gli esami radiometrici hanno fornito una datazione al VII-X d.C.	
CRONOLOGIA	I d.C./IV-VI d.C./VII-X d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rell. nn. 714, 913, str. alpha.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV146	
localita'	San Francesco del Deserto	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	All'incirca parallelo alla riva dell'isola, è stato individuato un'allineamento di pali (lung. bonificata 8 m, diametro pali 0,08/0,14 m) alla base dei quali è stato rinvenuto uno strato di materiale ceramico costituito da anfore ed embrici frant. Alcuni settori hanno restituito materiale ceramico di I d.C. (frammenti di: Dressel 6A, alcuni con graffitura, 1 bollata PCL; Dressel 6B, 1 con bollo di <i>Calvia Crispinilla</i> ; Dressel 2/4; anfore tardorodie; embrici), in altri settori il materiale è ascrivibile ai secoli II-III d.C. (frammenti di anfore egee e nordadriatiche orientali) e V-VI d.C. (frammenti di: anfore nordafricane e orientali; Keay 52; olla) Non è stata individuata una sequenza chronostratigrafica dei materiali. La struttura è stata bonificata solo parzialmente. Esami radiometrici hanno fornito una datazione compresa tra II-III d.C.	
CRONOLOGIA	III/IV-VI d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rell. nn. 714, 913, str. beta.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV147	
localita'	San Francesco del Deserto	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	A 9 m a est da LV146 è stato rilevato un allineamento di pali (diametro 0,5/0,11 m). Circa 10 cm sotto la testa dei pali si rinviene uno strato a matrice limo-argillosa contenente frammenti di embrici, di sesquipedali e anforacei (V-VI d.C.). La potenza dello strato è di circa 30 cm. Struttura bonificata solo parzialmente.	
CRONOLOGIA	V-VI d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rell. nn. 714, 913, str. epsilon.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV148	
localita'	San Francesco del Deserto	
TIPOLOGIA	marginamento di riva	
descrizione	Allineamento di 34 pali lignei infissi (lung. 30 m, diametro pali 0,07/0,3 m) prossimo alla riva ma divergente rispetto ad essa. Gli esami radiometrici forniscono datazioni comprese tra VIII-X d.C. Tra i materiali si segnala il rinvenimento di un frammento di sigillata chiara di scodella tipo Hayes 50B (IV d.C.), frammenti di embrici e mattoni.	
CRONOLOGIA	IV d.C./VIII-X d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rell. nn. 714, 913, str. zeta.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV149	
localita'	San Francesco del Deserto	
TIPOLOGIA		
descrizione	A circa 7-8 m dalla riva dell'isola, area di forma grossomodo trapezoidale (lung. 15 m, larg. 6 m, superficie 80 mq) con le basi parallele alla riva, caratterizzata da pali infissi (diametro 0,06/0,08 m). Alla base dei pali uno strato di argilla compatta di spessore 10/15 cm sigillava uno strato caratterizzato da presenza di laterizi, embrici e materiale ceramico franti di potenza pari a circa 10/20 cm. Indagine parziale tramite saggio di scavo (4x4 m). Alla cronologia dei materiali (I d.C.) si oppone l'indicazione cronologica delle analisi C14 (VIII-X d.C.).	
CRONOLOGIA	I d.C./VIII-X d.C. (discrepanza)	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rell. nn. 714, 913, str. theta.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV150	
localita'	San Giuliano	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Gruppo di anfore.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-II d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 964.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	<u>LV151</u>	
localita'	Fusina	
TIPOLOGIA	edificio	
descrizione	A livello di marea sono stati rinvenuti frammenti di anfore, embrici, mattoni, vasellame. A -2,3 m strutture murarie profonde di fondazione in mattoni e pietrame.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. 964; CANAL 1998, p. 56, n. 247; <i>Geomorfologia</i> 2004, p. 454, n. 896.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	<u>LV152</u>	
localita'	Fusina	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Presenza in superficie di materiale spostato per lo scavo del Canale dei Petroli.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	III-V d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rel. n. 964.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	<u>LV153</u>	
localita'	Canale Cunetta nuova	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Frammenti ceramici e laterizi, ghiaia, controimpronte di radici, materiale sabbioso.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-III d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA, NAUSICAA, rel. n. 964.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV154	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Frammenti ceramici associati a materiale ligneo.	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	V-VI d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rell. nn. 927, 1019, anomalia B.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

sito	LV155	
localita'	Sant'Erasmo	
TIPOLOGIA	non det	
descrizione	Frammenti di embrici in associazione a materiale ligneo	NON DISPONIBILE
CRONOLOGIA	I-II d.C.	
BIBLIOGRAFIA	ASA NAUSICAA, rell. nn. 927, 1019, anomalia C.	DOCUMENTAZIONE GRAFICA

BIBLIOGRAFIA

ABBÉ J. 2006, *À la conquête des étangs. L'aménagement de l'espace en Languedoc méditerranéen (XII-XV siècle)*, Paris.

Abitato di Altino 1999, *L'abitato di Altino in età tardorepubblicana: i dati archeologici*, a cura di S. Cipriano, in *Vigilia di romanizzazione*, pp. 33-65.

Adriatica 2003, *Adriatica. I luoghi dell'archeologia dalla preistoria al medioevo*, Mostra documentaria, 5 luglio - 3 agosto 2003, Ravenna, Chiostro Dante, a cura di F. Guidi, Ravenna.

ALBANI *et alii* 1983, ALBANI A., FAVERO V., SERANDREI BARBERO R., *Apparati intertidali della Laguna di Venezia*, in *Atti Conv. di Studi Laguna, fiumi, lidi; 5 secoli di gestione delle acque nelle Venezie*, Venezia, pp. 221-228.

ALBANI *et alii* 1995, ALBANI A. D., FAVERO V., SERANDREI BARBERO R., *Condizioni paleoambientali nel sottosuolo di Venezia: la chiesa di San Lorenzo*, in "Rapporti e studi", Ist.Ven.SS.LL.AA., 12, pp. 155-182.

ALBEROTANZA *et alii* 1977, ALBEROTANZA L., SERANDREI BARBERO R., FAVERO V., *I sedimenti olocenici della Laguna di Venezia (bacino settentrionale)*, in "Bollettino della Società Geologica Italiana", 96, pp. 243-269.

ALEMANY LLOVERA J. 1991, *Los puertos españoles en el siglo XIX*, Madrid.

ALONSO VILLALOBOS C., GARCÍA PRIETO F.J. 2004, *La paleotopografía costera y el asentamiento de puertos, fondeaderos y zonas de producción del litoral gaditano durante la Antigüedad*, in *Puertos y fondeaderos antiguos*, pp. 167-195.

Altino dal cielo 2009, *Altino dal cielo: la città telerilevata. Lineamenti di Forma urbis*, VI Convegno di Studi Altinati, Venezia 3 dicembre 2009.

AMMERMAN *et alii* 1999, AMMERMAN A. J., MCCLENNEN C.E., DE MIN M., HOUSLEY R., *Sea-level change and the archaeology of early Venice*, in "Antiquity", 73, pp. 303-312.

Annia 2004, *La via Annia e le sue infrastrutture*, Atti delle giornate di studio, Ca' Tron di Roncade, Treviso, 6-7 novembre 2003, a cura di M. S. Busana e F. Ghedini, Cornuda (Treviso).

Annia 2008, *Via Annia. Adria, Padova, Altino, Concordia, Aquileia. Progetto di recupero e valorizzazione di un'antica strada romana*, Milano.

Annia 2009, *Via Annia. Adria, Padova, Altino Concordia, Aquileia. Progetto di recupero e valorizzazione di un'antica strada romana*, Atti della giornata di studio, Padova, 19 giugno 2008, a cura di F. Veronese, Padova.

Antichi scrittori 1919, Antichi scrittori di idraulica veneta, a cura di G. Pavanello, Venezia.

ANTICO GALLINA M. V. 1998, *Le anfore come elemento funzionale a interventi di bonifica geotecnica e idrogeologica: alcune riflessioni*, in *Bonifiche e drenaggi*, pp. 73-79.

ARANEGUI GASCÓ C. 1991, *Saguntum y el mar en la antigüedad*, in *Saguntum*, pp. 11-13.

Archéologie des lacs 2006, *Archéologie des lacs et des cours d'eau*, a cura di Annie Dumont, Paris.

Atti A.I.A.Sub. 1997, *Atti del convegno nazionale di Archeologia subacquea, Anzio 30-31 maggio e 1 giugno 1996, Bari*.

Atti A.I.A.Sub. 2003, Atti del II convegno nazionale di archeologia subacquea, Castiglioncello, 7-9 settembre 2001, Bari.

BAGGIO P., PRIMON S. 2000, in *Sotto l'occhio del satellite*, in *Piave*, pp. 83-86.

BASSO *et alii* 2004, BASSO P., BONETTO J., BUSANA M. S. GHEDINI F., *Il progetto Ca' Tron: un'indagine integrata*, scheda, in *Geomorfologia*, pp. 266-268.

BELLEMO V. 1893, *Il territorio di Chioggia. Ricerche coro-idrografiche storico-critiche e archeologiche*, Chioggia.

BELTRAME C. 1993, *Ancore antiche dai litorali di Venezia e Caorle*, in “Rivista di Archeologia”, XVII, pp. 42-45.

BELTRAME C. 1999, *Sutiles naves e navigazione per acque interne in età romana*, in “Padusa”, XXXII-XXXIII, 1996/1997, pp.137-146.

BERENGO GARDIN G. 1988, *Le isole della Laguna di Venezia*, Venezia.

BERTÓ MARTÍ E. 1991, *El yacimiento subacuatico*, in *Saguntum*, pp. 69-78.

BIANCHIN CITTON E. 1994, *Elementi primari di conoscenza della frequentazione del territorio veneziano in età preistorica*, in *Studi di archeologia della x regio*, pp. 23-32.

BILLAUD Y., MARGUET A. 2006, *Le sites immergés des grands lacs nord-alpins*, in *Archéologie des lacs*, pp.113-136.

BIRD 2000, *Coastal Geomorphology. An introduction*, Chichester.

BLACKMAN D.J. 2008, *Sea Transport, Part 2: Harbors*, in *Oxford Handbook*, pp. 638-670.

BLAKE *et alii* 1988, BLAKE H., BONDESAN A., FAVEROV., FINZI E., SALVATORI S., *Cittanova-Heraclia* 1987: *risultati preliminari delle indagini geomorfologiche e paleogeografiche*, in QdAV, IV, pp. 112-135.

BOGNETTI G. P. 1961, *Una campagna di scavi a Torcello per chiarire problemi inerenti alle origini di Venezia*, in “Bollettino dell’Istituto di Storia della Società e dello Stato Veneziano”, 3, pp. 3-27.

BONARDI *et alii* 1997, BONARDI M., CANAL E., CAVAZZONI S., SERANDREI BARBERO R., TOSI L., GALGARO A., GIADA M., *Sedimentological, archaeological and historical evidences of paleoclimatic changes during the Holocene in the Lagoon of Venice (Italy)*, in “World Resource Review”, 9, 4, pp. 435-446.

BONARDI *et alii* 1999, M., CANAL E., CAVAZZONI S., SERANDREI BARBERO R., TOSI L., ENZI S., *Impact of paleoclimatic fluctuations on depositional environments and human habitats in the Lagoon of Venice (Italy)*, in “World Resource Review”, 11, 2, pp. 247-257.

BONARDI M., MARABINI F. 1993, *Environmental evolution in the lagoon of Venice (Italy)*, in “Geophytology”, 23, I, pp. 159-165.

BONATTI E. 1968, *Late-Pleistocene and postglacial stratigraphy of a sediment core from the Lagoon of Venice (Italy)*, in “Memorie di Biogeografia Adriatica”, 7, suppl., pp. 9-26.

BONDESAN A. 2004, *Tra Livenza e Piave Vecchia*, in *Geomorfologia della Provincia di Venezia*, pp. 217-234.

BONDESAN A., FURLANETTO P. 2004, *Tra Piave e Sile*, in *Geomorfologia della Provincia di Venezia*, pp. 234-254.

BONETTO J. *et alii* 2009, *Veneto*, Roma.

Bonifiche e drenaggi 1998, *Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici*, Atti del Seminario di studi Padova 19-20 ottobre 1995, a cura di S. Pesavento Mattioli, Modena.

BONNAMOUR L. 2006, *Les Pêcheries*, in *Archéologie des lacs*, pp. 93-95.

BONOMI S. 2001, *Il santuario di Lova di Campagna Lupia*, in *Orizzonti del sacro*, pp. 245-254.

BONOMI S. 2004, *Viabilità e territorializzazione in epoca romana nel settore meridionale della Provincia di Venezia*, Scheda, in *Geomorfologia*, pp. 306-307.

BORTOLAMI *et alii* 1977, BORTOLAMI G. C., FONTES J. CH., MARKGRAF V., SALIEGE J. F., *Land, sea and climate in the northern adriatic region during late Pleistocene and Holocene*, in “Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology”, 21, pp. 139-156.

BORTOLAMI *et alii* 1986, BORTOLAMI G., CARBOGNIN L., GATTO P., *The natural subsidence in the Lagoon of Venice, Italy*, Proceedings of the third international symposium on land subsidence, Venice, 19-25 marzo 1984, “IAHS Publication”, CLI, pp. 777-784.

BORTOLETTO M. 1998, *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”, I, pp.55-70.

BOSIO L. 1970, *Itinerari e strade della Venetiaromana*, Padova.

BOSIO L. 1991, *Le strade romane della Venetia e dell'Histria*, Padova.

BOSIO L. 1983-1984, *Note per una propedeutica allo studio storico della Laguna Veneta in età romana*, in Atti IstVenSSLAA, CXLII, pp. 95-126.

BOSIO L. 1994, *Tito Livio e l'episodio di Cleonimo: il probabile luogo dello scontro tra Patavini e Greci*, in *Studi di archeologia della X regio*, pp. 215-221.

BOSIO L., ROSADA G. 1980, *Le presenze insediative nell'arco dell'Alto Adriatico dall'epoca romana alla nascita di Venezia*, in *Da Aquileia a Venezia: una mediazione tra l'Europa e l'Oriente dal II secolo a.C. al VI secolo d. C.*, a cura di G. Forlati Tamaro, Milano, pp. 509-567.

BRACCESI L. 1990, *L'avventura di Cleonimo. A Venezia prima di Venezia*, Padova.

BRAMBATI A. 1988, *Lagune e stagni costieri: due ambienti a confronto*, in *Le lagune costiere: ricerca e gestione*, Atti del Convegno, Massa Lubrense, 1985, pp. 9-33.

BROGLIO *et alii* 1987, BROGLIO A., FAVERO V., MARSALE S., *Ritrovamenti mesolitici attorno alla Laguna di Venezia*, in IstVenSSLAA , “Rapporti e Studi”, X, pp. 195-231.

BULLO C. 1908, *Le iscrizioni lapidarie di Chioggia*, Venezia.

BUSANA M. S., MARTINELLI N. 2009, *Indagini lungo la via Annia nella tenuta di Ca' Tron*, in *Annia*, pp. 203-222.

BUSATO D. 2006, *Metamorfosi di un litorale: origine e sviluppo dell'isola di Sant'Erasmo nella Laguna di Venezia*, Venezia.

CAMUFFO D., ENZI S. 1994, *Cambiamenti climatici negli ultimi 2000 anni*, in “Il Quaternario”, VII (1), pp. 257-266.

CANAL E. 1988, *Ritrovamenti ceramici attici e di epoca romana*, in *San Giacomo in Paludo. Un'isola da recuperare*, Venezia, pp. 39-42.

CANAL E. 1995, *Le Venezie sommerse: quarant'anni di archeologia lagunare*, in *Laguna*, a cura di G. Caniato, E. Turri e M. Zanetti, Verona, pp. 193-224.

CANAL E. 1998, *Testimonianze archeologiche nella Laguna di Venezia. L'età antica: appunti di ricerca*, Cavallino di Venezia (Venezia).

CANAL E., CAVAZZONI S. 1990, Antichi insediamenti antropici nella laguna di Venezia: analisi multivariata di tipo Fuzzy C-Means Clustering, in "Archeologia e Calcolatori", pp. 165-176.

CANAL E., CAVAZZONI S. 2000, Rilievi con ecosonda ad ultrasuoni nella laguna di Venezia, in "C.N.R. Technical Report", CCXXXIX.

CANAL E., CAVAZZONI S. 2001, Variazioni dei livelli marini nella Laguna di Venezia dedotti dai dati archeologici, in "Quaderni di Archeologia del Polesine", II, pp. 122-131.

CANAL *et alii* 2001, CANAL E., FOZZATI L., LEZZIERO A., *Geoarchaeology in Venice Lagoon: paleoenvironmental changes and ancient sea level oscillations*, Proceedings of the fifth international conference on the mediterranean coastal environment, Medcoast 01, 23-27 october 2001, Hammamet, Tunisia, pp. 1142-1152.

CANIATO G. 1988, *Metodo in pratica di sommario o sia compilazioni delle legi, terminazioni e ordini appartenenti agli illusterrissimi e eccellenissimi Collegio e Magistrato delle acque opera dell'Avvocato fiscale Giulio Rompiasio*, Archivio di Stato di Venezia, Venezia.

CANIATO G. 1995a, *Le isole lazzaretto*, in *Laguna*, pp. 436-440.

CANIATO G. 1995b, *Le porte da Mar*, in *Laguna*, pp. 431-432.

CARILE A. 1987, *Le origini della Chiesa di Venezia*, Venezia.

CANIGLIA G. 1995, *La flora e la vegetazione della Laguna*, in *Laguna*, pp. 79-97.

Capuis L. 2003, PREISTORIA E PROTOSTORIA DEL MEDIO E BASSO CORSO DEL BRENTA, IN IL BRENTA, A CURA DI BONDESAN A., CANIATO G., GASPARINI D., VALLERANI F., ZANETTI M., SOMMACAMPAGNA (VERONA), PP. 163-182.

CAPUIS L., GAMBACURTA G. 2003, Altino: importazioni e diretrici commerciali in epoca romana, in Produzioni, merci e commerci in Altino preromana e romana, *Atti del convegno, Venezia, S. Sebastiano, 2-3 dicembre 2001, Roma*, pp. 27-45.

CAPULLI *et alii* 2008, CAPULLI M., FOZZATI L., LEZZIERO A., PELLEGRINI A., La dinamica insediativa della Laguna di Venezia: alcuni casi di studio dalla Laguna nord, in Terre di mare, pp. 349-359.

- CARBOGNIN L. 1992, *Evoluzione naturale e antropica della laguna di Venezia*, in Mem. Descr. Carta Geol. d'It., XLII, pp. 123-134.
- CARMONA GONZALEZ P. 1991, *El puerto romano de Sagunt. Geomorfología y cambios recientes en la linea de costa*, in *Saguntum*, pp. 54-56.
- CARMONA P., RUIZ J. M. 2003, *Cambios geomorfológicos y puertos históricos en la costa mediterránea valenciana*, in *Puertos fluviales antiguos*, pp. 115-126.
- CARRE *et alii* 2003, CARRE M.B., MAROCCO R., MASELLI SCOTTI F., PUGLIESE N. 2003, *Quelques données récentes sur le réseau fluvial et le paléoenvironnement d'Aquileia (Italie nord-orientale)*, in *Puertos fluviales antiguos*, pp. 299-311.
- CASSON L. 1994, *Ships and seafaring in ancient times*, London.
- Ca' Tron* 2002, *La tenuta di Ca' Tron. Ambiente e storia nella terra dei dogi*, a cura di E. F. Ghedini, A. Bondesan, M. S. Busana, Sommacampagna (Verona).
- CAV 1992, *Carta archeologica del Veneto*, III, a cura di L. Capuis, G. Leonardi, S. Pesavento Mattioli, G. Rosada, Modena.
- CAV 1994, *Carta archeologica del Veneto*, IV, a cura di L. Capuis, G. Leonardi, S. Pesavento Mattioli, G. Rosada, Modena.
- CAVAZZONI S. 1995, *La laguna: origine ed evoluzione*, in *Laguna*, pp. 41-75.
- Costa del Veneto orientale 1991, *La costa del Veneto orientale: identità e limiti di una risorsa*, a cura del Gruppo Regionale PCI-PDS, Portogruaro.
- CECCHETTI B. 1980², *La vita dei Veneziani nel 1300*, Sala Bolognese (Bologna).
- CESSI R. 1933, *Origo civitatum Italiae seu Venetiarum (Chronicon Altinate)*, Roma
- CESSI R. 1951, *Le origini del ducato veneziano*, Napoli.
- CESSI R. 1981, *Storia della Repubblica di Venezia*, Firenze.
- CHIC G. 1993, La navegación fluvial en época romana, in "Revista de Arqueología", CXLII, pp. 28-39.
- CHIC GARCÍA G. 1990, La navegación por el Guadalquivir entre Córdoba y Sevilla en época romana, Écija.
- CIPRIANO S., TIRELLI M. 2001, *Il santuario altinate in località 'Fornace'*, in *Orizzonti del sacro*, pp. 37-60.
- CRACCO RUGGINI L. 1992, *Acque e lagune da periferia del mondo a fulcro di una nuova "civilitas"*, in *Storia di Venezia*, pp. 11-102.
- Concordia 2001, *Concordia. Tremila anni di storia*, a cura di P. Croce da Villa e E. Di Filippo Balestrazzi, Concordia Sagittaria (Venezia).

COTTICA *et alii* 2008; COTTICA D., TRAVIGLIA A., BUSATO D., *Dalla ricerca d'archivio al remote sensing: metodologie integrate per lo studio del paesaggio antico. Il caso di Costanziaco, laguna nord di Venezia*, in “Agri Centuriati”, V, pp. 33-66.

CRESCI MARRONE G., TIRELLI M. 2003, *Altino da porto dei Veneti a mercato romano*, in *Produzioni, merci e commerci in Altino preromana e romana*, Atti del convegno, Venezia 12-14 dicembre 2001, a cura di G. Cresci Marrone e M. Tirelli, Roma, pp. 7-25.

CRESCI MARRONE G., TIRELLI M. 2006-2007, Che cosa sappiamo (oggi) dell’antica Altino, in *Atti IstVeSSLAA, CLXV*, pp. 543-560.

CUSCITO G. 1990, L’origine degli episcopati lagunari tra archeologia e cronachistica, in *AAAd, XXXVI*, pp. 157-174.

D’AGOSTINO M., MEDAS S. 2005, *La navigazione nella Laguna di Venezia in epoca romana: nuove evidenze dall’archeologia subacquea*, in “Journal of Ancient Topography”, XV, pp. 37-54.

D’AGOSTINO M., TONILO A. 1999, *Laguna di Venezia. Una struttura linea sommersa nei pressi dell’isola di San Servolo. Relazione preliminare*, in “Archeologia delle Acque”, I, pp. 42-54.

D’AGOSTINO M., TONILO A. 2001, *Una struttura arginale di epoca romana dinanzi l’isola di Burano (Venezia)*, in “Archeologia delle Acque”, V, pp. 121-134.

DA MOSTO A. 1966, *I dogi di Venezia nella vita pubblica e privata*, Milano.

DE BON A. 1939, *Il Polesine ne l’antico impero*, Rovigo.

DEMAN A. 1987, *Reflexions sur la navigation fluviale dans l’antiquité romaine*, in *Histoire économique de l’antiquité*, Bilans et contributions de savants belges présentes dans une réunion interuniversitaire à Anvers-Antwerpen, a cura di T. Hackens e P. Marchetti, Louvain-la-Neuve, pp. 79-106.

DE MIN M. 2000, *Edilizia altomedioevale e medioevale nel territorio lagunare. Nuovi dati conoscitivi dai cantieri di restauro*, in *Tra due elementi sospesa. Venezia, costruzione di un paesaggio urbano*, Venezia, pp. 98-133.

DE MIN M. 2006, *Nuovi dati sullo sviluppo insediativo lagunare nel periodo delle origini della Civitas Veneciarum. Forme e tecniche del costruire*, in QdAV, serie speciale II, pp. 227-243.

DI FILIPPO BALESTRAZZI E. 1999, Concordia un polismation tra protostoria e romanizzazione, in *Protostoria e storia del Venetorum Angulus*, Atti del XX convegno di Studi Etruschi e Italici, Firenze, pp. 91-102.

DI FILIPPO BALESTRAZZI E. 2000, *Tre frammenti micenei da Torcello*, in “Hesperia”, X, pp. 203-223.

DORIGO W. 1981, *Problemi e metodi per un'archeologia delle origini di Venezia*, in *Origini di Venezia*, pp. 125-131.

DORIGO W. 1983, *Venezia. Origini. Fondamenti, ipotesi, metodi*, I-III, Milano.

DORIGO W. 1994, In flumina et fossas. *La navigazione endolitoranea fra Chioggia e Aquileia in età romana e medioevale*, in AqN, LXV, cc. 81-140.

DORIGO W. 1995, *Fra il dolce e il salso: origini e sviluppo della civiltà lagunare*, in *Laguna*, pp. 137-191.

DONGUS H. 1963, *Die Entwicklung der ostlichen Po-Ebene seit fruhgeschichtlicher Zeit*, in "Erdkunde Archiv fur wissenschaftliche Geographie", XVII, pp. 3-4.

DUNCAN-JONES R. 1982, *The Economy of the Roman Empire. Quantitative Studies*, Cambridge.

FABBRI P. 1978, *Il centro di Aquileia e le variazioni del litorale altoadriatico*, in AAAd, pp. 15-28.

FALGUERA *et alii* 2003, FALGUERA J.M., BERNARD H., JEZEGOU M. P., *Donnes d'archeologie sous-marine recentes a Port la Nautique: pour une approche du systeme portuaire narbonnais*, in *Puertos fluviales antiguos*, pp. 203-212.

FAVARETTO I. 1982, *Ceramica greca, italiota e etrusca del Museo Provinciale di Torcello*, Roma.

FAVERO V. 1989, *Naviglio Brenta*, Provincia di Venezia, V, pp. 8-10.

FAVERO *et alii* 1973, FAVERO V., ALBEROTANZA L., SERANDREI BARBERO R. 1973, *Aspetti paleoecologici, sedimentologici e geochimica dei sedimenti attraversati dal pozzo VE 1 bis*, in "CNR Technical Report", LXIII.

FAVERO *et alii* 1995, FAVERO V., HEYVAERT F., SERANDREI BARBERO R., *Motta di San Lorenzo: evoluzione dell'ambiente in un sito archeologico della laguna di Venezia*, in Ist.Ven.SS.LL.AA., "Rapporti e studi", XII, pp. 183-218.

FAVERO *et alii* 1988, FAVERO V., PAROLINI R., SCATTOLIN M., *Morfologia storica della Laguna di Venezia*, Venezia.

FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1978, *La sedimentazione olocenica nella piana costiera tra Brenta e Piave*, in Atti 69° Congresso Soc. Geol. It., pp. 67-75.

FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1980, *Origine ed evoluzione della Laguna di Venezia. Bacino meridionale*, in Lavori Soc. Ven. Sc. Nat., 5, pp. 49-71.

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 Soc. Ven. St. Nat., 8, pp. 83-102.

FEDALTO G. 1978, *Documenti veneziani*, Verona.

FERNÁNDEZ IZQUIERDO A. 1984, *Las ánforas romana de Valentia y de su entorno marítimo*, in “Serie Arqueológica Municipal”, III, pp. 104-105.

FERRER GARCÍA C. 2003, *Aproximación geoarqueológica a algunos asentamientos históricos del litoral meridional valenciano (s. IV a.C.-s. XII d.C.)*, in *Puertos fluviales antiguos*, pp. 99-114.

FERSUOCH L. 1995, *S. Leonardo in Fossa Mala e altre fondazioni medievali lagunari: restituzione territoriale, storica e archeologica*, Roma.

FERSUOCH *et alii* 1989, FERSUOCH L., CANAL E., SPECTOR S., ZAMBON G., *Indagini archeologiche a San Lorenzo di Ammiana (Venezia)*, in AV, XII, pp. 71-96.

FONTANA *et alii* 2004, FONTANA A., MOZZI P., BONDESAN A., *L’evoluzione geomorfologica della pianura veneto-friulana*, in *Geomorfologia*, pp. 113-138.

FONTOLAN G. 2004, *La fascia costiera*, in *Geomorfologia*, pp. 378-416.

FOZZATI L., TONILO A. 1998, *Argini-strade nella Laguna di Venezia*, in *Bonifiche e drenaggi*, pp. 197-208.

FOZZATI L., TONILO A. 2001, *Caorle*, in *Concordia*, pp. 83-88.

FRANCESCHELLI C., MARABINI S. 2007, *Lettura di un territorio sepolto. La pianura lughese in età romana*, Bologna.

FRASSINE M. 2006-2008, *Assetti territoriali romani in aree umide*, Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Archeologiche (XX ciclo), Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Archeologia, coordinatore prof.ssa E. F. Ghedini, tutor prof. G. Rosada.

FURLANETTO P. 2004, *Il popolamento preromano e romano nel territorio della provincia di Venezia*, in *Geomorfologia*, pp. 178-192.

GALLIAZZO V. 1995, *I ponti romani*, I-II, Dosson (Treviso).

GALLIAZZO V. 2004, *Ponti romani e altre modalità di attraversamento di età romana in aree umide: presenze esemplari e “moderne” lungo la via Annia*, in *Annia*, pp. 253-267.

GARCÍA *et alii* 1999, GARCÍA F.J., ALONSO C., GALLARDO M., GILES F., RODRÍGUEZ J., BENAVENTE J., LÓPEZ-AGUAYO F., *Aplicación de la geoarqueología al estudio de cambios costeros postflandrienses en la bahía de Cádiz*, in “Geoarqueología i Quaternari litoral”, pp. 357-366.

GARROTE SAYÓ E. 2003, *Los puertos de Narbo Martius y Arelate, y su relación con los circuitos comerciales del aceite bético*, in *Puertos fluviales antiguos*, pp. 227-235.

GASPAROTTO C. 1951, *Padova romana*, Roma.

GIANFROTTA P. A. 1997, *Le commerce de cabotage et de redistribution*, in *La navigation dans l’Antiquité*, pp. 146-159.

Geomorfologia 2004, *Geomorfologia della provincia di Venezia. Note illustrative della Carta geomorfologia della provincia di Venezia*, a cura di A. Bondesan e M. Meneghel, Padova.

GLORIA A. 1887, *Intorno al corso dei fiumi dal secolo primo a tutto l'undecimo nel territorio padovano*, Padova.

GONZÁLEZ TASCÓN I., VELÁZQUEZ I. 2005, *Ingeniería romana en Hispania. Historia y técnicas constructivas*, Madrid.

GREWE K. 2008, *Tunnels and canals*, in *Oxford Handbook*, pp. 319-336.

GROSSI M. C., RINALDI M. L. 2009, *Dall'età del Bronzo a quella imperiale. Gli scavi nell'area tra Fiumicino e Maccarese*, in “Eur. La città nella città”, III, 2, pp. 18-20.

HASLETT S. K. 2000, *Coastal Systems*, London-New York.

HERNÁNDEZ HERVÁS E. 1991, *Estructuras y fases de ocupación*, in *Saguntum*, pp. 61-68.

HESNARD A. 2004, *Terre submergée, mer enterrée: une “géoarchéologie” du port antique de Marseille*, in *Puertos y fondeaderos*, pp. 3-29.

Histria fecunda 2008, Histria fecunda et industriosa. *Senatori, donne fatali, imperatori nella villa romana di Loron*, Treviso.

HOCQUET J. 1969-70, *Histoire et cartografie. Les salines de Venise et Chioggia au Moyen Age*, in Atti IstVenSSLAA, CCXXVIII, pp. 525-574.

HOCQUET J. 2001, *Méreologie, cartographie et écologie de la Lagune de Venise. Le salines et l’œuvre “contrastée” de Vladimiro Dorigo*, in “Castrum”, VII, pp. 541-565.

Laguna 1995, *La laguna di Venezia*, a cura di G. Caniato, E. Turri, M. Zanetti, Sommacampagna (Verona).

LANFRANCHI L. 1968, *S. Giorgio Maggiore, II, Documenti 982-1159*, Venezia.

LANFRANCHI STRINA B. 1985, Codex Publicorum (*Codice del Piovego*), Comitato per la pubblicazione delle fonti relative alla storia di Venezia, I, Venezia.

LANFRANCHI *et alii* 1958, LANFRANCHI L., ZILLE G.G., CESSI R., BRUSIN G., BRUNETTI M., FORLATI F. 1958, *Storia di Venezia. Dalle origini del Ducato alla IV Crociata*, II, Venezia.

LAUDATO M., MARCASSA P. 1999, *Un intervento di prospezione e recupero archeologico nella valle di Ca' Zane - laguna nord di Venezia*, in “Archeologia delle Acque”, 1, pp. 75-82.

LECIEJEWICZ L. 1981, Alcuni problemi dell’origine di Venezia alla luce degli scavi di Torcello, in *Originis di Venezia*, pp. 55-63.

LECIEJEWICZ L. 2000, *Torcello antica e medievale alla luce delle nuove ricerche archeologiche*, in *Torcello*, pp. pp. 87-98.

LECIEJEWICZ *et alii* 1977, LECIEJEWICZ L., TABACZYN SKA E., TABACZINSKA S., *Le scoperte nell'area della cattedrale*, in *Torcello. Scavi 1961- 62*, a cura di M. Cagiano de Azevedo, Roma, pp. 11-88.

LEONARDI G. 1982, Lo scavo archeologico: appunti e immagini per un approccio alla stratificazione, in *Corso di Propedeutica Archeologica, Corezzola 3-11 settembre 1982, Padova*, pp. 97-140.

LEONARDI G., ZAGHETTO L. 1992, Il territorio nord-ovest di Padova dalla media età del Bronzo all'età romana, in *Padova nord-ovest. Archeologia e territorio, Padova*, pp. 71-211.

LEZZIERO A. 1999, *Il sottosuolo di Venezia: sedimentologia e paleoambienti*, in *Le pianure. Conoscenza e salvaguardia. Il contributo delle Scienze della Terra*, atti del convegno, Ferrara, 8-11 novembre 1999, pp. 195-197.

LEZZIERO *et alii* 2005, LEZZIERO A., DONNICI S., SERANDREI BARBERO R., Evoluzione paleoambientale dell'area archeologica sommersa di S. Leonardo in Fossa Mala (Laguna di Venezia), in "Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria. Supplementi", VII, pp. 201-210.

LIZZI R. 1996, *Le fonti letterarie*, in *Storia antica. Come leggere le fonti*, a cura di L. Cracco Ruggini, Bologna, pp. 83-149.

LLAVE *et alii* 1997, LLAVE E., HERNÁNDEZ MOLINA F. J., ALONSO C., GALLARDO M., MARTÍ J., LÓPEZ AGUAYO F., *El cauce del río Guadalete en la Bahía de Cádiz durante el Cuaternario terminal*, in *II Simposio sobre el margen ibérico atlántico*, pp. 169-170.

LONG L., SINTES C. 2003, *Commerci maritime et fluvial aux embouchures du Rhône: le rôle d'Arles dans l'antiquité*, in *Puertos fluviales antiguos*, pp. 183-201.

LORENZETTI G. 1939, *Torcello. La sua storia. I suoi monumenti*, Venezia.

LORON 2001, *Loron (Croatie). Un grand centre de production d'amphores à huile istriennes (I-IV s. p.C.)*, a cura di F. Tassaux, R. Matijašić e V. Kovačić, Bordeaux.

MACCAGNANI M. 1994, *La via Popillia-Annia*, in *Opere di assetto territoriale e urbano, ATTA, III*, pp. 69-105.

MANDRUZZATO L. 1996, *Immobile Pasqualis, Notiziario archeologico*, in *AqN, LXVII*, cc. 264-267.

MARCELLO A., SPADA N. 1968, *Notizia di una vicenda climatica antica nella Laguna di Venezia*, in "Memorie di Biogeografia Adriatica", VII, Suppl., pp. 43-49.

MARCHIORI A. 1989, *Aquileia: porto e "sistema" portuale*, in *AqN, LX*, cc. 113-148.

MARCHIORI A. 1990, *Sistemi portuali della Venetia romana*, in AAAd, XXXVI, pp. 197-225.

MARCHIORI A. 2007-2009, *Infrastrutture territoriali e strutture insediative dell'Istria romana: la divisione centuriale di Pola e Parenzo in rapporto ai grandi complessi costieri istriani. Il caso Nord Parentino*, tesi della Scuola di Dottorato in Studio e Conservazione dei Beni archeologici e architettonici, Università di Padova (coord.G. Leonardi, tutor G. Rosada).

MAROCCHI R. 1989, *Evoluzione quaternaria della Laguna di Marano (Friuli-Venezia Giulia)*, in "Il Quaternario", II (2), pp. 125-137.

MARTIN ÁVILA G. 1971, *El problema de las lagunas de Almenara*, in *III Congreso internacional de Arqueología Submarina*, Barcelona, 1961, Bordighera, pp. 91-99.

MARTY F. 2008, *Fos-sur-Mer. L'Estagnon*, Bilan scientifique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (2007), pp. 137-139.

MARTY F. 2009, *Techniques de bonification d'une zone palustre au I^{er} siècle à Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône)*, in *Aménagement et exploitation des zones humides depuis l'Antiquité. Approches comparées en Europe méditerranéenne et continentale*, Préactes du colloque international, Clermont-Ferrand, 11-13 juin 2009, pp. 2-4.

MARTY et alii c.s., MARTY F., GUIBAL F., HESNARD A., *L'Estagnon : techniques de bonification d'une zone palustre au I^{er} siècle à Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône)*, in *Aménagement et exploitation des zones humides depuis l'Antiquité. Approches comparées en Europe méditerranéenne et continentale*, Actes du colloque international, Clermont-Ferrand, 11-13 juin 2009.

MARZEMIN G. 1941, *Sulla formazione della Laguna di Venezia*, in "Annali dei Lavori Pubblici", XX, fasc. 11.

MAS J. 1985, *El polígono submarino del Cabo de Palos. Sus aportaciones al estudio del tráfico marítimo antiguo*, in *IV Congreso internacional de Arqueología Submarina*, Cartagena, 1982, Madrid, pp. 153-171.

MAZZARINO S. 1976, *Il concetto storico-geografico dell'unità veneta*, in *Storia della cultura veneta*, I, 1, *Dalle Origini al Trecento*, Vicenza, pp. 1-28.

MCCLENNEN et alii 1997, MCCLENNEN C. E., AMMERMAN A. J., SCHOCK S. G., *Framework stratigraphy for the Lagoon of Venice, Italy: revealed in new seismic-reflection profiles and cores*, in "Journal of Coastal Research", XIII, 3, pp. 745-759.

MODRZEWSKA PIANETTI I. 2000, *Note sulle ceramiche tardo romane dello scavo nell'isola di Torcello*, in *Torcello*, pp. 65-82.

Moenibus 2009, Moenibus et portu celeberrima: *Aquileia: storia di una città*, a cura di E. F. Ghedini, M. Bueno e M. Novello, Roma.

MOLMENTI P. 1973, *La storia di Venezia nella vita privata: dalle origini alla caduta della Repubblica*, Trieste.

MOZZI P. 2004, *Il “caranto” nel sottosuolo della Laguna di Venezia*, scheda, in *Geomorfologia*, pp. 342-346.

MOZZI *et alii* 2003, MOZZI P., BINI C., ZILOCCHI L., BECCATINI R., MARIOTTI LIPPI M., *Stratigraphy, palaeopedology and palinology of Late Pleistocene and Holocene deposits in the landward sector of the Lagoon of Venice (Italy) in relation to caranto level*, in “Il Quaternario”, XVI (bis), pp. 193-210.

MOZZI P., FURLANETTO P. 2004, *Tra Naviglio Brenta e Bacchiglione*, in *Geomorfologia*, pp. 269-298.

MURAZZI 1999, *Murazzi. Le muraglie della paura*, a cura del Consorzio Venezia Nuova, Venezia.

NINFO *et alii* 2009, NINFO A., FONTANA A., MOZZI P., FERRARESE F., *The map of Altinum, ancestor of Venice*, in “Science”, Brevia, CCCXXV, p. 577.

OLIVIERI D. 1961², *Toponomastica veneta*, Venezia-Roma.

ORDÓÑEZ AGULLA S. 2003, *El puerto romano de Hispalis*, in *Puertos fluviales antiguos*, pp. 59-79.

ORIZZONTI DEL SACRO 2001, *Orizzonti del sacro. Culti e santuari antichi in Altino e nel Veneto orientale*, Atti del convegno, Venezia 1-2 dicembre 1999, a cura di G. Cresci Marrone, M. Tirelli, Roma.

OSTIT 1995, *Ostis. Il santuario alle foci di un Meduaco. Indagini archeologiche a Lova di Campagna Lupia*, a cura di S. Bonomi, Monselice.

OXFORD HANDBOOK 2008, *The Oxford Handbook of engineering and technology in the classical world*, New York.

PAOLETTI E. 1837, *Il fiore di Venezia, ossia i quadri, i monumenti, le vedute ed i costumi veneziani rappresentati in incisioni eseguite da abili artisti ed illustrati da Ermolao Paoletti*, Venezia.

PARODI ALVAREZ M. J. 2001, *Ríos y lagunas de Hispania como vías de comunicación. La navegación interior en la Hispania romana*, Ecija.

PASQUINUCCI M. 2004, *Paleogeografia costiera, porti e approdi in Toscana*, in *Puertos y fondeaderos*, pp. 61-86.

PASQUINUCCI M., MENCHELLI S. 2003, *Porti, approdi e dinamiche commerciali nell’Ager Pisanus e nella valle dell’Arno (III sec. a.C.-VI sec. d.C.)*, in *Puertos fluviales antiguos*, pp. 237-249.

PASQUINUCCI M., PRANZINI E., SILENZI S. 2004, *Variazioni del livello marino ed evoluzione della costa toscana in epoca storica: opportunità di porti e approdi*, in *Puertos y fondeaderos*, pp. 87-102.

- PELLEGRINI G. B., PROSDOCIMI A. L. 1967, *La lingua venetica*, Padova-Firenze.
- PERTUSI A. 1962, *L’iscrizione torcellana dei tempi di Eraclio*, in “Studi veneziani”, IV, pp. 31-38.
- PESAVENTO MATTIOLI *et alii* 1999, PESAVENTO MATTIOLI S., BANDELLI G., ROSADA G., CARRE M. B., MANACORDA D., RUTA A., BALISTA C., MAZZOCCHIN S., MICHELINI P., PAVONI M. G., CASSANI G., MALNATI L., *Bonifiche e drenaggi con anfore: spunti di riflessione*, in QdAV, XV, pp. 184-193.
- PIANETTI *et alii* 2000, PIANETTI F., MODRZEWSKA I., FERRETTI A., *Gli scavi di Torcello. Il quadro geologico*, in *Torcello*, pp. 47-55.
- Piave 2000, Il Piave, *a cura di A. Bondesan, G. Caniato, F. Vallerani, M. Zanetti*, Verona.
- PIZZINATO C. 1997, *Intervento di controllo e salvaguardia del patrimonio archeologico nella Laguna di Venezia in località Murano, S. Erasmo, Burano e Tre Porti*, in *Atti AIASub*, pp. 307-310.
- PIZZINATO C. 2003, *Antiche opere emerse attorno all’isola di Burano (Laguna di Venezia)*, in *Atti AIASub*, pp. 107-123.
- PRIMON S. 2004a, *La laguna nord*, in *Geomorfologia*, pp. 346-363.
- PRIMON S. 2004b, *La laguna sud*, in *Geomorfologia*, pp. 307-326.
- PRIMON S. 2004c, *La Laguna di Venezia*, in *Geomorfologia*, pp. 161-176.
- Puertos fluviales antiguos 2003, *Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras*, IV Jornadas de Arqueología Subacuática, Facultad de Geografía e Historia, Valencia, 28-30 de marzo de 2001, a cura di J. Pérez Ballester e G. Pascual Berlanga, Valencia.
- Puertos y fondeaderos 2004, *Evolución paleoambiental de los puertos y fondeaderos antiguos en el Mediterráneo occidental*, I Seminario, *El patrimonio arqueológico submarino y los puertos antiguos*, Alicante 14-15 noviembre 2003, Soveria Mannelli.
- RADIĆ ROSSI I. 2008, *Recenti scoperte sottomarine nella baia di Kaštela*, in *Terre di mare*, pp. 285-298.
- RAEPSAET G. 2008, *Land transport, part 2: riding, harnesses, and vehicles*, in *Oxford Handbook*, pp. 580-605.
- ROSADA G. 1980, Portus Aedro - Vallonga (Padova), in AV, III, pp. 69-96.
- ROSADA G. 1990, *La direttrice endolagunare per acque interne nella decima regiomarittima: tra risorsa naturale e organizzazione antropica*, in *La Venetia nell’area padano-danubiana. Le vie di comunicazione*, convegno internazionale, Venezia 6-10 aprile 1988, pp. 153-182.

ROSADA G. 1992, *Aggregazioni insediative e strutture urbane*, in *Storia di Venezia*, I, pp. 209-268.

ROSADA G. 2003, *Il porto di Aquileia nel sistema degli scali fluvio-lagunari della decima regio*, in *Puertos fluviales antiguos*, pp. 277-297.

ROSADA G. 2010 c.s., *Securus iam carpem viam...; Per discutere infine di una antica strada*, in ...viam Anniam influentibus palustribus aquis eververatam...*Tradizione, mito, storia e catastrophé di una strada romana*, a cura di G. Rosada insieme a M. Frassine e A. Ghiotto, Treviso.

ROSSIGNOLI B. 2003, *I greci in laguna. Per un inventario dei reperti archeologici*, in “Hesperia”, XVII, pp. 275-281.

ROSSO A., CANAL E. 1985, *Un manufatto ligneo di età romana rinvenuto presso Motta S. Lorenzo (Laguna di Venezia)*, Atti II convegno regionale dei gruppi e delle associazioni di archeologia del Veneto, 7 Ottobre 1984, Isola Vicentina (Vicenza), pp. 60-67.

ROSSO A., CANAL E. s.d., *Contributo alla localizzazione dello scomparso insediamento altomedievale di Costanziaco. Rilevamenti e ritrovamenti subacquei nel canale La Dolce (antico alveo del fiume Sile)*.

RUIZ J. M., CARMONA P. 2005, *La llanura deltaica de los ríos Júcar y Turia y la Albufera de Valencia*, in “Geomorfología litoral i quaternari”, pp. 399-418.

SABATTINI A. 1983, *L’iscrizione di C. Castricio Calvo Agricola*, Bologna.

Saguntum 1991, *Saguntum y el mar*, Valencia.

SANESI MASTROCINQUE L. 1985, *L’insediamento romano di Corte Cavanella (Loreo). Rapporto preliminare*, in QdAV, I, pp. 11-23.

SANESI MASTROCINQUE 1987, *L’insediamento di Corte Cavanella di Loreo*, in *Il Veneto nell’età romana*, II, Verona, pp. 293-300.

SERANDREI BARBERO R. 1974, *Contributo alla conoscenza dei sedimenti olocenici della Laguna di Venezia (zona Canale del Dese - Canale di Burano). Osservazioni paleontologiche*, “C.N.R. Technical Report”, LV.

SERANDREI BARBERO *et alii* 1989, SERANDREI BARBERO R., ALBANI A., FAVERO V., *Distribuzione dei foraminiferi recenti nella Laguna a nord di Venezia*, in “Bollettino Società Geologica Italiana”, CVIII, pp. 279-288.

SERANDREI BARBERO *et alii* 2001, SERANDREI BARBERO R., LEZZIERO A., ALBANI A., ZOPPI U., *Depositi tardopleistocenici ed olocenici nel sottosuolo veneziano: paleoambienti e cronologia*, in “Il Quaternario”, XIV (1), pp. 9-22.

SERANDREI BARBERO *et alii* 2005, SERANDREI BARBERO R., BERTOLDI R., CANALI G., DONNICI S., LEZZIERO A., *Paleoclimatic record of the past 22,000 years in Venice (Northern Italy): Biostratigraphic evidence and chronology*, in “Quaternary International”, CXL-CXLI, pp. 37-52.

Storia di Venezia 1992, *Storia di Venezia. Origini - Età ducale*, I, Roma.

Studi di archeologia della X regio 1994, *Studi di archeologia della X regio in ricordo di Michele Tombolani*, a cura di B. M. Scarfi, Roma.

Origini di Venezia 1981, *Le origini di Venezia. Problemi esperienze proposte*, Symposium italo-polacco, Venezia 28 febbraio - 2 marzo 1980, Venezia.

TASSINARI C. 2006, *La via Popilia*, in *La linea e la rete. Formazione storica del sistema stradale in Emilia-Romagna*, a cura di P.L. Dall'Aglio e I. Di Cocco, Milano, pp.202-212.

Terre di mare 2008, *Terre di mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche*, Atti del Convegno internazionale di Studi, Trieste, 8-10 novembre 2007, a cura di R. Auriemma e S. Karinja, Udine.

TIRELLI M. 1993, *Il museo archeologico nazionale e le aree archeologiche di Altino*, Cittadella (Padova).

TIRELLI M. 2000, *Il santuario suburbano di Altino in località “Fornace”*, QdAV, XVI, pp. 47-51.

TIRELLI M. 2001, *Il porto di Altinum*, in AAAd, XLVI (*Strutture portuali e rotte marittime nell'Adriatico di età romana*), a cura di C. Zaccaria, pp. 295-316.

TIRELLI M. 2004, *La porta-approdo di Altinum e i rituali pubblici di fondazione: tradizione veneta e ideologia romana a confronto*, in *Studi di archeologia in onore di Gustavo Traversari*, a cura di M. Fano Santi, II, Archaeologia 141, Roma, pp. 849-863.

TIRELLI M., CIPRIANO S. 2001, *Il santuario altinate in località Fornace, Orizzonti del sacro*, pp. 37-60.

TOMBOLANI M. 1985, *Rinvenimenti archeologici di età romana nel territorio di Jesolo*, in AAAd, XXVII, pp. 73-90.

TOMBOLANI M. 1988, *Saggio stratigrafico a Torcello*, in *La Venetia dall'Antichità all'Alto Medioevo*, Atti del Convegno, Venezia, 3-5 maggio 1985, Roma, pp. 205-216.

TONIOLO A., MARAMANI F. 2000, *Qualche nota su una “linea evolutiva” all'interno di contenitori norditalici e su “murazzi” in Laguna*, in QdAV, XVI, pp. 133-138.

Torcello 2000, *Torcello. Nuove ricerche archeologiche*, a cura di L. Leciejewicz, in “Rivista di Archeologia”, Suppl., XXIII, Roma.

TOSI L. 1994, *L'evoluzione ambientale tardo-quaternaria del litorale veneziano nelle attuali conoscenze*, in “Il Quaternario”, VII, pp. 589-596.

TRAINA G. 1988, *Paludi e bonifiche del mondo antico. Saggio di archeologia geografica*, Roma.

UGGERI G. 1978, *Vie di terra e vie d'acqua tra Aquileia e Ravenna in età romana*, in AAAd, XIII, pp. 45-79.

VAXELAIRE L., DUMONT A. 2006, *Les aménagements de berges et le structures portuaires*, in *Archéologie des lacs et des cours d'eau*, a cura di A. Dumont, Paris, pp.106-109.

Vigilia di romanizzazione 1999, *Vigilia di romanizzazione. Altino e il Veneto orientale tra II e I sec. a.C.*, Atti del convegno, a cura di G. Cresci e M. Tirelli, Roma.

VIOLANTE A. 1996, *Laguna e bracci fluviali nella campagna di Cleonimo contro Patavium*, in *Acque interne: uso e gestione di una risorsa*, a cura di M. Antico Gallina, Milano, pp. 47-65.

URBANI DE GHELTOF G. M. 1880-1881, *Preistoria di Venezia*, “Bullettino di arti, industrie e curiosità veneziane”, pp. 132-144.

ZACH VON A. 1798-1805 (2005), *Kriegskarte 1798-1805. Il Ducato di Venezia nella carta di Anton von Zach/Das Herzogtum Venedig auf der Karte Antons von Zach*, a cura di M. Rossi, Pieve di Soligo (Treviso).

ZAMBONI C. 2002, *Il contributo del telerilevamento: le evidenze archeologiche*, in *Ca' Tron*, pp. 46-56.

ZANCHI O. 1934, *Manuale pratico per le opere idraulico-fluviali ad uso del Personale Tecnico Governativo*, Pisa.