GRAZIANO SERRA

# NUOVE EVIDENZE ARCHEOLOGICHE DA "REMOTE SENSING" SUL TERRITORIO DELL'ANTICA *EQUILUM* (JESOLO, VENEZIA)

## Inquadramento geografico

Jesolo Paese costituisce la frazione matrice del Comune di Jesolo, il cui territorio si estende tra la parte settentrionale della Laguna di Venezia, la costa adriatica ed il basso corso del fiume Piave nel Veneto orientale, in terra di bonifica. Oggi Jesolo Paese appare come una moderna cittadina sul Sile, e non rivela particolari caratteristiche che la distinguano dalle altre; eppure difficilmente altrove, nei territori che furono del Dogado veneziano delle origini, potremmo trovare tanti e così diversi elementi che concorrano a rendere una città di origine antica così carica di singolare e straordinario interesse, come questa [1].

Il territorio di Jesolo è infatti inserito in un interessante e complesso sistema ambientale, la cui genesi e le cui continue trasformazioni dovute a cause sia naturali che antropiche lo hanno reso protagonista di singolari evoluzioni fisiografiche, di occupazione, di adattamento e di sfruttamento da parte dell'uomo.

La posizione nel quadro dell'area deltizia plavense, instabile e mutevole per concorso delle forze naturali e dell'azione regolatrice dell'uomo, la funzione di "hub" commerciale all'incrocio tra la navigazione fluviale plavense e le rotte endolagunari e marittime nord adriatiche [2], le contese con la rivale *Civitas Nova* per il predominio all'interno del nascente Dogado [3], la successione di una lunga e non interrotta vicenda di fasi storiche, dalla Protostoria al Tardo Medioevo, ne fecero un centro di grande importanza per diversi secoli.

Se l'odierna Jesolo Paese si presenta come un centro di impronta prettamente moderna, basta però portarsi nella periferia Nord dell'abitato, nella zona denominata "Antiche Mura" (fig. 1, area perimetrata), per potervi tuttora ammirare le residue vestigia di una grande cattedrale medievale; in queste campagne, intorno al luogo in cui la cattedrale si innalza



Fig. 1. *Jesolo Paese. L'immagine in basso a destra tratta dalla CTR di Jesolo mostra l' area delle Antiche Mura all'interno del cerchio grigio. La foto aerea obliqua, corrispondente alla fotografia n. 259 del 22/08/2012 (modificata) mostra la medesima area ripresa alle ore 11:59 con orientamento da Sud verso Nord, da ca. 300 m. di quota.*

nelle sue superstiti strutture, sorgeva un antico centro abitato. Scavi e ricerche condotti sul sito e nelle aree circostanti soprattutto negli ultimi sessant'anni hanno portato alla luce diverse testimonianze archeologiche, alcune attribuibili addirittura alle età del bronzo e del ferro, molte risalenti invece ad epoca romana e moltissime a quella medievale. Tali evidenze hanno portato gli studiosi a fare coincidere questa zona con il centro venetico [4] che nelle fonti medievali era chiamato *Equilum*.

Le fonti scritte più antiche nelle quali viene citato il toponimo *Equilum* [5] ci dicono che le terre comprese tra i bassi corsi del Piave e del Livenza, peraltro già abitate in epoca protostorica almeno fin dal Bronzo medio e recente [6], e poi durante l'età del ferro e la successiva età romana [7], furono nell'Alto Medioevo la culla del *Ducatus Veneciarum*, costituendo insieme agli altri territori e centri della fascia costiera che si allungava da Grado a Cavarzere il baluardo del residuo potere bizantino nelle Venezie [8].

Per le sue caratteristiche paleoambientali e la ricchezza di corsi d'acqua atti anche alla navigazione, il territorio jesolano, articolato in paesaggi diversi si connotava come un sistema naturale ricettivo al popolamento ed alle attività commerciali da svolgersi per vie d'acqua [9].

La documentazione archeologica [10] su Jesolo è in buona parte proveniente da ritrovamenti fortuiti [11], da studi settoriali [12], dalla raccolta di superficie effettuata da Vincenzo Gobbo [13] e da limitate attività di scavo effettuate nel tempo dalla Soprintendenza ai Beni Archeologici del Veneto e dall' Università di Basilea.

Il territorio infatti, anche laddove le evidenze di superficie mostrano interessanti emergenze di materiali archeologici, non è stato particolarmente interessato da scavi sistematici. Inoltre la bonifica delle aree palustri realizzatasi tra XIX e XX secolo e le contingenze belliche che hanno interessato il comprensorio jesolano in entrambi i conflitti mondiali hanno avuto talvolta notevoli conseguenze sul piano archeologico, portando alla distruzione di edifici storici ed incidendo od obliterando antichi dossi, rilievi, paleoalvei, etc [14].

Di particolare rilievo risulta la zona delle "Antiche Mura", nel settore nord di Jesolo Paese, che sembrerebbe corrispondere all'antico centro di *Equilum* e sulle cui campagne adibite ad uso agricolo e zootecnico si ergono ancora i resti di una chiesa che fu tra le più grandi del Dogado.

Questo luogo doveva costituire un àmbito geografico ben definito già in epoca antica. Ancora oggi l'areale delle Antiche Mura è mediamente di oltre un metro più alto rispetto al piano-campagna circostante, cosicché si può ipotizzare che anticamente l'abitato fosse stato costruito su di una zona dossiva elevata, racchiuso tra i limiti naturali di due corsi d'acqua/canali lagunari e posto verosimilmente all'interno di un'estesa laguna [15]. I cospicui apporti derivanti dalle esondazioni e dagli apparati deltizi di Piave e Livenza nonché le opere idrauliche effettuate in zona fin dal XV secolo da parte della Repubblica di Venezia favorirono il graduale interramento e la progressiva riduzione degli specchi lagunari, ridottisi poi ulteriormente a paludi e stagni e recuperati allo sfruttamento agricolo solo con le bonifiche del XX secolo [16].

Trattandosi di un insediamento antropico in una realtà naturale così peculiare e soggetta a trasformazioni anche notevoli nel tempo (lagunare/salmastra - fluvio/palustre - "terrafermicola") appare evidente che, sebbene esso si imposti su uno spazio in sé privo di qualificazione culturale (dossi, isolotti, motte dunali, barene), i suoi "segni" hanno lo spessore storico di una cultura insediativa consolidata [17].

## Inquadramento geomorfologico

La fine della glaciazione würmiana coincise con un nuovo sollevamento del livello del mare (*trasgressione versiliana* o *flandriana*) che raggiunse il suo apice circa 6.000 anni or sono durante il cosiddetto *optimum* climatico (il livello del mare era di 2 metri circa sopra l'attuale) che si prolungò fino a 4.500 anni fa. La conseguenza di tale fluttuazione positiva fu il rapido colmarsi delle antiche valli fluviali precedentemente incise, insieme all'accumulo sottocosta di grandi quantità di materiale detritico trasportato dai corsi d'acqua e in parte rimaneggiato dal mare.

L'assestamento del livello del mare nell'attuale posizione determinò così l'emersione di numerose barre sabbiose che si erano create parallelamente alla linea di costa.

Tutto l'arco di litorale da Ravenna a Monfalcone doveva essere caratterizzato da una grande laguna qua e là segmentata dal protendersi verso mare delle gettate deltizie fluviali. Di essa rimangono oggi solo dei relitti risparmiati dai grandi processi di interramento operati dai fiumi Po, Adige, Brenta, Piave, Livenza, Tagliamento ed Isonzo, che hanno visto protendere rapidamente in mare la loro gettata deltizia, soprattutto dopo il 1000 d. C. Il celere progredire della linea di costa verso il mare è dovuto sia all'oscillazione, ed in questo caso diminuzione, del livello marino, che al divagare dei fiumi [18].

A valle di Eraclea, dove il contributo sedimentario del Piave ha costruito importanti apparati di foce e alimentato nel contempo i litorali nordorientali ed i lidi veneziani, si trova l'*unità litorale veneta*. Le antiche linee di costa si presentano sotto forma di sottili cordoni litoranei paralleli, molto evidenti

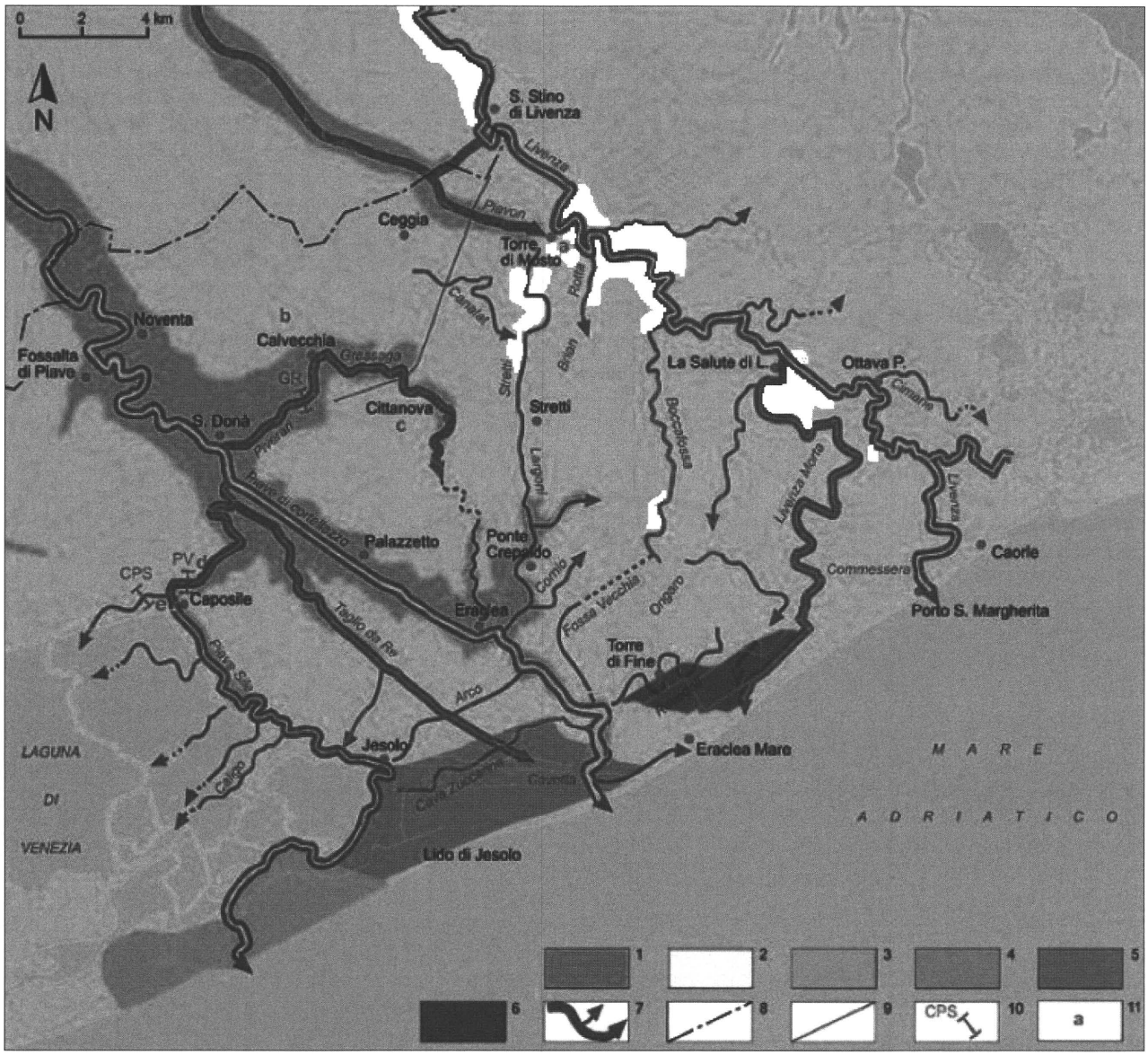



Fig. 2. *Antiche direttrici di Piave e Livenza (da* BONDESAN *et alii 2004, modificato).*

*Legenda: 1) dossi olocenici del Piave; 2) dossi olocenici del Livenza; 3) dossi pleistocenici del Tagliamento; 4) antiche linee di riva del Piave di età medievale e moderna; 5) antiche linee di riva del Piave dal 3200 al 900 a. C.; 6) antiche linee di riva del Piave posteriori al 4500 a. C.; 7) antiche direttrici di deflusso; 8) confine provinciale; 9) Via Annia; 10) sezioni stratigrafiche: PV-Piave Vecchia; GR – paleoalveo di Grassaga (Piveran); CPS-paleoalveo di Caposile; 11) datazione al 14C: a) 430-650 d. C.; b) 5880-5640 a.C.; c) 2125-1735 a. C.; d) 530-680 d. C.; e) 1540-1390 a. C.*

nelle fotografie aeree. Secondo Aldino Bondesan [19], in particolare, due sono gli apparati deltizi che si protendono con forme cuspidate verso il mare (cfr. fig. 2), a destra ed a sinistra della foce attuale: la loro disposizione consente di distinguere 4 o 5 fasi principali di avanzamento. L'apparato di foce più antico fra essi si è formato sul finire del periodo Atlantico, riferibile cioè ad un'età inferiore a 6.500 anni fa. Questo paleodelta (cfr. fig. 5, evidenza n. 6), ubicato a Sud-Est di Torre di Fine, potrebbe essere in collegamento con l'antico percorso del Piavon, come ipotizzato anche da Blake *et alii* [20].

Durante il periodo di transizione Atlantico-Subboreale è iniziata probabilmente la formazione del principale e più recente delta cuspidato bialare del Piave, asimmetrico, che si trovava in posizione

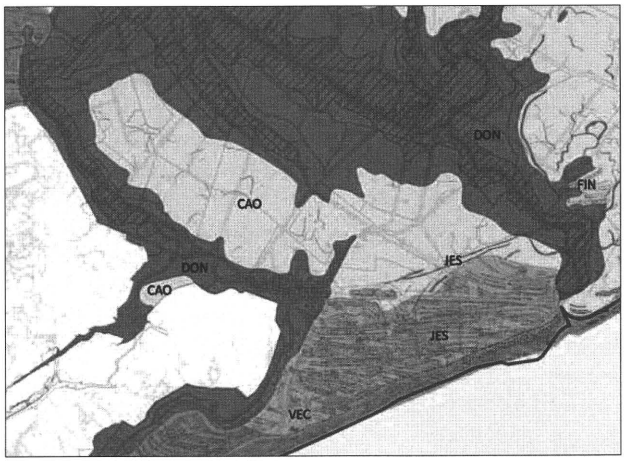



Fig. 3. *Unità geologiche del territorio jesolano (da Atlante 2012, modificato).*

più avanzata verso il mare (cfr. fig. 2, evidenza n. 5); attualmente se ne conservano solo i lembi più arretrati, quasi interamente spianati dall'uomo. I cordoni più interni sono stati datati al 3.200 a.C., quelli della fase esterna di accrescimento hanno fornito un'età pari a 900 ± 70 anni a.C., per arrivare a depositi di formazione più recente sulle dune in prossimità della linea di riva odierna [21].

Il clima umido e la forte piovosità favorirono un abbondantissimo trasporto di sedimenti al mare cui si deve forse imputare il primo abbozzo della pianura costiera jesolana e la separazione della laguna di Venezia da quella di Caorle, dovuta peraltro anche ai contributi terrigeni del fiume Livenza.

Questi corpi sedimentari mostrano una prosecuzione nella parte settentrionale della laguna di Venezia, dove antiche linee di costa sono state riconosciute a monte della linea Sant'Erasmo – Lio Piccolo – Lio Mazor; qui il mare sembra avere stazionato circa 5000 anni fa, al termine della generale regressione delle linee di costa e in seguito sul finire dell'età romana [22].

Che il fiume Piave abbia poi contribuito in epoca romana e per tutto il primo millennio d. C. all'alluvionamento della fascia costiera jesolana è fuor di dubbio, tuttavia sembrerebbe averlo fatto in luoghi e con corsi diversi soprattutto a partire dalla data-spartiacque del 589 d.C., anno in cui si verificò una apocalittica alluvione che modificò ulteriormente il territorio. Essa, che viene descritta da Paolo Diacono nella *Historia Langobardorum* [23], comportò nuovi assetti idrografici nell'area e la situazione dovette rimanere immutata fino all'*optimum* climatico dell'800-1200, quando si assistette nuovamente ad un lieve innalzamento del livello marino con il ripristino, entro certi limiti, dei contorni dell'ambiente lagunare. L'interrimento riprese con vigore tra il 1200 ed il 1400, poi nei secoli a seguire in diversi periodi.

Nel 1683 il Sile fu deviato nell'alveo detto "della Piave vecchia", in quanto attraverso il suo basso corso venivano veicolate in laguna anche le torbide del Piave in occasione di grandi esondazioni. In quello stesso anno il ramo del Piave che andava ad alimentare il "Lago della Piave" ruppe in località Landrona trovando così spontaneamente il proprio sbocco naturale nella foce di Cortellazzo [24].

Fino al, XVII secolo gran parte del territorio jesolano, tra le foci del Sile e del Piave, era paludoso-lagunare, tipicamente barenicolo. Così ci appare in diverse carte cinquecentesche, con vaste aree depresse di tipo vallivo quando interessate dalle maree attraverso canali adduttori, o più propriamente palustri, quando dominate soprattutto dalle esondazioni fluviali [25].

Dopo le opere di regimazione fluviale, il territorio andò via via assumendo un assetto più stabile. Le successive opere di bonifica portarono ad un recupero totale dei terreni, che venivano comunque a trovarsi in un precario equilibrio garantito solo dall'efficienza delle macchine idrovore. I fiumi arginati presero a scorrere pensili e territori già bassi, una volta bonificati e prosciugati, si abbassarono ulteriormente a causa del costipamento dei terreni [26].

## Inquadramento geologico

Il sito su cui sorgeva *Equilum* appartiene geologicamente al Sistema Alluvionale del Piave, più precisamente all'Unità di S. Donà di Piave [27] (sigla DON, v. fig. 3), che risale all'Olocene Superiore ed è costituita da depositi alluvionali legati al dosso principale preromano a monte di S. Donà di Piave e ai dossi delle direttrici moderne ed attuale del Piave. Tali depositi consistono in sabbie, sabbie limose, limi sabbioso-argillosi e limi corrispondenti a depositi di canale (spessi fino a 20 m.), argine e ventaglio di rotta fluviale. Argille e argille limose, talvolta con sostanza organica, sono rappresentative di depositi di piana d'esondazione [28]. L'antica *Equilum* venne edificata su un dosso fluviale ben espresso costituito prevalentemente da sabbie e limi [29]. L'altimetria dell'area occupata dal sito varia da + 1,0 a 0 m. slm., mentre quella delle aree circostanti a Est, Sud ed Ovest degrada rapidamente verso i -1, -1,50 m. slm. Il sito rappresenta quindi un'area dossiva elevata che sovrasta le circostanti aree depresse in pianura alluvionale [30].

Al Sistema Costiero nella fattispecie all'Unità di Jesolo [31] (sigla JES, v. fig. 3), appartiene invece la zona del Geosito dei cordoni di Jesolo-Cortellazzo, un insieme di antiche linee di riva che si estende da

Est ad Ovest per ca. 3,5 km; la sua origine sembra risalire al 3200 a.C. e poi essere progredita verso il mare fino al 900 a.C. Ciascun sistema di tracce è stato espresso come una distinta fase di avanzamento del litorale, successivamente interrotta da un evento erosivo. Una spiegazione alternativa considera le disposizioni irregolari dei fasci contigui di cordoni come successive posizioni di stazionamento prolungato della linea di costa, seguite da una ripresa dell'avanzamento in differenti condizioni meteomarine o paleogeografiche dell'arco costiero [32].

Al Sistema Lagunare-Palustre (sigla CAO, v. Fig. 3), nella specie all'Unità di Caorle [33], formatasi nell'Olocene Medio-Superiore (tra il VI millennio a.C. ed i giorni nostri), appartengono le aree morfologicamente depresse circostanti il sito delle Antiche Mura. Esse sono costituite da limi argillosi, argille o limi sabbiosi poco consolidati; i canali sono riempiti da sabbie e limi sabbiosi; localmente sono presenti orizzonti torbosi ed argilloso organici di spessore decimetrico. Vi si constata la presenza di molluschi lagunari frammentati e interi (*Cerastoderma*, *Loripes*, *Bittium*). Lo spessore raggiunge i 10 m. verso il margine costiero e si assottiglia verso l'interno. Probabilmente si deve anche al fenomeno della costipazione degli antichi limi lagunari la notevole velocità di subsidenza di questa zona (dai -2 ai -5 mm. l'anno) che fa del territorio del Comune di Jesolo una zona ad alta rilevanza del fenomeno [34].

## Inquadramento storico

Testimoniate con certezza a Jesolo, anche se con un numero ancora esiguo di reperti, sono l'età del bronzo e l'età del ferro [35].
Le prime testimonianze archeologiche di epoca romana rinvenute nel sito delle "Antiche Mura", corrispondente al centro antico di *Equilum*, sono offerte da reperti datati al I-II sec. d.C. [36]. La quantità dei reperti di epoca romana aumenta man mano che si avanza dall' Alto Impero al periodo tardoantico. Sull'esistenza di *Equilum* come insediamento di epoca romana, forse sede di *villa maritima* [37] o centro di natura vicana, esistente già dalla prima età imperiale, sembrano non esservi più ragionevoli dubbi [38]. Tuttavia è ancora dibattuta, e forse lo sarà ancora per molto, la questione dell'appartenenza di questo *vicus* all'*ager Altinas* od a quello *Opiterginus*. Sulla questione si pronunciò tra gli altri il Sartori [39], il quale riteneva che "... il territorio jesolano potrebbe aver fatto parte anche in età romana dell'agro di Oderzo, come vi rientrò senza dubbio nel Medioevo; non si dimentichi, d'altro canto, che riesce difficile pensare che una città come Oderzo non disponesse di uno sbocco al mare". Poco dopo lo stesso grande storico trevigiano accoglieva onestamente anche l'eco di una proposta alternativa alla sua, laddove diceva che "Va qui ricordata anche l'ipotesi del Fraccaro [40] che l'agro altinate si estendesse fino alla Livenza, nel qual caso avrebbe dovuto comprendere il territorio jesolano". In tempi più recenti su questo argomento è intervenuto indirettamente anche Luigi Fozzati [41], il quale parlando dell'archeologia del territorio di Caorle, dopo aver citato il *Portus Reatinum* afferma: "Altri scali portuali furono Equile, a Ovest di Caorle, l'antico *Portus Liquentiae* di Oderzo, e forse l'attuale porto di Basèleghe..." e successivamente: "A Ovest di Caorle il centro di Equile Santa Croce, probabile porto di Oderzo, ha restituito testimonianze che vanno riferite a un nucleo insediativo e ad una necropoli". Quindi Equile sarebbe stato il terminale marittimo di *Opitergium*, mentre *Equilum* potrebbe allora essere stato un centro portuale, forse originato dall'evoluzione di una o più *villae* in *vicus*,



Fig. 4. *Nella figura si notano in primo piano i resti della Cattedrale di S. Maria di* Equilum, *situata nell'area delle Antiche Mura; si riesce ancora a coglierne la planimetria grazie all'evidenza offerta dalle strutture superstiti visibili.*

legato allo scalo di *Altinum* [42]. Sulla vita economica dell'insediamento in età romana poco si sa, ma si può ipotizzare che, data la sua collocazione geografico-ambientale, essa si basasse sulla pesca, sulla caccia [43] e sullo sfruttamento di saline, impianti di salagione, peschiere, *ostriaria* [44], e poi forse di zone adibite ad attività di orticoltura, agricoltura e viticoltura. Date le ancora esigue conoscenze che abbiamo sull'estensione e la struttura dell'insediamento romano nel luogo chiamato *Equilum*, che comunque non dovette raggiungere dimensioni cospicue se non in epoca tardo-imperiale, sembrerebbe azzardato ipotizzare per esso una qualche forma di difesa militare; tuttavia centri lagunari come *Equilum* o perilagunari come *Altinum* potevano aver bisogno, soprattutto in periodi di ingressione marina, di difese particolari per proteggersi dalle acqua; forse "... anche qui a questo fine si dovette far ricorso alla soluzione di circondare la città con arginature di argille e limi impermeabili [45]".

Oltre a quella offerta dai reperti mobili, una testimonianza architettonica dell'esistenza di una comunità stanziale di un certo rilievo all'interno della zona delle "Antiche Mura" in epoca tardoantica ed altomedievale ci viene data dalla presenza dei resti di una chiesa paleocristiana nel sito su cui sarebbe poi sorta la cattedrale medievale di S. Maria Maggiore. La chiesa primitiva è stata fatta risalire ad un periodo tra la fine del IV e l'inizio del V secolo d. C. [46]. Nei secoli successivi la chiesa sarebbe stata ampliata per almeno due volte [47], e nel territorio equilense sarebbero stati edificati numerosi monasteri [48].

Nel secolo VIII scoppiò una guerra [49] in più riprese tra *Equilum* e *Civitas Nova* per il predominio nel nascente Dogado, man mano che il controllo esercitato da Bisanzio sulla *Venetia* marittima diminuiva e lasciava spazio ai primi tentativi autonomistici dei centri veneti.

## Fonti storiche

I documenti medievali che ci parlano dell'antica Jesolo sono numerosi e coprono un ampio arco temporale. La prima citazione del toponimo *Equilum* risale al testamento del doge Giustiniano Partecipazio, datato all'anno 829; in questo testamento *Equilum* viene definito *vicus* [50]. Nell'anno 864 *Equilum* è sicuramente sede episcopale [51]. Nell'anno 899 *Equilum* ed altri centri veneti subiscono una devastante incursione degli Ungari, i quali *Equilum, Finem, Cloiam, Caputargelem incenderunt litoraque maris depopolaverunt* [52]. Nell'anno 952 l'imperatore Costantino VII Porfirogenito chiama Αἴκυλον (*Equilum*) κάστρον (*castrum* [53]) e lo situa in un contesto lagunare (ἐν τῇ στερεᾷ). Nell'anno 1010 Giovanni Diacono, nella sua *Istoria Veneticorum*, definisce *Equilum insula* [54]. Definizioni diverse ma non antitetiche, che nei secoli hanno conosciuto diverse interpretazioni [55]: c'è stato chi sulla base di un'errata interpretazione del sintagma ἐν τῇ στερεᾷ (erroneamente tradotto con "nella terraferma") ha ritenuto di negare l'insularità di *Equilum* [56], oggi invece comunemente accettata. A questo riguardo può essere utile ricordare quanto dice Guido Rosada: "In ogni caso, conta richiamare l'espressione di Strabone che, in relazione all'area interessata dalle vitruviana *Gallicae paludes*, parla della presenza di 'città che sono come isole', caratteristica che richiama sia le *paucae insulae, quas nunc Venetias dicimus* di Paolo Diacono [57], sia le *insulae quae hominibus habitantur... in patria vero Venetiae* dell'Anonimo Ravennate [58], sia le νῆσοι ed i κάστρα che Costantino Porfirogenito [59] elenca lungo il settore costiero dell'alto Adriatico compreso tra l'Isonzo e il Po. In realtà, a prescindere dalla loro fisionomia di isole vere e proprie o di approdi continentali, resta il fatto che tutti questi nuclei insediati sono segnatamente definiti dalle acque e dalle *paludes* che li circondano, anzi sono da queste stesse confermati in specifici ruoli logistici [60]".

Questa conclusione cauta, corretta ed equilibrata, tale da mantenere il campo aperto a diverse ipotesi, potrà ora forse essere implementata dai dati offerti dal telerilevamento; la loro interpretazione sembrerebbe indicare per *Equilum* la realtà di un centro insulare, (*insula Equilum*, come testimoniato da Giovanni Diacono), situato all'interno di una laguna (ἐν τῇ στερεᾷ, come testimoniato dal Porfirogenito) e con strutture particolari, alcune delle quali potrebbero essere pertinenti ad opere di fortificazione (il *mirabile castellum* [61] testimoniato nel *Chronicon Altinate*).

Tra il 1022 ed il 1196 sono testimoniate le attività di numerose saline sul territorio equilense [62]. Tra la fine del secolo XI e l'inizio del secolo XII viene edificata la maestosa cattedrale di S. Maria Assunta di Equilo [63]. Tra il XIII ed il XIV secolo le mutate condizioni ambientali e la forza di attrazione esercitata da Venezia come baricentro politico ed economico del Dogado portano al graduale spopolamento di *Equilum* [64]. Nel XV secolo la città, spopolata, circondata da paludi, privata delle dignità di sede episcopale ed in rovina, cambia il proprio nome in quello di Cava Zuccarina o Zuccherina [65]. Tra il XVI ed il XVIII secolo vengono effettuati dalla Serenissima numerosi interventi idraulici nel territorio jesolano per irreggimentare le acque di Sile, Piave e corsi d'acqua minori. Tra il XVIII ed il XIX secolo si assiste alla nascita dell'interesse antiquario per *Equilum* e le sue testimonianze materiali. Il XX secolo vede la distruzione di Cava Zuccherina durante la Grande Guerra; in seguito la città, prontamente ricostruita, riprende nel 1930 l'antico nome di Jesolo; nel primo

dopoguerra il territorio jesolano vive l'epopea della bonifica; arriva poi la seconda guerra mondiale che lascia traccia di sé in una nutrita serie di "bunker" presenti nel territorio comunale, in previsione di uno sbarco alleato che mai si verificò. Uno di questi "bunker" fu costruito nell'area della cripta della cattedrale di *Equilum*, ed è ancora lì indisturbato. Il secondo dopoguerra riportò la prosperità grazie all'economia del turismo in questi luoghi a lungo malarici e paludosi, ed oggi Jesolo, rinomata per le sue spiagge ed i suoi locali di divertimento, può guardare con rinnovato interesse anche al proprio nobile passato.

## Studi recenti

Una prima e meritoria iniziativa di studio multidisciplinare sulle antichità jesolane ebbe luogo nel 1983 con gli incontri delle *Giornate di Studio su Jesolo* organizzati dal Centro per le Antichità Altoadriatiche e condotti dal compianto Prof. Mario Mirabella Roberti [66]. Vi parteciparono come relatori dodici specialisti di varie discipline, e in quell'occasione gli studiosi non si limitarono a riassumere lo *status quaestionis*, ma proposero anche nuove prospettive di ricerca. Nel 1985 furono pubblicati gli *Studi Jesolani*, cioè gli Atti delle suddette giornate di studio su Jesolo, che costituiscono tuttora un testo fondamentale sull'argomento, in 238 pagine e 60 illustrazioni [67].

Nove anni dopo, nel 1994, fu data alle stampe l'opera di Wladimiro Dorigo, *Venezie sepolte nella terra del Piave*, con 440 pagine, 334 illustrazioni e 15 tavole [68]. Il Dorigo era stato incaricato ufficialmente nell'ottobre 1984 dall'Amministrazione comunale di Jesolo, su proposta dell'allora assessore alla cultura Oscar Zambon, della direzione di una ricerca storico-archeologica complessiva sul territorio del Comune; il nostro diede inizio alla sua opera nel 1984 e vi lavorò in collaborazione con altri studiosi ed esperti fino al 1993. Vennero schedati centinaia di reperti e documenti che erano stati prodotti nell'arco di molti secoli. L'impresa fu lungimirante e soprattutto unitaria, tanto da irradiare ancor oggi la sua potenza scientifica e comunicativa, stabilendo un precedente su cui fondare ogni simile lavoro.

Entrambe le opere sono lavori preziosi che hanno saputo offrire una panoramica ampia ed interdisciplinare sull'evoluzione di *Equilum* e del suo territorio nella storia [69].

## Metodologia

L'analisi da telerilevamento o "remote-sensing" è un insieme di tecniche di ripresa, elaborazione ed interpretazione di dati che permettono di conoscere il comportamento delle superfici degli oggetti sfruttando l'energia elettromagnetica come vettore di informazioni. Questa è una tecnica che permette di migliorare la percezione dell'occhio fornendo informazioni su oggetti posti a distanza, quindi sull'ambiente circostante [70], e consente inoltre di avere dati sui siti senza contatto diretto con essi, quindi in maniera non invasiva e non distruttiva.

La tecnologia attuale, in costante evoluzione, consente al telerilevamento, tramite immagini riprese dall'alto da droni, da aeromobili o da satelliti, di riconoscere, correlare e controllare le complessità che si manifestano tra oggetti e fenomeni naturali od antropici sul suolo e nel sottosuolo. L'interpretazione delle immagini per fini geomorfologici ed archeologici consiste nella identificazione di particolari tracce (variazione di colore o di tono) individuabili sull'immagine e determinate dai diversi modi con cui le strutture sepolte influenzano alcuni indicatori, quali la composizione ed il colore del suolo, il grado di umidità, la consistenza del manto vegetale, le variazioni del microrilievo, etc.

Durante il confronto tra immagini satellitari e foto aeree di riprese diverse accade spesso che lo stesso territorio evidenzi caratteristiche differenti, cosicché alcuni fenomeni o anomalie ben evidenti in alcune immagini possono non essere altrettanto nitide od addirittura scomparire in altre. Ciò è dovuto a motivi di vario genere che è sempre opportuno tenere ben presenti, e cioè il variare delle stagioni e delle ore del giorno che determinano l'angolo di incidenza della luce solare nel momento della ripresa ed i conseguenti giochi di luce ed ombre al suolo, le condizioni atmosferiche, le diverse coperture vegetali e la loro fase di maturazione, la presenza di acqua nei terreni, che può uniformare (se abbondante) od enfatizzare le differenze di porosità e di permeabilità di porzioni di suolo; l'aridità protratta del suolo, per cui le piante con radici meno profonde tendono ad inaridirsi prima ed a cambiare conseguentemente colore rispetto alle altre; gli interventi antropici di tipo agricolo (livellamento del terreno, arature profonde, irrigazione, concimazioni, etc.), di sistemazione idrogeologica od insediativa [71].

Il telerilevamento è comunque solo uno dei tanti strumenti di indagine territoriale [72] ed i dati e gli indizi – spesso unici – che esso apporta devono necessariamente essere confrontati e controllati con quelli provenienti dalle altre discipline, anche su opportuna piattaforma GIS [73], oltre che confermati ed approfonditi da ripetuti controlli. La veridicità dell'immagine può essere verificata mediante ricognizioni di superficie e con più o meno elaborate tecniche dirette od indirette di esplorazione del sottosuolo (carotaggi, scavi, indagini geofisiche) per verificare la presenza e la natura degli elementi responsabili dell'anomalia rilevata dai sensori di

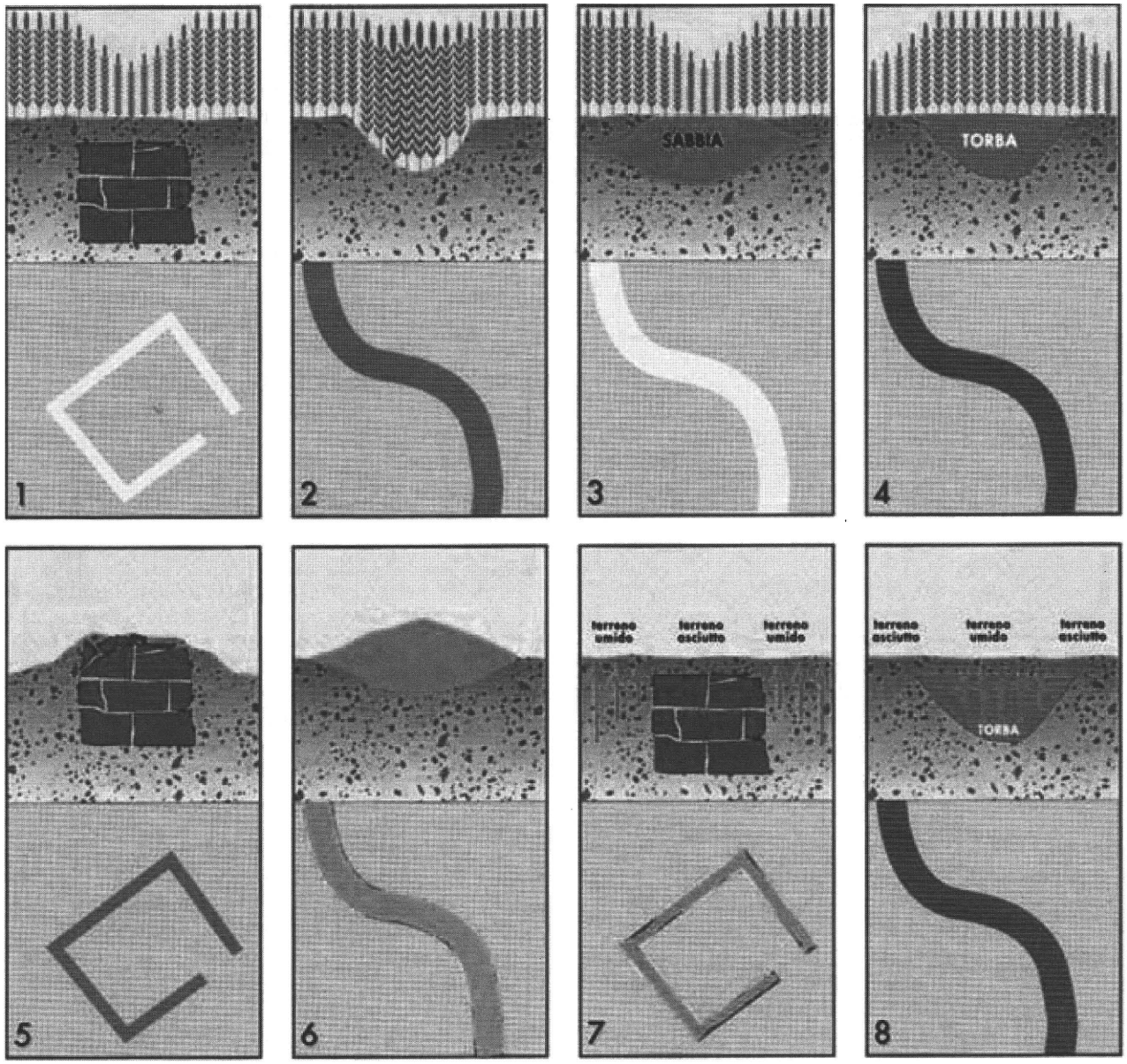



Fig. 5. *Esempi schematici di situazioni che possono portare alla formazione sul terreno di tracce investigabili attraverso il telerilevamento. In ciascuna casella è raffigurata in alto la sezione del terreno ed in basso la relativa traccia osservabile in foto aerea. Da 1 a 4: tracce da vegetazione ("crop marks"); da 5 a 8 tracce dal nudo suolo ("soil marks"); nel dettaglio, le tracce 5 e 6 sono date da microrilievo e le tracce 7 e 8 da umidità (da* ZAMBONI *2002, modificato).*

ripresa. Per quanto riguarda le operazioni di georeferenziazione e di "image processing" fatte su alcune immagini nel presente lavoro, la scelta del "software" di georeferenziazione per operare con le immagini referenziandole sulla CTR all'1:5.000 è caduta sul duttile QGis, un "freeware" OS molto diffuso; l'elaborazione delle immagini si è invece basata su GIMP, anch'esso un "freeware" OS di ampia diffusione.

## Nuovi dati e nuove prospettive su *Equilum*

### *Le fotografie aeree*

Le fotografie aeree costituiscono uno dei più importanti strumenti di "remote sensing" a disposizione dell'archeologia; altre modalità di ottenimento di dati con tecniche da "remote sensing" sono quelle fornite dalle riprese satellitari e dalla prospezione



Fig. 6. *Jesolo Paese con in evidenza al centro dell'immagine il sito delle Antiche Mura, come appare nel fotogramma 03_159 del volo reven (sigla utilizzata per Regione Veneto nella didascalia delle immagini nel sito internet della Regione Veneto laddove si indica l'Ente che ha commissionato le riprese) del 2005. Nome volo: veven 2005; data: 7 Maggio 2005; committente: Regione Veneto; ditta: CGR – Parma; tipo: analogico; focale (mm): 153,64; quota media di volo (m): 2500; scala media dei fotogrammi: 1:16000; colore \ bn: colore. Foto nadirale. Regione Veneto. L.R. n. 28/76.*

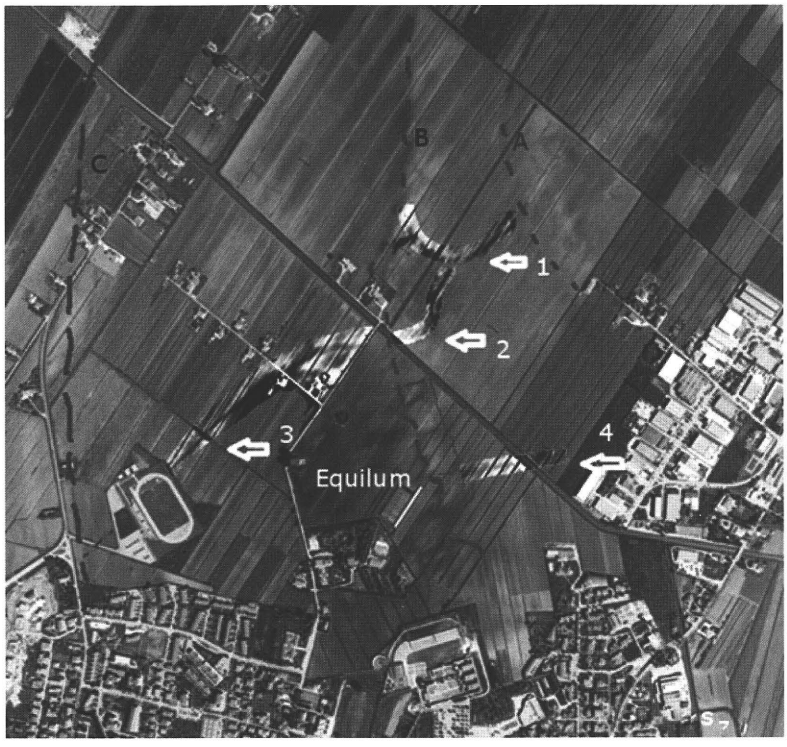



Fig. 7. *Volo 2005 reven Venezia, particolare del fotogramma 03 159 modificato. L'area delle Antiche Mura appare completamente priva di vegetazione e presenta "soil marks" assai evidenti, che emergono con grande risalto dal colore di fondo dei terreni circostanti e vanno a disegnare i contorni di quella che potrebbe essere interpretata come una struttura urbana chiusa, circondata da un canale di forma ellissoidale e con disposizione interna del centro abitato in* insulae*; le linee scure sul terreno già in precedenza identificate come canali sembrano confermare questa ipotesi e presentano un alto grado di leggibilità dei loro percorsi e del loro orientamento, approssimativamente rivolto verso Est-Nord Est ed apparentemente in linea con l'asse della cattedrale di* Equilum. *A nord dell'*insula, *o meglio dell'insieme di piccole* insulae *che dovevano comporre l'abitato di* Equilum, *si colgono le tracce molto nitide di due paleoalvei che sembrano convergere verso di esse per poi allontanarsi (evidenze A e B), risultando tuttavia collegati in uno dei punti di maggior vicinanza reciproca da un probabile canale artificiale di raccordo (1). Da questo canale ha origine un secondo canale (2) che scorre verso sud lambendo la parte settentrionale del sito e poi innestandosi in un terzo canale (3). Il paleoalveo di Nord-Ovest (B) sembra innestarsi nell'apice settentrionale del perimetro cittadino alimentandone i corsi d'acqua interni. Da quello stesso punto proviene il paleoalveo del già menzionato canale n. 3, con tutta probabilità scavato artificialmente, che prosegue poi verso Sud-Ovest andando probabilmente ad innestarsi in un altro corso d'acqua, forse in un antico corso del Piave. Da questa roggia, come già indicato nel fotogramma 3505 del volo reven del 1983, si dipartono a raggiera tre canali che appaiono poi innestarsi nel tessuto idrografico della parte settentrionale dell'abitato equilense. Nella parte orientale dell'abitato si nota la presenza di un regolare reticolo idrografico con canali isorientati in direzione WSW-ENE, che costituiscono forse una maglia idraulica connettiva di probabile zona ortiva prossimale lungo il settore orientale dell'abitato. Inoltre la presenza di numerosi frammenti di conchiglie ad Est di questo settore ed alcune evidenze da telerilevamento potrebbero segnalare la presenza di strutture pertinenti ad attività di allevamento di malacofauna. Regione Veneto. L.R. n. 28/76.*

geofisica dei terreni. Le fotografie aeree forniscono però dei dati allo stato grezzo; esse costituiscono un utile mezzo di conoscenza, ma devono essere accuratamente esaminate per poter "far parlare" il terreno ed interpretarlo correttamente, ed in modo che le tracce archeologiche date da evidenze pertinenti ad elementi quali antichi insediamenti, strade, fortezze, ville, mura, torri, canali interrati e paleoalvei fluviali possano essere correttamente identificate ed ubicate. Le tipologie di fotografie aeree sono essenzialmente due: quelle oblique e quelle verticali (o ortofoto, dette più spesso zenitali o anche, più correttamente, nadirali). Le fotografie aeree oblique, riprese con le angolazioni più opportune per cogliere tracce particolari quali ombre e contorni, sono le migliori per scoprire dei siti ed evidenziarne i dettagli; in molti casi possono essere georeferenziate, talora anche con livelli molto elevati di precisione, grazie ad opportuni "software"; Le fotografie nadirali si rivelano invece più utili per la veloce georeferenziazione delle evidenze e per la pianificazione della ricerca sul campo.

A proposito dei canali intorno all'abitato di *Equilum*, si può ricordare quanto è scritto nel *Chronicon Altinate*, laddove – dopo aver fatto un elenco di famiglie –, si dice che: ... *toti namque isti seu et aliis, que nominare debemus, habitabat in litore Pineti. Orta intencione inter habitantium hic multorum hominum, totos inter se ipsos interfecerunt. Ipsi namque qui remanserant abstulerant se de eodem loco,* ***et reversum canale in circuitu composuerunt se totos*** *ac sapientes anteriores et nobiliores* ***in securum locum****. Et ipsum canale nominebatur Archimicidium, pro hoc quia totos quos a saevissimis paganis interfectos debuit esse, inter se ipsos, in peccatis illorum Deum imminentem, totos se ipsos interfecerunt... Predicti namque antiquiores omnes edifficaverunt de illorum proprium decimum* ***castellum*** [74]; nel passo proposto si parla di un canale su cui è stata effettuata una diversione artificiale *(... reversum canale...)* intorno *(... in circuitu...)* alla città per fare di essa un luogo sicuro *(...securum locum...)*. In seguito sarebbe stato edificato in città anche un *castellum (... castellum...)*. Sebbene non molti storici siano propensi a ritenere affidabile il *Chronicon Altinate* [75], tuttavia le fotografie aeree e satellitari considerate sembrerebbero mostrarci dei canali, dal percorso forse non naturale, cingere l'abitato di *Equilum* come per farne un *securum locum* [76]. Nella figura 7 si sono evidenziati con aumento del contrasto e con delle frecce bianche numerate dei possibili paleoalvei di canali artificiali condotti intorno (*in circuitu*) all'abitato, forse a cingerne le parti più esposte ad eventuali attacchi (1, 2 e 3) ed un canale rettilineo forse con funzione di deflusso delle acque (4). Se così fosse, se cioè le evidenze 1, 2 e 3 che abbiamo segnalato corrispondessero davvero a dei canali artificiali scavati in funzione della protezione dell'abitato, allora il *Chronicon Altinate,* almeno in questi suoi passi, sarebbe da rivalutare come fonte storica fededegna. Le linee scure tratteggiate più spesse, siglate da Est ad Ovest con A, B e C, ricalcano il percorso rivelato

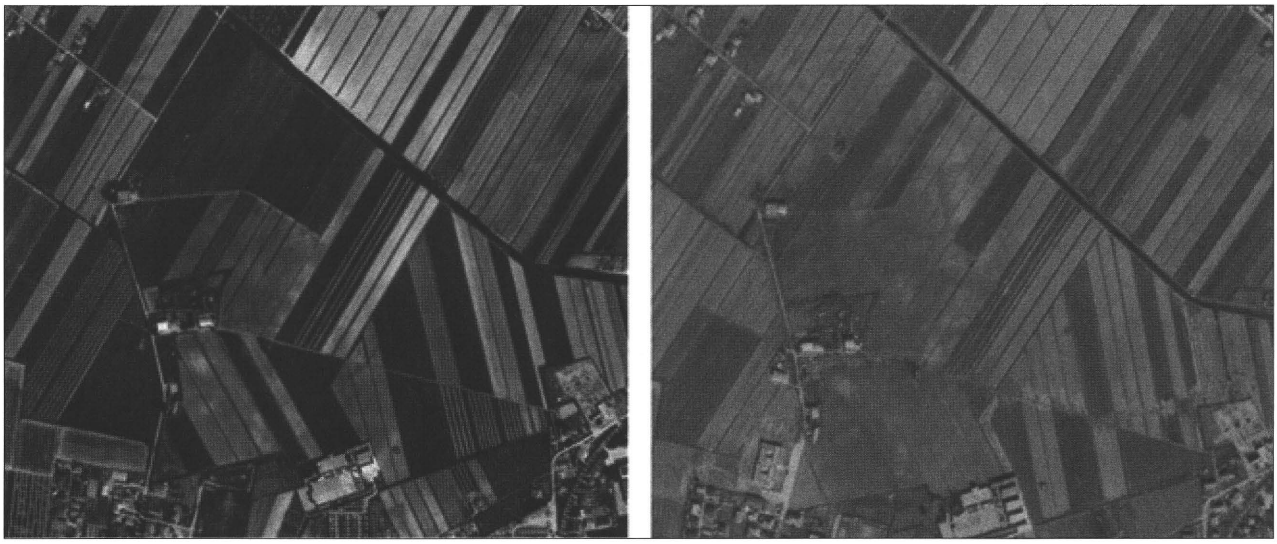


Fig. 8a. *A sinistra: Nome volo: 1978 reven, data: giugno 1978; committente: Regione Veneto; ditta: CGR – Parma; tipo: analogico; focale (mm): 305,38; quota media di volo (m): 6000; scala media dei fotogrammi: 1:20000; colore \ bn: b; concessione S.M.A.: n. 412 del 18/9/1978; n. 505 del 4/11/1978; fotogramma 445 (Area delle Mura). Foto nadirale. Regione Veneto. L.R. n. 28/76.*
Fig. 8b. *A destra: Nome volo: 1983 reven Venezia-Treviso; data: 16 marzo 1983; committente: Regione Veneto; ditta: CGR – Parma; tipo: analogico; focale (mm): 153,13; quota media di volo (m): 2600; scala media dei fotogrammi: 1:17000; colore \ bn: bn; concessione S.M.A.: n. 523 del 13/8/1983; fotogramma 3505. Foto nadirale. Regione Veneto. L.R. n. 28/76.*

dall'analisi delle evidenze da "remote sensing" di antichi corsi d'acqua, da cui veniva verosimilmente alimentato il sistema idrico dei canali di *Equilum* e con i canali artificiali numerati 1, 2 e 3 che facevano defluire parte delle acque di A e B in C. Le linee più sottili sono pertinenti ad un'ipotizzabile sistemazione idrica della parte orientale dell'abitato, che viene delimitato ad Est da due corsi d'acqua paralleli con orientamento NNW-SSE, comunicanti tra di loro attraverso una rete di canali trasversali ad essi perpendicolari ed isorientati in senso WSW-ENE a definire una serie di *insulae* (almeno quattro).

Nella fig. 8a, l'area settentrionale dell'insediamento è in parte coperta da un manto di vegetazione che non permette di rilevare eventuali evidenze archeologiche sottostanti. A Nordest ed a Sudest dell'area della Cattedrale, nei terreni in cui il suolo non risulta ancora occultato dalle colture, si leggono nitidamente differenze cromatiche date da linee più scure rispetto al colore di fondo del terreno. Queste tracce, offerte da "soil marks" discretamente nitidi, sembrano evidenziare dei paleoalvei all'interno di quello che era il sedime di *Equilum*, oggi corrispondente all'area delle Antiche Mura.

Nella fig. 8b, l'area delle Antiche Mura mostra al proprio interno, con maggior evidenza e nitore rispetto al fotogramma n. 445 del 1978, evidenze di "soil marks" scuri perimetrare zone di terreno più chiaro all'interno del sito. Le linee scure confermano una loro possibile interpretazione come paleoalvei di canali dell'abitato di *Equilum*, e le aree chiare al loro interno si configurerebbero come delle *insulae*. I paleoalvei al centro dell'immagine appaiono meandriformi, mentre quelli presenti nella parte orientale dell'abitato appaiono più regolari e disposti in direzione W-E. Le tracce qui evidenti sono date da "soil marks", in quanto il terreno non risulta coperto da vegetazione, se non nei pressi del monastero di S. Mauro. Nell'angolo superiore destro del fotogramma appaiono quelli che sembrerebbero i paleoalvei di almeno tre canali che si dipartono a ventaglio da un unico canale alimentatore, per andare ad inserirsi nel tessuto idrografico del centro di *Equilum*.

Nella fig. 9a l'area delle Antiche Mura si presenta quasi priva di vegetazione, ed al suo interno è possibile leggere dei "soil marks" che tracciano linee di colore più scuro rispetto a quello del circostante terreno su cui insistono. Tali linee corrispondono come dimensioni ed ubicazione a quelle già evidenziate nei fotogrammi scattati nei voli 1978 e 1983. Si conferma l'ipotesi che possa trattarsi di canali interni a quello che corrisponderebbe al centro antico di *Equilum*. L'evidenza di areali scuri, dai perimetri non ben definiti e non riferibili a paleoalvei all'interno del sito potrebbe fare ipotizzare per essi la natura di "dark layers".

Nella fig. 9b, l'area delle Antiche Mura si presenta ricoperta di vegetazione attribuibile ad almeno 2 colture differenti. Nella zona centrale del campo la vegetazione sembra ancora molto bassa e traspaiono i "soil marks" già visti nelle immagini dei voli precedenti ed attribuiti alla presenza di paleoalvei di

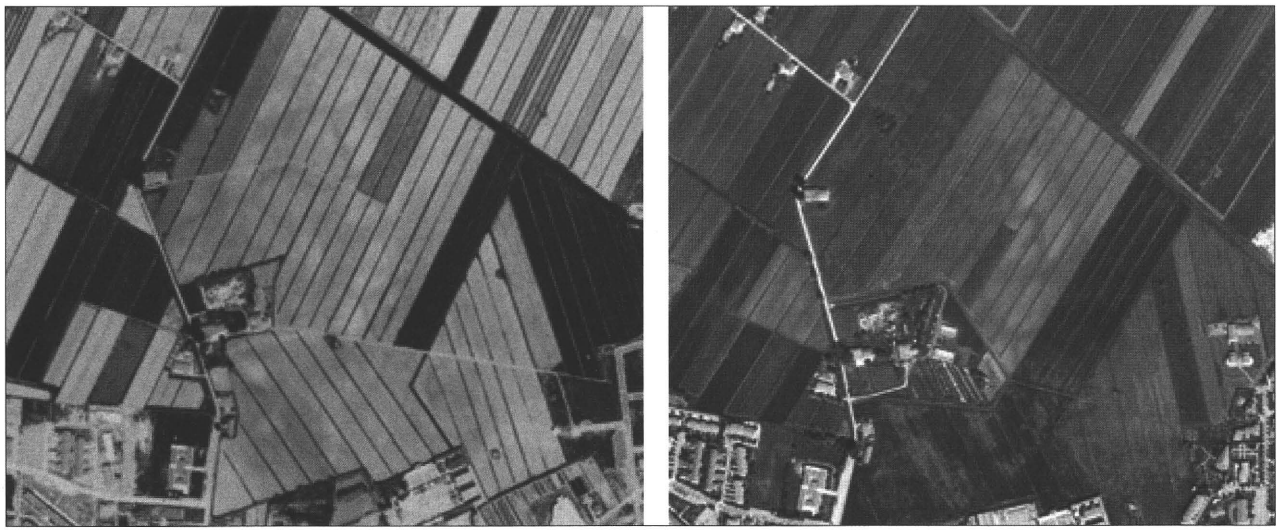


Fig. 9a. *A sinistra: Nome volo: 1987 reven; data: 8 maggio 1987; committente: Regione Veneto; ditta: CGR – Parma; tipo: analogico; focale (mm): 151,77; 153,26; quota media di volo (m): 3000; scala media dei fotogrammi: 1:20000; colore \ bn: colore; concessione S.M.A.: n. 1339 del 30/12/1987; fotogramma 4173. Foto nadirale. Regione Veneto. L.R. n. 28/76.*
Fig. 9b. *A destra: nome volo: 1999 reven Veneto centrale e Provincia Rovigo; data: 17 aprile 1999 - 22 giugno 2001; committente: Regione Veneto; ditta: CGR – Parma; tipo: analogico; focale (mm): 153,20; 153,26; quota media di volo (m): 2500; scala media dei fotogrammi: 1:16000; colore \ bn: colore; concessione S.M.A.: n.1-82 del 7/2/2000; fotogramma 34B_980. Foto nadirale. Regione Veneto. L.R. n. 28/76.*

canali. Nella zona ricoperta da vegetazione intorno al sito di S. Mauro si leggono degli evidenti "crop marks", elementi di un colore più chiaro rispetto a quello della vegetazione circostante che danno origine ad interessanti lineazioni, tuttavia frammentarie e che nella parte settentrionale del sito non sembrano comporsi in un disegno nitido e definito, mentre nella sua parte meridionale emergono interessanti "crop marks" che compongono lineazioni parallele disposte in senso WSW-ENE ad intersecare quasi ortogonalmente le attuali canalette di scolo.

La regolarità della disposizione dei canali e del loro orientamento è molto più nitida nella parte orientale dell'insediamento stesso, dove tra l'altro il "survey" di Vincenzo Gobbo ha rilevato minor densità di reperti che altrove [77].

**Voli dell'agosto 2012**

Le immagini figg. 1, 4, 10, 11, 12b, 13, 16 e 18b sono state scattate dallo scrivente. Il sorvolo delle zone fotografate è avvenuto in due diversi giorni, il 22 ed il 27 agosto 2012, tra le 11:30 e le 12:30, da un ultraleggero appositamente noleggiato.

Le immagini sono state georeferenziate sulla CTR alla scala 1:5000 di Jesolo e poi caricate su un GIS con le loro evidenze per procedere alle ipotesi di ricostruzione del sito e del paesaggio antico.

**Foto del 22 agosto 2012**

CONDIZIONI DEL VOLO: Partenza dal campo di volo alle h. 11.30. Mezzo usato un ultraleggero biposto Magni Gyro M16 Tandem Trainer. Condizioni del tempo buone, temperatura sui 35°, aria con un po' di foschia all'orizzonte, visibilità al suolo ottima. La pioggia non cadeva da settimane. Altitudine raggiunta variabile dai 150 ai 600 metri. Durata del volo 1 h. ca.

MACCHINA UTILIZZATA: Canon reflex digitale EOS 500D con obiettivo da 58 mm.

ROTTA SEGUITA: Campo di volo – Antiche Mura – Le Motte – Antiche Mura – Campo di volo.

**Foto del 27 agosto 2012**

CONDIZIONI DEL VOLO: Partenza dal campo di volo alle h. 12.00. Mezzo usato un ultraleggero biposto Magni Gyro M16 Tandem Trainer. Condizioni del tempo buone, temperatura sui 31°, aria limpida con visibilità eccellente fino all'orizzonte, visibilità al suolo ottima. Altitudine raggiunta variabile dai 150 ai 600 metri. Durata del volo 40 minn. ca.

MACCHINA UTILIZZATA: Canon reflex digitale con obiettivo da 58 mm.; Canon

ROTTA SEGUITA: Campo di volo – Antiche Mura – I Fornasotti - Le Motte – Antiche Mura – Campo di volo.

Il motivo per cui si è proceduto ad effettuare delle riprese in due giorni così ravvicinati è che il 22 agosto coincideva con uno degli ultimi giorni di un periodo di grande siccità che aveva sottoposto a duro "stress" idrico le colture ma che al tempo stesso rendeva possibile cogliere icasticamente i "crop-marks" che colture come la soia producono in tali condizioni ambientali in contesti archeologici anticamente insediati; il 27 agosto invece seguiva al primo giorno di pioggia che aveva interrotto la lunga siccità precedente, ed era possibile che le piante assetate rispondessero alla pioggia con nuovi viraggi dei colori delle foglie, offrendo all'osservatore nuovi dettagli. Ciò è solo in parte avvenuto in quanto le piante non avevano forse ricevuto un sufficiente apporto idrico per produrre effetti notevoli o perché si trovavano già in fase avanzata di avvizzimento.

**Situazione climatica dell'estate 2012 a Jesolo**

La media delle precipitazioni nel territorio di Jesolo tra luglio e agosto, riferita al periodo tra il 1994 ed il 2011, è di circa 150 mm. (Fonte dati: ARPAV). Il mese di Luglio 2012 è stato molto secco, con soli 5 mm di precipitazioni, ed agosto è stato pure molto secco, perché almeno fino al giorno 26 erano caduti solo 10 mm. di pioggia. Quindi a Jesolo in questo periodo sono caduti solo 15 mm. di pioggia anziché 150. La quasi assoluta mancanza di precipitazioni dopo il primo luglio, associata a temperature che nei due mesi considerati sono state di circa 2°C sopra la media delle temperature dello stesso periodo negli anni 1994-2011, hanno sottoposto a "stress" idrico le colture per un lungo periodo.

**Colture e "crop marks"**

Nell'estate 2012 i campi all'interno dell'area delle Antiche Mura erano coltivati in gran parte a soia e ad erba medica. Entrambe queste piante sono dotate di radici capaci di scendere molto in profondità nel terreno (fino a 150 cm la soia [78], oltre i 300 cm. l'erba medica [79]), in modo da poter lì attingere l'acqua di cui le piante hanno bisogno quando le precipitazioni non ne fornissero a sufficienza. Se però capita che le radici trovino degli ostacoli, come resti di strutture in pietra od in laterizio, e che le precipitazioni siano scarse, queste piante crescono meno delle altre, virano in toni molto chiari il colore del proprio fogliame e talvolta avvizziscono [80]. Questo fenomeno produce i "crop marks", tracce che possono condurci a riconoscere evidenze sepolte sotto la superficie del terreno (cfr. fig. 5). Bisogna aggiungere che anche la presenza di strati sabbiosi

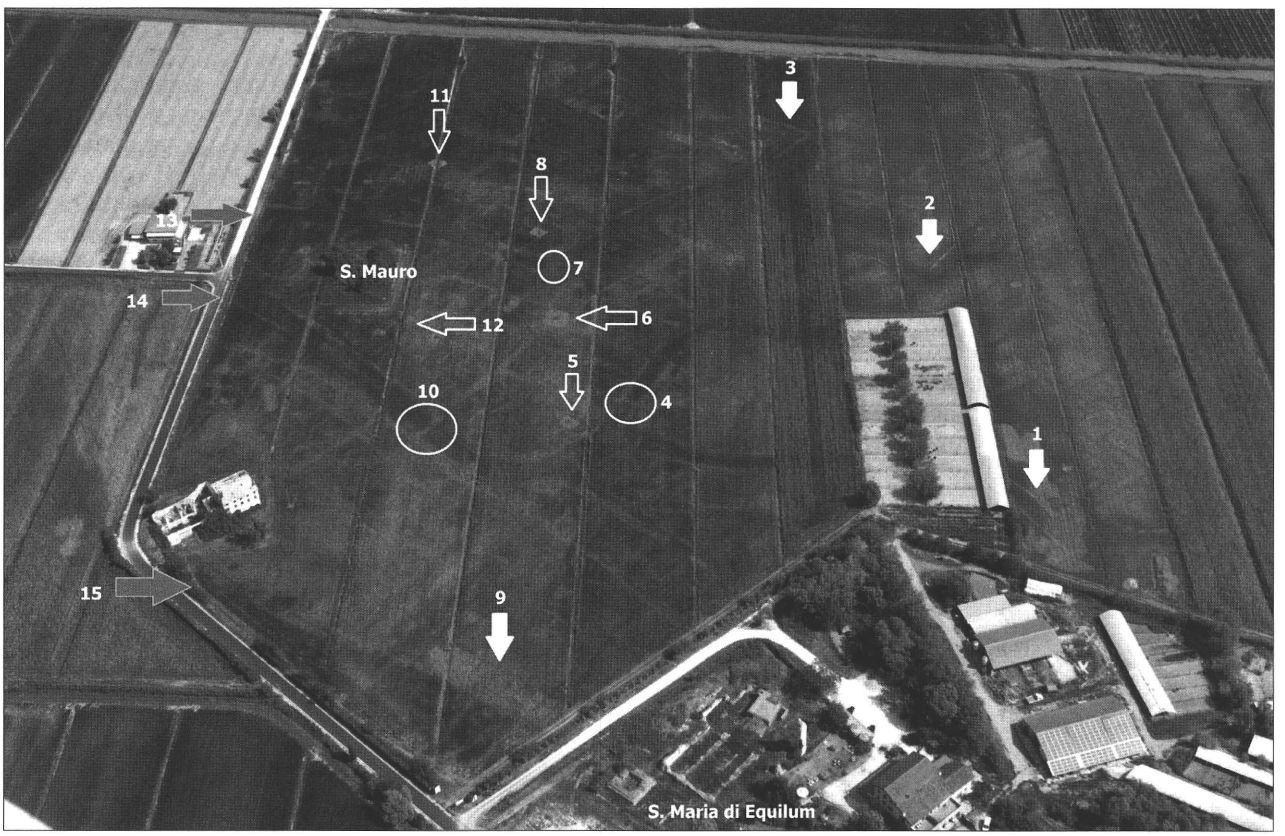



Fig. 10. *Foto obliqua corrispondente alla fotografia n. 036 del 22/08/2012, modificata, ripresa alle ore 11:40 con orientamento da Sud verso Nord, da ca. 250 m. di quota.*

può determinare la comparsa di "crop marks", come evidenziato nella casella 3 della fig. 5.

Nella fig. 10 i punti 1 e 2 indicano delle evidenze probabilmente pertinenti a strutture arginali di contenimento; sia quelle del punto 1 che quelle del punto 2 sono disposte parallelamente ed al loro interno sono rilevabili "crop marks" positivi verosimilmente prodotti dall'alveo interrato di antichi canali. Il punto 3 mostra una chiarissima evidenza di forma cuspidata, per la quale si può ipotizzare l'appartenenza ad una struttura difensiva dell'abitato (mura, castello...); per essa si vedano anche le figg. 12 e 13 ed il loro commento.

I punti 4, 7 e 10 indicano evidenze che sembrerebbero date dalla presenza di infrastrutture di passaggio (ponti) attraverso alcuni antichi canali di *Equilum* (13, 14 e 15); tale ipotesi appare confortata dal fatto che tali evidenze si pongono in coerente continuità con altre evidenze che sembrano appartenenti al tessuto viario interno al sito ed anche dal fatto che il percorso dei paleoalvei all'interno dell'abitato non appare attraversato da altre evidenze tranne che in questi tre punti ed in pochi altri, qui non riportati in quanto di minore icasticità, ma anch'essi coerenti con la trama viaria del sito. Ciò costituisce tra l'altro un'ulteriore conferma della natura di antichi canali intrasito attribuita alle evidenze 13, 14 e 15. I punti 5, 6, 8 e 9 indicano una peculiare categoria di evidenze offerta da "crop marks" negativi; i sono dei "crop marks" dalle geometrie perfette – quadrate, rettangolari o circolari – con quasi assoluta assenza di crescita della vegetazione al proprio interno, o talora con sparuta vegetazione concentrata nel centro geometrico della figura.

Il punto 5 ed il punto 8 si riferiscono a "crop marks" negativi che disegnano quadrati quasi privi di vegetazione al proprio interno; tra le due evidenze si trova il punto 6, in cui i "crop marks" negativi disegnano un quadrato di ca. 8 m. di lato [81], posto in posizione preminente e centrale rispetto allo sviluppo della trama viaria del settore settentrionale di *Equilum*. Si tratta del maggiore "crop mark" di questo tipo in *Equilum*. La sua posizione, la sua forma e le sue dimensioni (ca. 8x8 m., approssimativamente 27 piedi romani) ne potrebbero fare ipotizzare la natura di torre, forse una delle torri presenti nei percorsi endolagunari tra Ravenna ed Aquileia e, più tardi, tra Venezia e Grado, quali ad esempio la torre di Baro Zavelea, la Torre del Caligo e le due torri rinvenute nella Laguna Nord da

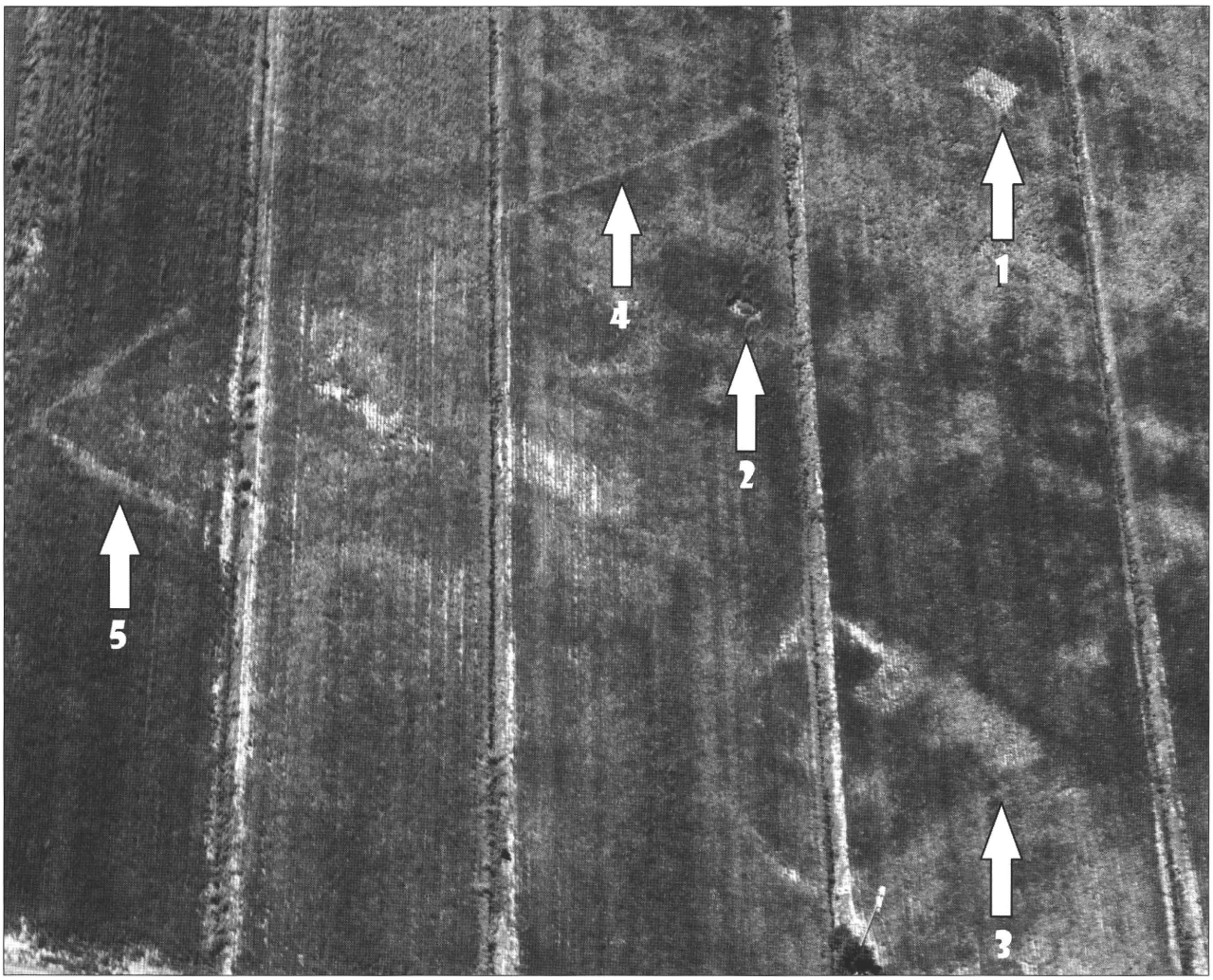



Fig. 13. *Dettaglio delle evidenze da foto aerea scattata da Nord verso Sud nell'area settentrionale delle Antiche Mura. Immagine 216 del 27 agosto 2012. Le frecce 1e 2 indicano aree di "crop marks" negativi e dalla forma quadrangolare, le frecce 3 e 4 indicano evidenze lineari che potrebbero segnalare la presenza di strutture murarie di fortificazione o di rinforzo spondale sepolte, la freccia 5 indica un'evidenza cuspidata la cui forma ed il cui spessore potrebbero far pensare ad un elemento sepolto di una struttura fortificata. Tale evidenza si coglie assai nitidamente anche in altre immagini, cfr. figg. 6, 10, 12.*

ipotesi, in quanto probabilmente l'area del presunto *castellum* non fu insediata tanto densamente e tanto a lungo quanto altri luoghi di *Equilum*. Costruito probabilmente in fretta dopo l'invasione ungara, il castello non ebbe dopo la battaglia di Lechfeld più funzione difensiva in un contesto privo di minacce immediate, e venne perciò a cadere presto in disuso; quindi non fu insediato a lungo, e divenuto inutile venne usato come cava di materiale da costruzione; per questo in sito il "survey" rivela meno materiali che nelle aree più meridionali.

Ovviamente, può trattarsi di tutt'altro, e le ipotesi sono tutte da verificare, tuttavia la suggestione è grande, e si spera che quanto mostrato possa servire da sprone per riprendere con nuova lena e con ampie sinergie gli studi e gli scavi su *Equilum*.

## Ipotesi su alcune evidenze da "remote sensing"

Se il nitore dei "soil marks" delle immagini dei voli della Regione Veneto presentate in precedenza può talora essere intaccato dal disperdersi in superficie di "dark layers" emersi in seguito ai lavori di aratura e di embricatura, i "crop marks" possono invece, in determinate condizioni ambientali e con alcuni

tipi di colture, offrire un quadro più fedele di ciò che giace sotto il suolo [85]. Un ipotetico confronto con le famose immagini aeree di Eraclea Veneta presentate nel famoso volume di Pierluigi Tozzi e Maurizio Harari [86], pur proponibile, ci porterebbe tuttavia a puntualizzare che le immagini aeree dell'agosto 2012 qui presentate mostrano "crop marks" di considerevole evidenza, mentre quelle di Eraclea erano date da "soil marks"; i "crop marks", nel nostro caso ma anche in quello celebre di *Altinum* [87], possono mostrare le strutture sepolte ed elementi della antica geomorfologia dei siti con un evidenza assai superiore a quella dei "soil marks". È opportuno aggiungere che le tracce di una trama ortogonale di evidenze collegabili alla struttura viaria ed all'orientamento [88] degli edifici di *Equilum* presentano una notevole sovrapponibilità ai risultati delle prospezioni geoelettriche e delle analisi geomagnetiche eseguite sul sito da un'"équipe" del Laboratoire des Sciences del l'Antiquitè dell'Università di Tours nel 1986 [89]; inoltre, e questo dovrebbe essere l'argomento dirimente sulla significatività delle evidenze rilevate nelle fotografie aeree qui presentate, appare opportuno ricordare che ad Eraclea in molte delle zone interessate dalle evidenze più promettenti da foto aerea si sono finora trovati pochi reperti, mentre ad *Equilum* c'è una corrispondenza notevole tra evidenze di strutture sepolte e i ritrovamenti di superficie compiuti da Vincenzo Gobbo [90].

Nella fig. 16 viene mostrata una traccia teleosservativa molto nitida a Nord del canale Cavetta. Suggestivo, data la peculiare morfologia di questa evidenza, il richiamo alla *palus Tria Capita*, da alcuni ipotizzata nelle vicinanze, ma di cui le fonti non forniscono un'ubicazione puntuale [91].

## Osservazioni conclusive sulle nuove evidenze da telerilevamento

Antiche Mura: l'osservazione sul campo e l'analisi della documentazione aerofotografica presentata hanno portato lo scrivente a riconoscere nuove evidenze di elementi geomorfologici del paesaggio antico (paleoalvei) e soprattutto di nuove strutture di origine antropica. Tra di esse, per quanto riguarda l'insediamento di *Equilum*, che ormai viene localizzato con consenso pressoché unanime nell'area di Jesolo Paese chiamata "Antiche Mura", per la prima volta sembrano definirsi con evidenza straordinariamente iconica su base teleosservativa i tratti salienti della struttura urbana, quali:

a) il percorso dei canali all'interno dell'*insula Equilum* (in realtà, come gran parte delle altre realtà insediative lagunari, una conurbazione di più isole) riconoscibile con maggiore ampiezza e precisione che in passato; tale percorso è indicato da "features" di "crop marks" positivi di un colore più intenso rispetto a quello della vegetazione circostante cfr. figg. 1, 6-9, 10, 14;

b) la presenza di un'articolata trama viaria data da due serie di lineazioni isorientate e tra di loro perpendicolari, con i due assi viari principali che

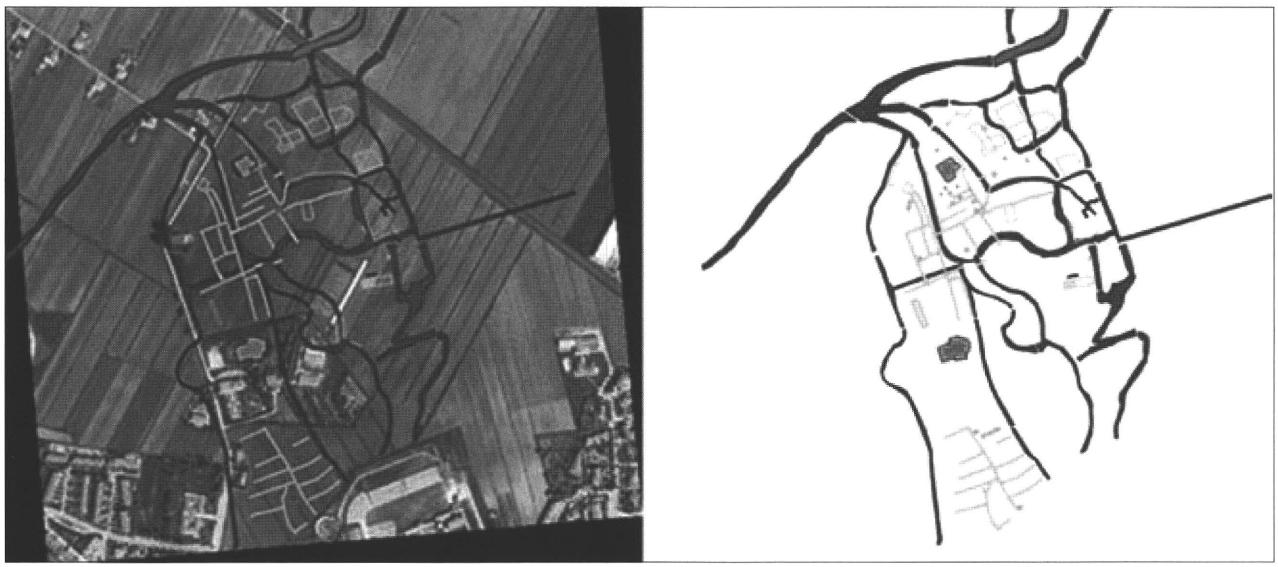


Fig. 14a-b. *Il tessuto di canali e strade di* Equilum, *secondo l'ipotesi ricostruttiva basata sulle più recenti evidenze. In 14a esse sono sovrapposte alla foto n. 159 del volo reven del 2005.*

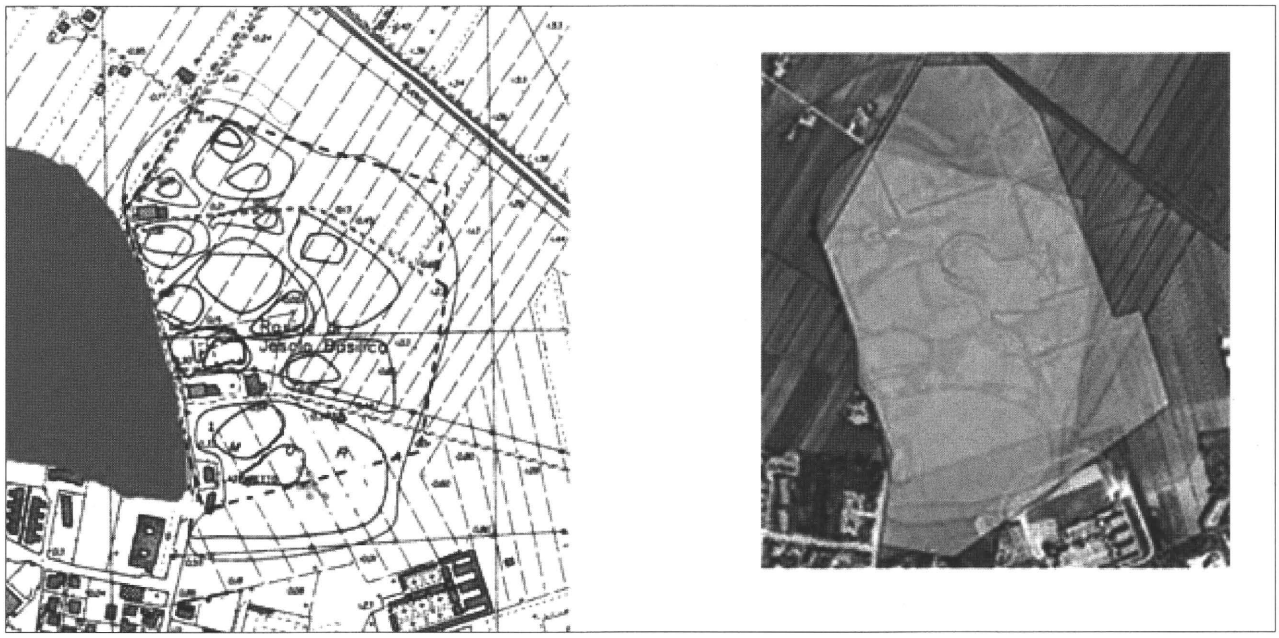


Fig. 15a. *Perimetrazione del sito e "cluster" indicanti le zone con maggior frequenza di rinvenimenti di superficie, da "survey" di Vincenzo Gobbo (2005).*
Fig. 15b. *Georeferenziazione delle evidenze precedenti e proposta di perimetrazione del sito sulla base delle evidenze da foto aerea 2005 e del telerilevamento 2012.*

convergono verso il punto indicato in fig. 10 con il n. 6. che viene così a costituire come una sorta di *umbilicus urbis*. Cfr. figg. 1, 10-11, 14.

c) la presenza di almeno tre infrastrutture di attraversamento (ponti) che risultano nitidamente evidenziate da "crop marks" di un colore molto più chiaro rispetto al colore intenso che caratterizza la vegetazione dei paleoalvei che attraversano.

d) la presenza di tracce teleosservative (cfr. fig. 10) rappresentate da geometrie perfettamente regolari (generalmente descriventi figure circolari o quadrate o rettangolari oblunghe) create da "crop marks" negativi, tali che la vegetazione all'interno di queste evidenze risulta completamente avvizzita, tranne talora che per alcune superstiti presenze di vegetazione ridotte in una ristretta area corrispondente al centro geometrico delle figure (cfr. figg. 10-13). Non è possibile al momento dare una sicura e comune attribuzione tipologica né cronologica alle suddette tracce; si può ipotizzare per alcune di esse, sulla base di confronti con strutture analoghe presenti lungo l'arco alto adriatico, l'appartenenza a strutture militari (torri), religiose (campanili), civili (cisterne, magazzini).

e) La presenza di tracce teleosservative, nella parte settentrionale dell'abitato, forse in tutto o in parte pertinenti al *castellum* di cui parla il *Chronicon Altinate* (cfr. figg. 10, 12-13).

f) La presenza di tracce che sembrano indicare l'esistenza di strutture arginali di rinforzo spondale nella parte orientale dell'abitato (cfr. figg. 10 e 13).

g) *insulae* interne (intrasito) (cfr. figg. 1, 6-10, 14-15).

h) una tipologia di tracce teleosservative molto nitide ed omogeneamente orientate nel settore meridionale dell'abitato di *Equilum*, in corrispondenza dei ritrovamenti di superficie di Vincenzo Gobbo da lui attribuiti al ciclo del Bronzo-Ferro (cfr. figg. 1, 11, 14).

Sulla scorta di tali evidenze si giunge ad avere quasi una planimetria dell'antica città.

Appare opportuno inoltre segnalare:

a) l'esistenza di un'interessante corrispondenza biunivoca tra le evidenze teleosservative notate dallo scrivente e quelle ricognitive del "survey" condotto da Vincenzo Gobbo (l'area intrasito ed addirittura le *insulae* presentano un alto grado di corrispondenza con i "cluster" da lui rilevati) (cfr. figg. 14-15);

b) nuove evidenze che sembrerebbero fornire sostegno ad alcune ipotesi su *Equilum* formulate da Wladimiro Dorigo nei suoi scritti (la presenza di un *castellum* e di canali interni all'insediamento ed inoltre l'esistenza di vaste aree del territorio equilense adibite alla produzione del sale e la loro successiva conversione a peschiere;



Fig. 16. *Foto obliqua corrispondente alla fotografia n. 076 del 22/08/2012, ripresa alle ore 11:44, con orientamento approssimativamente da Nord-Est verso Sud-Ovest, da ca. 150 m di quota. Suggestivo, data la peculiare morfologia di questa evidenza, il richiamo alla* palus Tria Capita, *da alcuni ipotizzata nelle vicinanze. Il confronto con morfologie simili dell'area della Laguna Nord fanno ipotizzare per l'evidenza in oggetto l'appartenenza ad una tipologia di peschiere, con anche zone ortive al proprio interno.*

c) la proposta di una soluzione, anche sulla base delle evidenze teleosservative, alla dibattuta questione sulla tipologia insediativa di *Equilum* (*vicus, castrum, insula*) nei secoli centrali del Medioevo e un contributo per meglio definire il significato del sintagma greco ἐν τῇ στερεᾷ in riferimento al sito di *Equilum* nel Porfirogenito.

All'esterno del perimetro urbano, quindi "near site" (cfr. figg. 7, 10, 14), si intravedono:

a) una maglia idraulica connettiva di probabile zona ortiva prossimale lungo il settore orientale dell'abitato;

b) strutture forse pertinenti alla coltura di malacofauna in zone prossimali all'abitato lungo il suo settore orientale;

c) un circuito dato dalle tracce di paleoalvei di canali artificiali che cingeva da Nord-Est a Sud-Ovest l'insediamento di *Equilum*.

Nel territorio equilense a S-E ed E dell'insediamento, quindi "off-site" (fig. 21), si notano:

a) a S-E, per quasi tutta l'ampiezza del geosito dei cordoni di Jesolo – Cortellazzo nella sua parte a S del Canale Cavetta, una serie di lineazioni isorientate E-W che si intersecano perpendicolarmente con altre orientate invece N-S. Lo spazio viene così scandito in geometrie regolari, generalmente quadrangolari o rettangolari, forse pertinenti in tutto o in parte ad antiche saline, con eventuale evoluzione nei secoli a peschiere e/o a spazi ortivi.. La presenza di una maglia ortogonale di lineazioni più fitta all'interno di alcune maglie della rete di evidenze presenti può far ipotizzare che le antiche saline, esaurita per sopravvenuti cambiamenti ambientali la loro produttività, siano poi state trasformate in peschiere, adattando così la produzione e l'economia alle possibili-

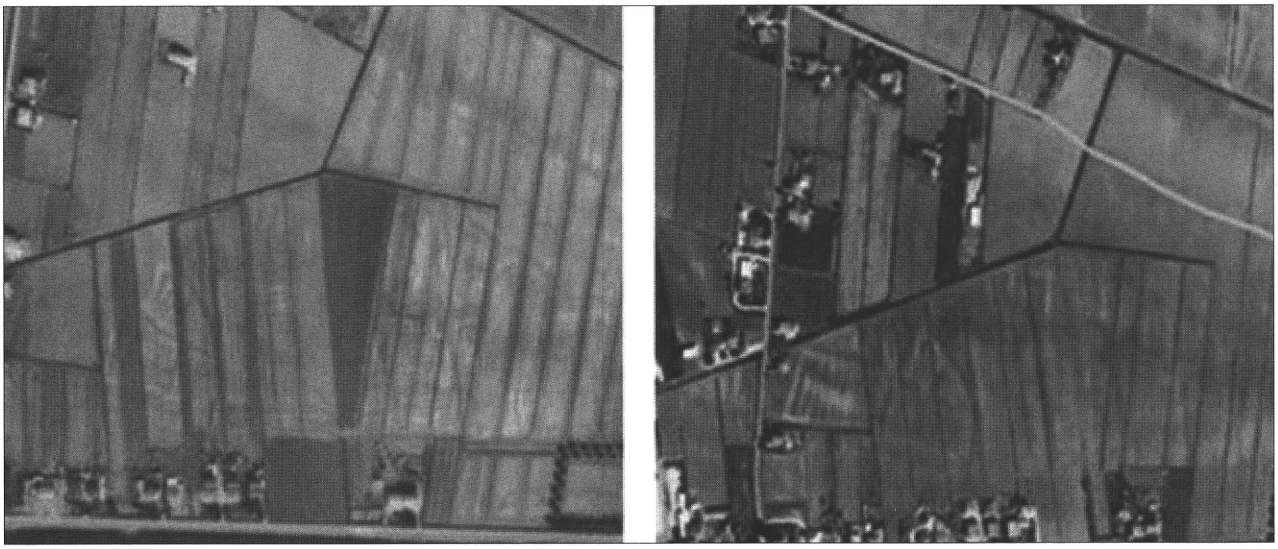


Fig. 17. *Zona Le Motte. Nell' immagine a sinistra, costituita da un dettaglio ingrandito del fotogramma 03_161 del volo reVen 2005, vediamo in sequenza procedere parallelamente da N a S e con orientamento E-W cinque segmenti di evidenze lineari date dalla sequenza in senso E-W di singole cellule di forma quadrata riconducibili forse ad antichi* fundamenta salinarum *poi destinati all'ittiocoltura. La zona appare essere quella attribuita da Wladimiro Dorigo alla* palus prope monasterium S. Viti *(*Lanfranchi *1946, p. 918;* Dorigo *1994, p. 229)*

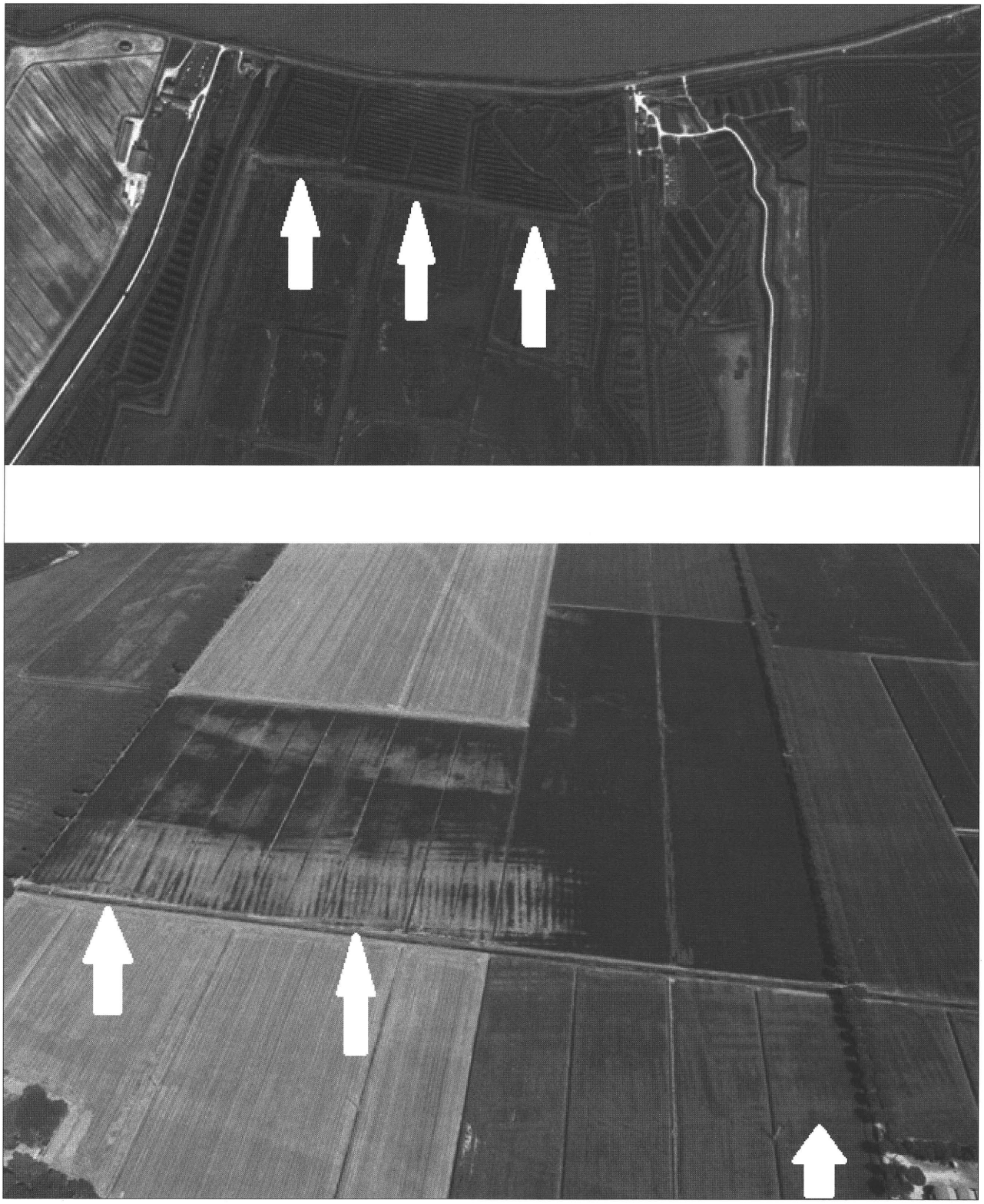


Fig. 18a-b. *L'immagine18a (in alto), tratta dalla piattaforma Google Earth, raffigura la singolare geometria dell'impianto di una peschiera nel delta del Po, con una struttura analoga a quella prodotta dalle tracce telerilevate presenti nelle immagini della figura 17 e dell'immagine qui presente in basso (18b) scattata dallo scrivente sopra la zona delle Motte nell'agosto 2012; un'ipotesi interpretativa per queste tracce è quella di vedere in esse lo sviluppo di una serie di peschiere medievali site in un contesto forse precedentemente occupato da saline, quali quelle qui localizzate in* Dorigo *1994, p. 229.*

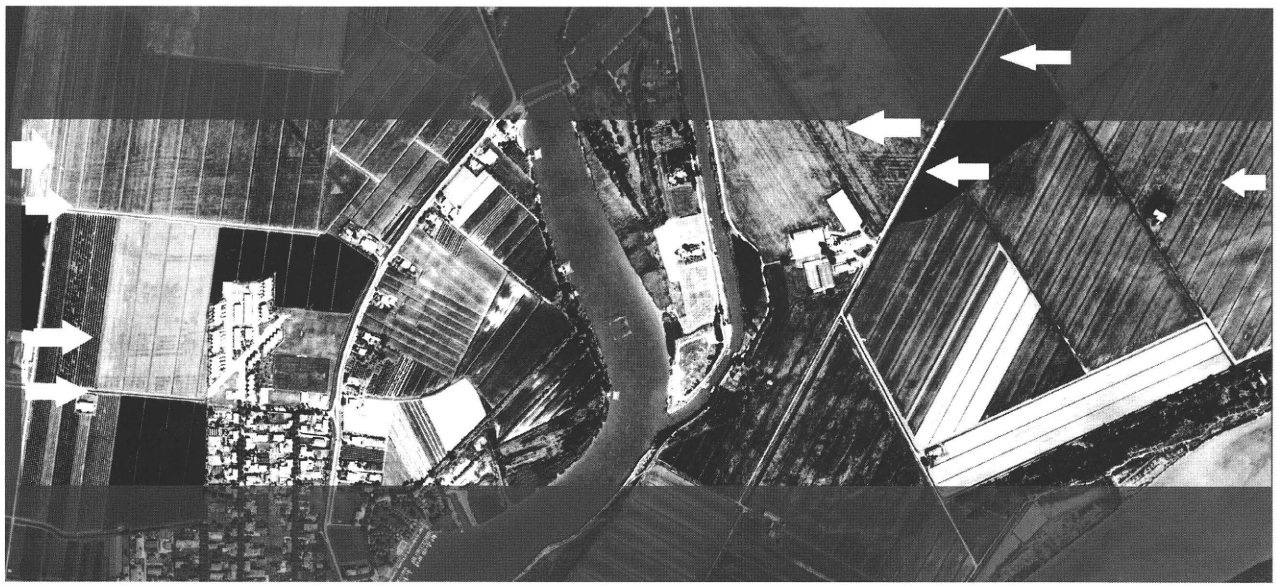


Fig. 19. *Area tra Cortellazzo e Valle Ossi, intersecata dal passaggio dell'asta del fiume Piave. Immagine con zona evidenziata in chiaro per meglio distinguerne i particolari. Si notano evidenze lineari di chiara origine antropica, con andamento approssimativamente da Ovest ad Est, indicate da delle frecce.*



Fig. 20a-b. *Dettagli dell'immagine precedente. Le evidenze indicate in Fig. 19, che appaiono avere carattere di continuità anche oltre la cesura rappresentata dal passaggio del fiume Piave, fanno ipotizzare che tali tracce siano precedenti all'innesto del fiume Piave su quest'ultimo tratto del suo percorso.*

tà offerte dal nuovo habitat. Le lineazioni tra Jesolo Paese, Jesolo Lido e Cortellazzo [92], erano già state parzialmente lette ed interpretate, ma non in tutta la loro notevole estensione, che sulla base delle tracce da telerilevamento copre, seppur in talune parti con soluzione di continuità, l'areale evidenziato in fig. 21, spingendosi quindi anche sulla sponda sinistra del Piave dirimpetto a Cortellazzo.

b) ad Est di Jesolo Paese e a Nord del canale Cavetta si evidenziano tracce teleosservative quali quelle delle figg. 16-20 in cui compaiono "soil marks" e "crop marks" che potrebbero indicare la presenza in antico in quei luoghi di altre saline e peschiere oltre a quelle già evidenziate a Sud del Cavetta. Interessante notare come alcune evidenze sembrino proseguire anche oltre il corso del fiume Piave, nella zona di Valle Ossi, con morfologia ed orientamento coerenti con evidenze consimili della zona della Landrona, dando così quasi per certa la loro preesistenza all'innestarsi del Piave nel suo attuale tratto terminale.

A conclusione dell'articolo ritengo opportuno rimarcare che le letture delle evidenze da foto aeree e la loro interpretazione si configurano come delle

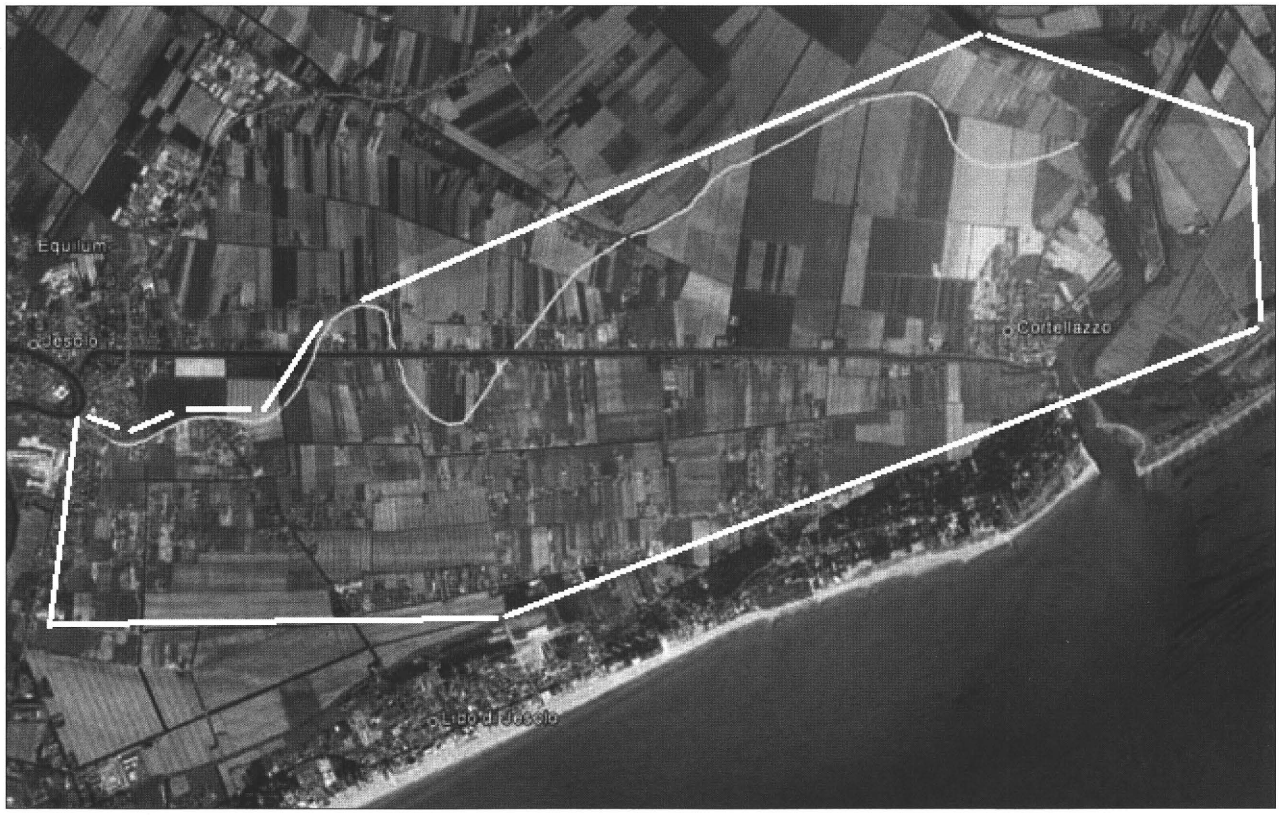



Fig. 21. *Area del territorio di Jesolo ricca di evidenze teleosservative di origine naturale ed antropica, probabilmente interessata già in epoca tardoantica e poi in epoca medievale dalla presenza di strutture produttive quali saline e peschiere, e successivamente da uno sfruttamento del territorio compatibile con le nuove condizioni ambientali createsi. Il percorso sinuoso grigio all'interno della zona perimetrata ricalca evidenze di paleoalvei ben visibili da foto aerea e potrebbe corrispondere al percorso della Cava Vecchia che poi continuava nel Revedoli. Una parte della zona in esame era già stata identificata come probabile sede di saline (Tozzi, Harari 1984, pp. 118-119), tuttavia sulla base delle ultime evidenze da fotografia aerea l'areale coperto da questa tipologia di tracce teleosservative risulta molto più esteso, anche oltre gli areali ipotizzati da Jean Claude Hocquet e da Wladimiro Dorigo (Hocquet 1970; Dorigo 1994, pp. 115-116 e 222-230). I "soil marks" presenti a S del canale Cavetta presentano una fitta trama di tracce lineari di evidente origine antropica che si intersecano ortogonalmente e mostrano la suddivisione del territorio operata da canali artificiali, presumibilmente in epoca medievale, ma forse già in epoca tardoantica. Cassiodoro, ministro di Teodorico, nella sua famosa lettera ai Tribuni marittimi (nella prima metà del VI secolo), insiste sull'importanza della produzione del sale nella lagune venete: "Tutti gli sforzi sono tesi a sfruttare le saline: invece dell'aratro, invece delle falci, voi rotolate i cilindri. Di là vengono tutte le vostre ricchezze" (Cassiod., Variarum libri XII, XII, XXIV, 6). Oltre a quella delle saline, si può ipotizzare anche la presenza di impianti di salagione per il pesce.*

proposte, delle ipotesi che, quando possibile, si è cercato di accompagnare con il sostegno delle fonti scritte e di studi più o meno recenti, senza forzare i dati offerti dalle tracce, ma anche senza rinunciare preventivamente a tentare attribuzioni di significato. Tutto è ovviamente perfettibile, e nuove ricerche potranno offrire nuovi dati capaci di smentire, confermare parzialmente o confermare in buona parte le ipotesi presentate. Poiché però, secondo una massima cara al prof. Giuseppe Cuscito, *contra factum non valet argumentum*, si potranno eventualmente contestare le interpretazioni delle immagini, non le evidenze in esse presenti e che interrogano gli specialisti e gli studiosi.

Nel frattempo, si spera che l'articolo possa suscitare una qualche curiosità ed un qualche interesse riguardo a *Equilum* in chi eventualmente non ne avesse conosciuto le vicissitudini storiche, qui solo brevemente riassunte, ed offra nuovi dati a chi invece già la studiava. *Equilum*, una luce nei secoli bui. Nell'Alto Medioevo, mentre gran parte dell'Italia sprofondava nella barbarie, qui prosperavano scambi e commerci, la fede fioriva e si gettavano le basi per la futura potenza del Dogado veneziano.

# NOTE

[1] A tal riguardo si ritiene opportuno riportare le parole che Francesca Ghedini ha scritto nella sua introduzione al volume *Viam Anniam* 2010 e che, pur riferite ad un'antica strada romana, possono ben adattarsi, *mutatis mutandis*, anche ad un sito come *Equilum*: "Una strada (*nel nostro caso una realtà insediativa urbana*, nda), come tutte le realtà prodotte dall'ingegno umano, viene definita sulla base di un progetto politico, militare, commerciale, costruita e poi abitata per secoli, fino a che le inevitabili mutazioni degli equilibri socio-politici ed ambientali portano al suo progressivo abbandono. La storia di questo abbandono è illuminante almeno quanto quella della sua costruzione, perché esso non si verifica contemporaneamente su tutto il sito, ma per areali più o meno ampi, alcuni dei quali vengono abbandonati precocemente, mentre altri vengono mantenuti in vita, perché funzionali alle nuove esigenze, anche quando le esigenze ed i progetti che avevano accompagnato la nascita e lo sviluppo della strada (*dell'insediamento*, nda) erano ormai dimenticate. Tuttavia alla lenta scomparsa, che ben illustra come la natura sappia sempre riprendere il sopravvento sull'opera dell'uomo, fa seguito una nuova vita, questa volta tutta culturale, che inizia quando la *curiositas* dell'erudito e il rigore dello studioso cercano di ricucire i frammenti che emergono dal passato e, in un fervore di studi e con metodologie sempre più aggiornate, ne ricostruiscono il tracciato (*la fisionomia*, nda), restituendo al sito il suo ruolo da protagonista." Con l'augurio che ciò accada anche per *Equilum*.

[2] Per la navigazione fluviale, endolagunare e marittima tra Ravenna e Grado cfr. UGGERI 1978; BOSIO, ROSADA 1980; UGGERI 1990; ROSADA 1990; CRACCO RUGGINI 1992; DORIGO 1994, pp. 49-78; DORIGO 1994a; GIANFROTTA 1997; BELTRAME 1999; *Adriatica* 2003; CARILE, COSENTINO 2004.

[3] *Origo*, III, 154-155 e 157; cfr. inoltre DORIGO 1994, pp. 114-117.

[4] Nelle fonti dei primi secoli del Dogado troviamo spesso "venetico" come aggettivo o come nome usato per designare comunità e territori della fascia costiera nord-adriatica compresa tra Grado e Cavarzere soggetti all'impero bizantino nel periodo che va dall'invasione longobarda (568) alla IV crociata (1204). Tali territori in epoca romana facevano parte della *X Regio Venetia et Histria*. Con la fine dell'impero d'occidente od al più tardi con l'invasione longobarda tale entità geografica ed amministrativa scomparve e già nel secolo VIII il ricordo della *Venetia* d'epoca romana doveva essersi stinto nel tempo, se Paolo Diacono è costretto a ricordare ai suoi lettori che *Venetia enim non solum in paucis insulis, quas nunc Venetias dicimus, constat, sed eius terminus a Pannoniae finibus usque ad Aduam fluvium protelatur* (*Hist. Lang.*, II, 14). Del resto, lo stesso Paolo Diacono chiamerà poi *Austria* anziché *Venetia* l'Italia nord-orientale in V, 39. Divenuta dunque un lontano ricordo la nozione geografica della *Venetia* d'epoca romana, sottomesse dagli invasori germanici le popolazioni veneto-romane che la abitavano, rimaneva a difendere la storia e la cultura dell'antica *Regio X* uno sparuto gruppo di profughi in un' esigua fascia territoriale costiera; costoro, accolti sotto la protezione dell'Impero Romano d'Oriente, verranno chiamati, aggiungendo al nome *Veneti* il suffisso greco specializzato per la creazione di etnici *-ikoi* con il nome di *Benet-ikoi*, in Italiano *Venet-ici*, cioè quei veneto-romani residenti nella *a Deo conservata Venetiarum provintia* (*Documenti*, 1942, I, 32) governata dai Bizantini. Un articolo fondamentale sulle dinamiche del passaggio dall'etnonimo *Veneti* a quello di *Venetici* si trova in PELLEGRINI 1987, pp. 133-136. Le fonti al riguardo sono chiare ed univoche: il Porfirogenito distingue chiaramente tra *Enetikòi* (*ante* 568) e ***Benetikòi***, attribuendo quest'ultimo nome "ai Veneti che si stabilirono nelle isole in cui tuttora vivono" (Cfr. *De adm. imp.*, 27/71-72) soggetti all'Impero Romano d'Oriente (28/36). Nella *Istoria* ***Veneticorum*** di Giovanni Diacono, l'etnonimo ***Venetici***, variamente declinato, compare ben 91 volte, il nome *Veneti* una sola e non come etnonimo, bensì come denominazione di una delle fazioni del circo (GIOVANNI DIACONO, *Istoria Veneticorum*, I, 21); nel *Pactum Hlotharii* si parla di *Petro gloriosissimo duce* ***Veneticorum*** (MGH, *Leges*, II, *Capit.*, II, 1897, Hannover, 233, p. 130); nel *Pactum Karoli III* si parla di *Urso* ***Veneticorum*** *duce* (MGH, *Leges*, II, *Capit.*, II, 1897, Hannover, 236, p. 138); nel *Pactum Berengarii I* si parla di *Petro* ***Veneticorum*** *duce* (MGH, *Leges*, II, *Capit.*, II, 1897, Hannover, 238, p. 143); nel *Liber Pontificalis Ecclesiae Ravennatis* si parla di ***Veneticis*** (MGH, *Script.*, 3, I) p. 381; ancora nel patto del 1209 tra Ottone IV e Pietro Ziani costui viene chiamato *virum egregium et clarissimum* ***Veneticorum*** *duce* (MGH, *Leges*, IV, *Const.*, II, 1893, Hannover, 32, pp. 38-42), mentre le cose cambiano in quello del 1220 tra Federico II e lo stesso Pietro Ziani (MGH, *Leges*, IV, *Const.*, II, 1893, Hannover, 76, pp. 93-97); quest'ultimo infatti viene definito come *illustrem Venecie, Chroacie, Dalmatie, quarte partis et dimidie totius Romanie ducem et dominatorem*. Negli anni tra il 1209 ed il 1220 si era consolidato l'impero veneziano nel Mediterraneo orientale nato con la IV crociata, e la cancelleria imperiale germanica ne tenne conto in quest'ultimo patto tra un imperatore del Sacro Romano Impero della nazione Germanica ed il *...Venecie... ducem et dominatorem*. Da questo momento in poi si inizierà a parlare non più di *Venetici*, ma di Veneziani e di Veneti.

[5] Cfr. LANFRANCHI, STRINA 1965, documento n. 2 (testamento del doge Giustiniano Partecipazio); *Pactum Lotharii* [stipulato nell'anno 840 tra il doge Pietro Tradonico e l'imperatore Lotario. Si rifà ad un patto precedente, probabilmente di Carlo Magno (forse la Pace di Aquisgrana dell'anno 812 tra Carlo e Bisanzio) che a sua volta ricalcava probabilmente quello di Liutprando del 730 ca. (cfr. FANTA 1885). Tale patto è disposto in 35 articoli. Il nome *Equilum* qui compare senza apposizione]; CONSTANT. PORPHYR., *De adm. imp.*, 27; GIOVANNI DIACONO, *Istoria Veneticorum*; *Origo civitatum Italiae seu Venetiarum (Chronicon Altinate* e *Chronicon Gradense)*.

[6] BIANCHIN CITTON 1994; GOBBO 2005.

[7] GOBBO 2005. Si può ipotizzare la presenza nel sito di una villa con tipologia e strutture forse non dissimili da quelle dalla villa di Corte Cavanella di Loreo (RO), per cui si veda SANESI MASTROCINQUE 1987; cfr. inoltre al riguardo BONOMI, ZEGA 2010, pp. 62-64.

[8] CROCE DA VILLA 2001.

[9] CUSCITO 2007, pp. 11-17.

[10] TOMBOLANI 1985.

[11] CONTON 1911; riportati in CAV 1994.

[12] Cfr. CAPIOTTO 2007.

[13] GOBBO 2005.

[14] ROSSI, ARTESI 2010.

[15] *Geomorfologia* 2004, p. 230.

[16] Per l'azione di interramento operata dal Piave e dal Livenza e dai successivi interventi antropici cfr. inoltre BONDESAN 2004, pp. 125-129 e 133-138. Per la bonifica nel territorio jesolano cfr. FASSETTA 1985.

[17] Si tratta evidentemente di un luogo "costruito" dall'uomo, ma non sappiamo se esso sia stato anche "progettato" in base ad un disegno che già *a priori* stabilisse certe funzioni e con esse la loro risposta costruttiva, perlomeno in un certo periodo della sua storia. La medesima problematica riguarda le modalità insediative e l'origine stessa dei protoinsediamenti nella Laguna di Venezia. Questi insediamenti dovettero ad un certo punto offrire risposte veloci ed efficaci, anche di edilizia insediativa, all'emergenza costituita dai profughi che accorrevano dall'en-

troterra per sfuggire alle incursioni dei barbari, e probabilmente certe soluzioni furono necessariamente improvvisate.

[18] Brambati 1985, pp. 13-21.

[19] *La tenuta di Ca'Tron* 2002.

[20] Blake 1988.

[21] *Geomorfologia 2004*, pp. 217-234.

[22] Favero, Serandrei Barbero 1983.

[23] Paul. Diac., *Hist. Lang.*, III, 23.

[24] Vulcano 2005, pp. 36-39.

[25] Caniato 1985.

[26] *Suoli* 2008.

[27] *Unità geologiche* 2008, pp. 72-75.

[28] *Atlante* 2012, tav. 10 (carta delle unità geologiche).

[29] *Atlante* 2012, tav. 8 (carta dei suoli).

[30] *Atlante* 2012, tav. 9 (carta geomorfologica).

[31] *Unità geologiche* 2008, p. 151.

[32] *I Geositi* 2008, pp. 49-52.

[33] *Unità geologiche* 2008, pp. 88-89.

[34] *The natural subsidence* 1986; *Atlante* 2012, tav. 15.

[35] Gobbo 2005, *Inventario dei reperti rinvenuti*, pp. 28 segg.; *Vigilia di romanizzazione* 1999; Rossignoli 2003; per un confronto con reperti ceramici coevi simili rinvenuti nella Laguna nord, cfr. Canal 1988.

[36] Gasparetto 1994, p. 377. Cfr. anche Gobbo 2005, *Inventario dei reperti rinvenuti*, pp. 28 sgg, con alcuni reperti di epoca romana presumibilmente non di reimpiego databili al I-II sec. d. C.

[37] Fozzati, Gobbo 2007, p. 72.

[38] Sartori 1958, p. 103.

[39] Sartori 1958, p. 102.

[40] Fraccaro 1956, p. 77.

[41] Fozzati 2007, pp. 15- 16. Per l'attribuzione della funzione di porto nell'antichità alla località di Equile S. Croce cfr. anche Beltrame 1993.

[42] Secondo Cat., *De agr.*, I, 1., bisognava che si verificassero alcune condizioni perché un luogo fosse idoneo a costruirvi una villa *si poteris, sub radice montis siet, in meridiem spectet, loco salubri, operariorum copia siet, bonumque aquarium, oppidum validum prope siet aut mare aut amnis, qua naves ambulant, aut via bona celebrisque*. Nel sito di *Equilum* si realizzano pienamente quattro di queste condizioni in quanto aveva vicino il mare ed un corso d'acqua navigabile da imbarcazioni ed inoltre non era troppo lontano né da *Altinum* (*oppidum validum*) né dalla Via Annia (*via bona celebrisque*), facilmente raggiungibili per acque interne.

[43] Borca 1996.

[44] Cfr., per la vicina Altino, Cao 2003.

[45] Bonetto 1997.

[46] Dorigo 1994, pp. 141-157 e 259-298; Cuscito 2007, pp.73-77.

[47] *Ibid.*

[48] Mazzucco 1983. Spinelli 1985; Dorigo 1994, pp. 157-161, Vedovato 1998, p. 86.

[49] Dorigo 1994, pp. 114-120.

[50] Lanfranchi, Strina 1965, documento n. 2, pp. 17-24.

[51] Dandolo, *Chronica*, VIII, V, p. 1. Sulla possibile esistenza di una cattedra episcopale equilense già a partire dal 579, come testimoniato dal *Chronicon Altinate*, cfr. Fedalto 1985, Cuscito 1990 e Cuscito 2007, p. 74. Per un elenco di antiche chiese equilensi e per la cronotassi episcopale di *Equilum* cfr. Ughelli 1720; Corner 1758, pp. 683-686 e Musolino 1967.

[52] Giovanni Diacono, *Ist. Ven.*, III, 37.

[53] Const. Porphyr, *De adm. imp.*, 27.

[54] Giovanni Diacono, *Ist. Ven.*, I, 6.

[55] Cfr. Biason 1992.

[56] Alla traduzione inglese del *De administrando Imperio* fatta da Romilly J. H. Jenkins nel 1949 si sono rifatti in Italia alcuni degli studiosi che hanno ultimamente affrontato il testo del Porfirogenito. La traduzione del Jenkins è sicuramente un lavoro meritorio, di cui manca ancora il corrispettivo in italiano; essa presenta però, oltre ad indiscutibili pregi, anche evidenti difetti, come la mancata differenziazione nella resa di due termini che nell'originale greco appaiono diversi, quali στερεὰ e ξερὰ e che il Jenkins traduce in modo indifferenziato con "mainland" (terraferma) appiattendone il valore linguistico e la valenza storica e geografica. Per errate traduzioni della terminologia greca e conseguenti accuse di imprecisione all'incolpevole Costantino VII cfr. anche Kretschmayr 1904 e Pavanello 1923, entrambi pur per altri versi assai meritevoli nei confronti della ricerca storica. Cfr. sull'argomento Biason 1992.

[57] Paul. Diac., *Hist. Lang.*, II, 14.

[58] An. Rav., V, 25.

[59] Const. Porphyr., *De adm. imp.*, 27-28.

[60] Rosada 1990, p. 98.

[61] Sull'esistenza di un *castellum* equilense cfr. anche Dorigo 1994, pp. 64-67. Sui *castella* nelle lagune venete cfr. Brogiolo 2011, pp. 127-131.

[62] Lanfranchi 1946.

[63] Dorigo 1994, p. 297.

[64] Cfr. in proposito ACP, Sezione Moderna, b.1 A (Catastico dell'Archivio Patriarcale di Venezia), Tomo I, Libro IX, doc. n. 90.

[65] Sulla comparsa nel Basso Medioevo di un altro toponimo, cioè Giesulo/Exulo, per designare *Equilum* e per il cambiamento del nome da *Equilùm* a Cava Zuccarina cfr. Gobbo 2005, pp. 35-37.

[66] Per gli Atti cfr. «Antichità altoadriatiche», 27.

[67] Nel frattempo era stato pubblicato Tozzi, Harari 1984, un testo di grande impatto e di notevole efficacia divulgativa, che costituisce una pietra miliare nella storia dell'aerofotointerpretazione italiana e che riporta tra le altre anche 4 fotografie aeree di Jesolo (pp. 118-119).

[68] L'opera può definirsi antesignana degli attuali studi di archeologia dei paesaggi, mirando alla grande totalità del reale attraverso un approccio non solo *multidisciplinare* bensì anche *interdisciplinare*, ed evitando l'autolesionismo degli analisti estremi, che venerano sterilmente un singolo oggetto senza inserirlo debitamente nel contesto storico-geografico che l'ha prodotto. Il libro del Dorigo aveva un carattere principalmente topografico e storico-artistico, ma la sua intenzione andava oltre, mirando a ricomporre una documentazione straordinariamente vasta, dispersa ed eterogenea di cose grandi e piccole, belle ed ordinarie, di documenti ufficiali redatti dalle cancellerie imperiali a regolare i rapporti tra Stati e le controversie a carattere locale.

[69] Su questa scia si inserisce Gobbo 2005. Colgo l'occasione per ringraziare il dott. Gobbo per la gentilezza usatami nel consentirmi di consultare e citare questo suo meritorio lavoro, ricco di notizie, dati e interpretazioni di notevole interesse.

[70] Zamboni 2002; Mozzi, Fontana, Ninfo, Ferrarese 2011.

[71] Cfr. Musson, Palmer, Campana 2005.

[72] Cfr. *The map of Altinum* 2009.

[73] Cfr. Calaon 2006.

[74] Cfr. *Chronicon Altinate*, pp. 33-43.

[75] Cfr. per una posizione critica nei confronti dell'attendibilità dell'*Origo* Carile 1976 e Carile 2003, pp. 466-467; cfr. inoltre Niero 1987, pp. 101-103. Per una posizione più propensa ad una cauta fiducia nei confronti dell'*Origo* cfr. Cuscito 1987 e Fedalto 1987.

[76] Per le tipologie difensive bizantine in ambiente lagunare, cfr. Concina 2003, pp. 121-125.

[77] Gobbo 2005, pp. 56-64. La minore quantità di reperti può essere dovuta ad una minore durata dell'occupazione di quella parte del sito od alla sua destinazione anche a fini non insediativi.

[78] Mosca 1984.

[79] Cfr. http://www.sementifrigo.com/medica.html, 18 dicembre 2012.

[80] Garay 1983.

[81] Tale evidenza presenta un piccolo annesso trapezoidale dato anch'esso da "crop marks" negativi nel suo angolo orientale.

[82] Per la presenza torri romane in Laguna cfr. CANAL 1998, pp. 73-74 ( basamento di m. 6 x 6, ca. 20 piedi romani) e 79-80 (basamento di m. 6,5 x 6,5, ca. 22 piedi romani).

[83] Cfr. RAVEGNANI 1983; cfr. inoltre BUORA 2012 per le immagini delle mura bizantine di Aquileia che possono suggerire interessanti analogie con l'evidenza cuspidata della fig. 13.

[84] Cfr. *Chronicon Altinate*, pp. 33-43: *Equillo, Auxolum castellum pulcherrimum*. Del castello poi dice che *terra usque ad culmine mellorum (merlorum) a gradibus ascendebat* ed *eum castellum Auxolum mirabile edifficaverunt ipsi Troiani*. Poi (p. 34) *Equilenses venerunt de Auxolum castellum... Praedicti namque antiquiores omnes edifficaverunt de illorum proprium decimum castellum; sed ille, qui inter illorum semper Enea tribunum et primus fuit, Egilius nomine et a suo vero nomine Exulo appellantur; et totum litus Pineti est in pertinenciis eorum... Retinemus cuncta genealongie, per ordine quos in Rivo-alto venerunt. Alii de Civitate, alii de Ausolum castellum, qui Equilo dicitur*; (p. 40) *Castellum Equilegiensium*; *Equilensem castrum*; (p. 41) *et fecerunt confinium in illum canale qui Archimicidium constitutum est nominari*; CONST. PORPHYR., *De adm. imp.*, 23-24.

[85] Le fotografie aeree del 22 agosto 2012 scattate dallo scrivente riprendono la zona delle Antiche Mura coltivata in gran parte a soia e ad erba medica.

[86] TOZZI, HARARI 1984.

[87] *Altino dal cielo* 2011.

[88] Approssimativamente 15° NO, cfr. DORIGO 1994, pp. 59-64.

[89] Cfr. DORIGO 1994, pp. 58-60, 378-380.

[90] GOBBO 2005, pp. 57 sgg.

[91] DORIGO 1994, pp. 222-230; cfr. inoltre LANFRANCHI 1946, pp. 919-920, in cui le evidenze telerilevate in fig. 22 verrebbero a collocarsi nel luogo chiamato *Aqua canalis De Archis*.

[92] Cfr. TOZZI, HARARI 1984, pp. 118-119; Co.S.E.S. 1984; DORIGO 1994, pp. 115-116; BAGGIO, PRIMON 2000.

## BIBLIOGRAFIA


ACP = Archivio della Curia Patriarcale di Venezia.

*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.

*Altino dal cielo* 2011 = *Altino dal cielo: la città telerivelata* (Atti del Convegno, Venezia 3 dicembre 2009) a cura di G. CRESCI MARRONE e M. TIRELLI, Roma.

*Atlante* 2012 = *Atlante geologico della Provincia di Venezia*, Quarto d'Altino (VE).

AN. RAV. = *Ravennatis Anonymi Cosmographia et Guidonis geographica*, in Itineraria romana, II, ed. J. SCHNETZ, Stutgardiae 1940.

BAGGIO, PRIMON 2000 = P. BAGGIO, S. PRIMON, *Sotto l'occhio del satellite*, in *Piave*, pp. 83-86.

BELTRAME 1999 = C., BELTRAME Sutiles naves *e navigazione per acque interne in età romana*, «Padusa», 32-33, pp. 137-146.

BIANCHIN CITTON 1994 = E. BIANCHIN CITTON, *Elementi primari di conoscenza della frequentazione del territorio veneziano in età preistorica*, in *Studi di archeologia della* X Regio *in ricordo di Michele Tombolani*, a cura di B. M. SCARFÌ, Roma, pp. 23-32.

BIASON 1992 = C. BIASON, *La fascia lagunare altoadriatica tra Costantino Porfirogenito e l'*Origo, «Quaderni di Archeologia del Veneto», 8, pp. 207-212.

BLAKE 1988 = H. BLAKE, A. BONDESAN, V. FAVERO, E. FINZI, S. SALVATORI, *Cittanova-Heraclia 1987: risultati preliminari delle indagini geomorfologiche e paleogeografiche*, «Quaderni di Archeologia del Veneto», 4, pp. 112-135.

BONDESAN 2004 = A. BONDESAN, *Tra Livenza e Piave Vecchia*, in *Geomorfologia* 2004, pp. 217-234.

BONETTO 1997 = J. BONETTO, *Le difese urbane e le acque nella* Venetia *romana: i casi di Verona, Padova, Vicenza, Mantova e Altino*, «Quaderni di Archeologia del Veneto», 13, pp. 214-223.

BONOMI, ZEGA, 2010 = S. BONOMI, L ZEGA, *L'Età romana e l'alto Medioevo. Adria e il Basso Polesine tra i secoli II. a. C. e IX d. C.*, Adria (RO).

BORCA 1996 = F. BORCA, Stagna, paludes *e presenza antropica. Il caso dell'Alto Adriatico*, «Quaderni di Storia», 44, pp. 115-145.

BOSIO, ROSADA 1980 = L. BOSIO, G. ROSADA, *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. 505-563.

BOSIO 1984 = L. BOSIO, *Note per una propedeutica allo studio storico della Laguna Veneta in età romana*, «Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti», 142, pp. 95-126.

BRAMBATI 1988 = A. BRAMBATI, *Lagune e stagni costieri: due ambienti a confronto*, in *Le lagune costiere: ricerca e gestione*, Atti del Convegno, Massa Lubrense, 1985, a cura di G. CARRADA, F. CICOGNA e E. FRESI, Massa Lubrense (NA), pp. 9-33.

BRAMBATI 1985 = A. BRAMBATI, *Modificazioni costiere nell'arco lagunare dell'Adriatico settentrionale*, «Antichità altoadriatiche», 27, pp. 13-63.

BROGIOLO 2011 = G. P. BROGIOLO, *Le origini della città medievale*, Vicenza.

BUORA 2011 = M. BUORA, *New Acquisitions on the Aquileia's Map Inside the Roman Walls and Surroundings*, Proceedings of the 1st Workshop 'The New Technologies

for Aquileia' NTA-2011, Aquileia, Italy, May 02, 2011, CEUR-WS.org, ISSN 1613-0073, online CEUR-WS.org/Vol-806/paper8.pdf, pp. I1-I7.

CALAON 2006 = D. CALAON, *Cittanova (VE): Analisi GIS*, in, *Atti del IV Congresso Nazionale di Archeologia Medievale*, Scriptorium dell'Abbazia, Abbazia di San Galgano (Chiusdino, Siena), 26-30 Settembre 2006, a cura di R. FRANCOVICH e M. VALENTI, Firenze, pp. 216-224.

CANAL 1988 = E. CANAL, *Ritrovamenti ceramici attici e di epoca romana*, in *San Giacomo in Paludo. Un'isola da recuperare, testimonianze di storia e archeologia di un'isola della laguna veneta*, Venezia, pp. 39-42.

CANAL 1998 = E. CANAL, *Testimonianze archeologiche nella Laguna di Venezia. L'età antica*, Cavallino di Venezia (VE).

CANIATO 1985 = G. CANIATO, *Fonti cartografiche per lo studio del territorio jesolano*, «Antichità altoadriatiche», 27, pp. 49-63.

CAO 2003 = I. CAO, Pectines *altinati e* ostrea *nell'Alto Adriatico: suggestioni letterarie*, in *Produzioni, merci e commerci in Altino preromana e romana,* Atti del convegno, a cura di G. CRESCI MARRONE e M. TIRELLI, Roma, pp. 319-329.

CAPIOTTO 2007 = A. CAPIOTTO, *I* marmora *della Via Annia: storia, identificazione e confronti da Altino a Jesolo*, Tesi di Laurea, Università Ca' Foscari a.a. 2006/07, Relatore Prof. L. LAZZARINI.

CARILE 1987 = A. CARILE, *Le origini della Chiesa di Venezia*, Venezia.

CARILE, COSENTINO 2004 = A. CARILE, S. COSENTINO, *Storia della marineria bizantina*, Bologna.

CASSIOD. = CASSIODORI S., *Variarum libri XII*, rec. Th. MOMMSEN, in *MGH, AA*, XII, Berlin 1894.

*Ca' Tron* 2002 = *La tenuta di Ca' Tron. Ambiente e storia nella terra dei dogi*, a cura di E. F. GHEDINI, A. BONDESAN e M. S. BUSANA, Sommacampagna (VR).

*CAV* 1994 = *Carta archeologica del Veneto*, IV, a cura di L. CAPUIS, G. LEONARDI, S. PESAVENTO MATTIOLI e G. ROSADA, Modena, F 52.

CAVAZZONI 1995 = S. CAVAZZONI, *La laguna: origine ed evoluzione*, in *Laguna* 1995 = *La laguna di Venezia*, a cura di G. CANIATO, E. TURRI, M. ZANETTI, Sommacampagna (VR), pp. 41-75.

*Chronicon Altinate* = *Chronicon Venetum quod vulgo dicunt Altinate*, ed. H. SIMONSFELD, in *MGH, Scriptores*, XIV, Hannover 1883, pp. 1-69.

CONCINA 2003 = E. CONCINA, *La città bizantina*, Roma-Bari.

CONST. PORPHYR., *De adm. imp.* = CONSTANTINUS PORPHYROGENITUS, *De administrando Imperio*, ed. Gy. MORAVCSIK, trad. di R. J. H. JENKINS, in CFHB I, Washington 1967².

CONTON 1911 = L. CONTON, *Le antichità romane della Cava Zuccherina*, «Ateneo Veneto», 34, II, fasc. 1, luglio-agosto 1911, pp. 43-68.

Co.S.E.S. 1984 = Co.S.E.S., VENEZIA, *Localizzazione delle aree di interesse archeologico e proposte per la loro salvaguardia*, a cura di T. PUGLIESE, Venezia.

CRACCO RUGGINI 1992 = L. CRACCO RUGGINI *Acque e lagune da periferia del mondo a fulcro di una nuova* "civilitas", in *Storia di Venezia* 1992, pp. 11-102.

CROCE DA VILLA 2001 = P. CROCE DA VILLA, *Porti del Veneto orientale*, «Antichità altoadriatiche», 46, pp. 277-288.

CUSCITO 1990 = G. CUSCITO, *L'origine degli episcopati lagunari tra archeologia e cronachistica*, «Antichità altoadriatiche», 36, pp. 157-174.

CUSCITO 2007 = G. CUSCITO, *L'impianto paleocristiano di Jesolo e i suoi mosaici*, Venezia.

DANDOLO, *Chronica* = A. DANDULI, *Chronica per extensum descripta aa. 46-1280 d.C.*, a cura di R. PASTORELLO, Rerum Italicarum Scriptores XII, 1, Bologna 1928.

DAVIS, THOMAS 2010 = *Handbook of landscape Archaeology*, a cura di B. DAVIS, J. THOMAS, Walnut Creek.

DE GUIO 1996 = A. DE GUIO, *Archeologia della complessità e* pattern recognition *di superficie*, in *La ricerca archeologica di superficie in area padana*, Atti del workshop, Villadose, 1 Ottobre 1994, Stanghella (RO), pp. 275-317.

*Documenti relativi alla storia di Venezia anteriori al Mille, I, secc. V-IX, II, secc. IX-X*, a cura di R. CESSI, Padova 1942.

DORIGO 1994 = W. DORIGO, *Venezie sepolte nella terra del Piave. Duemila anni fra il dolce e il salso*, Roma.

FANTA 1885 = A. FANTA, *Die Verträge der Kaiser mit Venedig bis zum Jahre 983*, «Mittheilungen des Instituts für Österreichische Geschichtsforschung», Suppl., I, Innsbruck.

FASSETTA 1985 = L. FASSETTA, *La bonifica nel territorio jesolano*, «Antichità altoadriatiche», 27, pp. 225-238.

FAVARETTO 1982 = I. FAVARETTO, *Ceramica greca, italiota e etrusca del Museo Provinciale di Torcello*, Roma.

FAVERO, SERANDREI BARBERO 1983 = V. FAVERO, R. SERANDREI BARBERO, *Oscillazioni del livello del mare ed evoluzione paleoambientale della Laguna di Venezia nell'area compresa tra Torcello ed il margine lagunare*, «Lavori della Società Veneta di Storia Naturale», 8, pp. 83-102.

FEDALTO 1985 = G. FEDALTO, *Jesolo nella storia cristiana fra Roma e Bisanzio*, «Antichità altoadriatiche», 27, pp. 91-105.

FOZZATI, TONIOLO 1998 = L. FOZZATI, A. TONIOLO, *Arginistrade nella Laguna di Venezia*, in *Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici* (Atti del seminario di studi, Padova, 1995), a cura di S. PESAVENTO MATTIOLI, Modena, pp. 197-208.

FOZZATI 2007 = L. FOZZATI, *L'archeologia del territorio di Caorle*, in *Caorle archeologica tra mare, fiume, terra*, 2007, a cura di L. FOZZATI, Venezia, pp. 13-26.

FRACCARO 1956 = P. FRACCARO, *La centuriazione romana dell'agro di Altino*, in *Atti del convegno per il retroterra veneziano* (Mestre-Marghera 1955), Venezia, pp. 61-80.

FURLANETTO 2004 = P. FURLANETTO, *Il popolamento preromano e romano nel territorio della provincia di Venezia*, in *Geomorfologia* 2004, pp. 178-192.

GALLIAZZO 2004 = V. GALLIAZZO, *Ponti romani e altre modalità di attraversamento di età romana in aree umide: presenze esemplari e "moderne" lungo la via* Annia, in *La via Annia e le sue infrastrutture* (Atti delle Giornate di Studio, Ca' Tron di Roncade, Treviso, 6-7 novembre 2003), Cornuda (TV). pp. 253-267.

GARAY 1983 = A. F. GARAY, *Root System Characteristics of Two Soybean Isolines Undergoing Water Stress Condition*, DigitalCommons@University of Nebraska – Lincoln.

GASPARETTO 1994 = A. GASPARETTO, *Esame di reperti vitrei jesolani*, in DORIGO 1994, p. 377.

GELICHI 2006 = S. GELICHI, *Venezia tra archeologia e storia: la costruzione di un'identità urbana*, in *Le città italiane tra la tarda antichità e l'alto medioevo* (Atti del convegno, Ravenna, 26-28 febbraio 2004), Firenze, pp. 151-183.

GHEDINI 2010 = F. GHEDINI, *Introduzione*, in *Viam Anniam* 2010, pp. 12-13.

*Geomorfologia* 2004 = *Geomorfologia della provincia di Venezia. Note illustrative della Carta geomorfologica della provincia di Venezia*, a cura di A. BONDESAN e M. MENEGHEL, Padova.

GIANFROTTA 1997 = P. A. GIANFROTTA, *Le commerce de cabotage et de redistribution*, in *La navigation dans l'Antiquité*, a cura di P. GIANFROTTA e P. POMEY, Bari, pp. 146-159.

GOBBO 2005 = V. GOBBO, *La cattedrale di S. Maria di Equilo (Jesolo): insediamento, architettura e apparato decorativo*, Tesi di Dottorato, 17° ciclo, Università Ca' Foscari di Venezia.

GIOVANNI DIACONO, *Istoria Veneticorum*, Istituto Storico Italiano per il Medio Evo. Fonti per la storia dell'Italia medievale, Storici italiani dal Cinquecento al Millecinquecento ad uso delle scuole, 2, edizione e traduzione a cura di A. BERTO, Bologna 1999.

*I Geositi* 2008 = *I Geositi della Provincia di Venezia*, Sarmeola di Rubano (PD).

KRETSCHMAYR 1904 = H. KRETSCHMAYR, *Die Beschreibung der venezianischen Inseln bei Konstantin Porphyrogennetos*, «Byzantinische Zeitschrift», 13, Heft 1-2, pp. 482-489.

LANFRANCHI 1946 = L. LANFRANCHI, *Documenti dei sec. XI e XII, relativi all'episcopato equilense*, «Atti del Regio Istituto Veneto di Scienze Lettere e Arti», CIV, parte seconda, pp. 891-915.

LANFRANCHI, STRINA 1965 = L. LANFRANCHI, B. STRINA, *SS. Ilario e Benedetto e S. Gregorio*, Fonti per la storia di Venezia, sez. II - Archivi ecclesiastici - Diocesi Castellana, Venezia, pp. 17-24.

*MGH = Monumenta Germaniae Historica inde ab anno Christi quingentesimo usque ad annum millesimum et quingentesimum.*

*MGH, Leges, Capit. II, XVII, Pacta et praecepta Venetica*, Hannover, 1897.

*MGH, Scriptores*, XIV, Hannover, 1883.

*MGH, Leges*, IV, *Const.*, I, Hannover, 1893.

MOSCA 1984 = G. MOSCA, *Soia: leguminosa azotofissatrice*, in *La soia, prospettive colturali ed economiche per l'agricoltura padana*, Atti del Convegno, Verona 9 febbraio 1984, pp. 1-28.

MUSOLINO 1967 = G. MUSOLINO, *Culto dei Santi nella forania di Jesolo*, in A. NIERO, G. MUSOLINO, G. FEDALTO, S. TRAMONTIN, *Culto dei Santi nella terraferma veneziana*, Venezia, pp. 184-212.

MUSSON, PALMER, CAMPANA 2005 = *Aerofotografia e cartografia arch. In volo nel passato. Aerofotografia e cartografia archeologica*, a cura di C. MUSSON, R. PALMER e S. CAMPANA, Firenze.

NINFO, FONTANA, MOZZI, FERRARESE 2009 = A. NINFO, A. FONTANA, P. MOZZI, F. FERRARESE, *The map of* Altinum, *ancestor of Venice*, «Science», 325, p. 577.

*Origo civitatum Italiae seu Venetiarum (Chronicon Gradense* e *Chronicon Altinate)*, a cura di R. CESSI, Roma, 1933.

*Pactum Lotharii* in MGH, *Leges, Capit. II, XVII, Pacta et praecepta Venetica*, n. 233, Hannover, 1897.

PELLEGRINI 1987 = G. B. PELLEGRINI, *Ricerche di toponomastica veneta*, Padova.

PAUL. DIAC., *Historia Langobardorum*.

*Piave* 2000 = *Il Piave*, a cura di A. BONDESAN, G. CANIATO, F. VALLERANI, M. ZANETTI, Verona.

PRIMON 2004a = S. PRIMON, *La laguna nord*, in *Geomorfologia* 2004, pp. 346-363.

PRIMON S. 2004b = S. PRIMON, *La Laguna di Venezia*, in *Geomorfologia* 2004, pp. 161-176.

ROSADA 1990 = G. ROSADA, *La direttrice endolagunare per acque interne nella decima regio maritima: tra risorsa naturale e organizzazione antropica*, in *La* Venetia *nell'area padano-danubiana. Le vie di comunicazione*, Atti del convegno internazionale, Venezia 6-10 aprile 1988, Padova, pp. 153-182.

ROSADA 1992 = G. ROSADA, *Aggregazioni insediative e strutture urbane*, in *Storia di Venezia* 1992, pp. 209-268.

ROSADA 2010a = G. ROSADA, *Securus iam carpe viam*, in *Viam Anniam* 2010, pp. 19-24.

ROSADA 2010b = G. ROSADA, *Per discutere infine di una antica strada*, in *Viam Anniam* 2010, pp. 129-141.

ROSSI, ARTESI 2010 = A. L. ROSSI, G. ARTESI, *Combattere nelle lagune di Venezia. La Grande Guerra a Jesolo, Eraclea e Cavallino-Treporti*, Udine.

ROSSIGNOLI 2003 = B. ROSSIGNOLI, *I Greci in laguna. Per un inventario dei reperti archeologici*, «Hesperia», 17, pp. 275-281.

SANESI MASTROCINQUE 1987 = L. SANESI MASTROCINQUE, *L'insediamento di Corte Cavanella di Loreo*, in *Il Veneto nell'età romana*, II, Verona, pp. 293-300.

SARTORI 1958 = F. SARTORI, *Una dedica di* magistri *ed altre iscrizioni romane di Jesolo*, «Atti dell'Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti», 116, pp. 241-263 (rist. in *Dall'Italìa all'Italia*, Padova 1993, p. 103).

SPINELLI 1985 = G. SPINELLI, *Insediamenti monastici nel territorio dell'antica diocesi di Jesolo*, «Antichità altoadriatiche», 27, pp. 147-161.

*Suoli 2008 = I suoli della Provincia di Venezia,* Sarmeola di Rubano (PD).

*Storia di Venezia* 1992 = *Storia di Venezia. Origini - Età ducale*, I, Roma.

*The natural subsidence* 1986 = G. Bortolami, L. Carbognin, P. Gatto, *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», 151, pp. 777-784.

*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.

Tombolani M. 1985, *Rinvenimenti archeologici di età romana nel territorio di Jesolo*, «Antichità altoadriatiche», 27, pp. 73-90.

Tozzi, Harari 1984 = P. Tozzi, M. Harari, *Eraclea Veneta*, Parma.

Tozzi 1999 = P. Tozzi, *Memoria della terra. Storia dell'uomo*, Firenze.

Traina 1988 = G. Traina, *Paludi e bonifiche del mondo antico. Saggio di archeologia geografica*, Roma.

Uggeri 1978 = G. Uggeri, *Vie di terra e vie d'acqua tra Aquileia e Ravenna in età romana*, «Antichità altoadriatiche», 13, pp. 45-79.

Uggeri 1990 = G. Uggeri, *Aspetti archeologici della navigazione interna nella Cisalpina*, «Antichità altoadriatiche», 36, pp. 175-196.

Ughelli 1720 = F. Ughelli, *Italia Sacra, sive De Episcopis Italiae, et insularum adiacentium*, a cura di N. Coleti, V, Venetiis.

*Unità geologiche* 2008 = *Le unità geologiche della Provincia di Venezia*, Verona.

Vedovato 1998 = G. Vedovato, *L'inizio della presenza camaldolese nel Veneto (1186-1250)*, in *Il monachesimo nel Veneto medioevale* (Atti del Convegno di Studi in occasione del Millenario di fondazione dell'Abbazia di S. Maria di Mogliano Veneto - Treviso, 30 novembre 1996), Italia Benedettina, 17, collana diretta da F. G. B. Trolese, Cesena, pp. 85-120.

Ventura, Maggi, Oriolo 2011 = P. Ventura, P. Maggi, F. Oriolo, *Aerial Photography and Archival Data: Some Examples of Combined Study in the Suburbium of Aquileia*, Proceedings of the 1st Workshop 'The New Technologies for Aquileia' NTA-2011, Aquileia, Italy, May 02, 2011, CEUR-WS.org, ISSN 1613-0073, online CEUR-WS.org/Vol-806/paper.pdf 5, pp. F1-F8.

*Viam Anniam* 2010 = Viam Anniam influentibus palustribus aquis eververatam...: *tradizione, mito, storia e katastrophé di una strada romana*, a cura di G. Rosada, M. Frassine e A. R. Ghiotto, Treviso.

*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 Marrone e M. Tirelli, Roma.

Vulcano 2005 = E. Vulcano, *Appunti di idraulica veneta*, Padova.

Zamboni 2002 = C. Zamboni, *Il contributo del telerilevamento: le evidenze archeologiche*, in *Ca' Tron* 2002, pp. 46-56.

Riassunto

*Equilum* fu uno degli insediamenti delle lagune venete in cui si stanziarono nei secoli bui i profughi delle città romane dell'entroterra in fuga dai barbari. I ritrovamenti archeologici ci dicono che il sito di *Equilum* fu abitato già durante il Bronzo tardo, l'età del ferro ed in epoca romana. Nel Medioevo divenne sede vescovile e fu una prospera città dedita al commercio. I suoi abitanti furono tra i fondatori di Venezia. Oggi il sito di *Equilum* si trova a Nord di Jesolo Paese, nell'area delle "Antiche Mura". Recenti scoperte effettuate grazie al telerilevamento rivelano per la prima volta una sorta di *forma urbis* dell'antica *Equilum*, con una struttura urbana disposta su più isole contigue e con vie, ponti, corsi d'acqua e canali derivati artificialmente, ed inoltre evidenze che potrebbero essere riferite al *castellum* equilense menzionato nel *Chronicon Altinate*. Le foto aeree del territorio jesolano mostrano altre evidenze probabilmente pertinenti a saline e peschiere, offrendo elementi interessanti per una archeologia dei paesaggi jesolani.

Parole chiave: *Equilum*; lagune venete; telerilevamento; Venezia; archeologia dei paesaggi.

ABSTRACT

Equilum was one of the settlements in the Venetian lagoons where refugees coming from the roman towns of the mainland and fleeing from barbarians settled in the Dark Ages. Archeological finds tell us that the site of Equilum had already been inhabited in the Late Bronze, Iron and Roman Age. In the Middle Ages it became a bishop's see and a wealthy trading town. Its inhabitants were among the founders of Venice. The site of Equilum lies nowadays north of Jesolo Paese, in the area of the "Antiche Mura". Recent discoveries from remote sensing reveal for the first time a kind of forma urbis of the ancient Equilum, showing a town composed by several little islands very close to one another, with streets, bridges, watercourses and branch canals and evidences which could be related to the castellum of Equilum mentioned in the Chronicon Altinate. Aerial photography of the territory of Jesolo shows traces, maybe of old saltwarks and fish ponds, which give useful evidences for a landscape archaeology of Equilum.

Keywords: Equilum; Venetian lagoons; remote sensing; Venice; landscape archaeology.

**Graziano Serra**
Via Teano, 8, 30174, Mestre-Venezia
tel. 348 5421145; e-mail serra.graziano@gmail.com