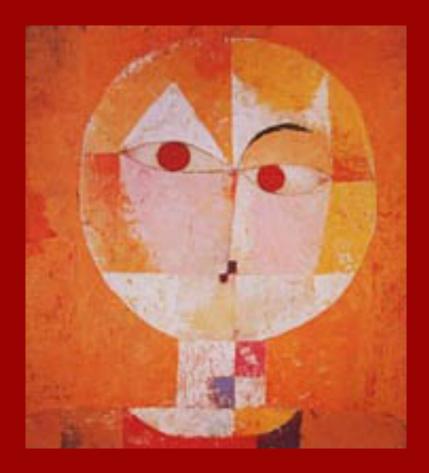
# SENECIO

Direttore
Andrea Piccolo e Lorenzo Fort



SAGGI, ENIGMI, APOPHORETA



www.senecio.it

direzione@senecio.it

Napoli, 2024

La manipolazione e/o la riproduzione (totale o parziale) e/o la diffusione telematica di quest'opera sono consentite a singoli o comunque a soggetti non costituiti come imprese di carattere editoriale, cinematografico o radio-televisivo.

## Oltre la Leggenda, la Storia Geologica di Venezia di Fulvio Zezza

Il 25 marzo, giorno dell'Annunciazione alla Vergine Maria, dell'anno 421 si avviavano a Rialto i lavori di costruzione della piccola chiesa dedicata a S. Giacomo Apostolo, detta poi di S. Giacometto, ritenuta da alcuni simbolo leggendario della comunità padovana insediatasi in Laguna e da altri voto di un ricco costruttore di barche di nome Entinopo. Immaginare che il giorno in cui si celebra l'Annunciazione e contemporaneamente l'anno di costruzione della chiesetta coincidano con la nascita di Venezia è un modo di accostarsi ad una tradizione popolare e di condividere una leggenda che fissa l'alba della Serenissima nel V secolo, quando il sentimento religioso e devozionale della popolazione si aprì manifestamente alla cultura politica del tempo.

In verità, Venezia ha due storie, accostate e non fuse, connesse alle sue origini: l'una di carattere storiografico relativa al sorgere del suo primo nucleo abitativo sull'area insulare e l'altra di carattere scientifico riguardante la formazione delle piccole isole nel territorio lagunare che data circa 5000 anni dal presente: alla prima si vincola l'epoca dei primi insediamenti stabili in Laguna e alla seconda la conoscenza dell'evoluzione paleogeografica del territorio che ha favorito nei secoli lo sviluppo del nucleo abitativo di Venezia (fig. 1).

L'epoca storica, sia essa classica o alto medievale, durante la quale l'area insulare veneziana ha ospitato i primi insediamenti stabili in Laguna divide gli storici. Da una parte si ritiene, sulla base di indagini a carattere toponimico, che già in antico esistesse una Venezia lagunare ben distinta dalle città venete della terraferma: segno che una Venezia geografica esisteva ben prima della Venezia politica della tradizione; dall'altra, in base a dati desunti dalle ricerche di naturalisti, si giunge invece a prospettare l'esistenza, prima di Venezia, solo di un *ager incognitus*, ossia di un territorio lagunare inizialmente asciutto che solo a partire dal secolo V d.C. per effetto di forti trasgressioni marine fu largamente sommerso, tranne i punti più elevati, un grappolo di isolotti appunto In parallelo, pure in campo scientifico emerge una diversa interpretazione del bacino lagunare sia relativamente alla struttura geologica dell'area centrale rispetto alle zone marginali meridionale e settentrionale, sia specificamente sull'età di formazione dell'area insulare veneziana<sup>2</sup>. Di conseguenza, le opinioni relative alla evoluzione paleogeografica nei tempi storici del bacino

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> G. Cracco, Nota preliminare alla Storia di Venezia in Origini - Città Ducale, Enciclopedia Italiana, vol. I, Roma 1992.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> F. Zezza, *Geologia, proprietà e deformazione dei terreni del centro storico di Venezia*. II Convegno "La riqualificazione delle città e dei territori: Geologia e Progettazione nel centro storico di Venezia", "Quaderni dell'Università IUAV" n. 54, Venezia 2008.

lagunare, e dell'area centrale veneziana in particolare, divergono profondamente.

#### La conoscenza storica

Gli storici che hanno esaminato le antiche fonti documentarie ritengono che nel II-I secolo a.C., all'epoca della colonizzazione romana del territorio alto adriatico, esistesse già una laguna sostanzialmente simile all'attuale<sup>3</sup> a ridosso della fascia costiera, luogo di passaggio di importanti vie terrestri come i tracciati dell'Annia e della Popillia individuatisi ai bordi meridionale e settentrionale dell'attuale Laguna, con porti che univano le vie marittime al sistema di collegamenti con le città dell'entroterra e con vie endolagunari protette dalla morfologia della costa<sup>4</sup>. Da tale interpretazione emerge l'esistenza di una Venezia romana in Laguna con elementi di continuità tra l'antico e il medioevo<sup>5</sup> e, di conseguenza, che prima della Venezia alto medievale esistesse già una Venezia geografica. Anche l'interpretazione di un passo della Naturalis Historia di Plinio confermerebbe la presenza di una Venezia lagunare distinta dai centri abitati dell'entroterra (Venetorum oppida). Per gli storici, inoltre, il toponimo Venetiae, che nella X Regio indicava una Venetia nella Venetia, ovvero quella parte di territorio abitato dalla popolazione dei Veneti nonché l'ambito costiero-lagunare, finì per divenire, con la sua forma plurale (Venetiae), di sempre più largo impiego in epoca tardo imperiale sino ad essere, in epoca alto medievale, usato specificatamente per indicare solo l'insediamento in Laguna<sup>6</sup>. Spesso gli storici hanno anche riportato, a dimostrazione dell'esistenza della Laguna in epoca romana, un passo di Livio, che ha descritto quel territorio d'acqua al tempo dell'incursione spartana di Cleonimo nel 302 a.C.: oltre il tenue praetentum litus, ovvero l'attuale cordone di dune di Cavallino, Lido e Pellestrina che delimita la Laguna dal mare, esistevano stagna et inrigua aestibus marinis, specchi d'acqua e canali soggetti alle maree, e più oltre agros campestres et colles, ossia i terreni coltivati e i Colli Euganei. Viceversa, secondo l'ipotesi della 'emersione' del bacino lagunare in epoca romana, i primi insediamenti stabili dell'area insulare di Venezia si collocherebbero necessariamente nel V-VI

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> R. Cessi, *Da Roma a Bisanzio* in *Storia di Venezia* Vol. I, Centro Internazionale delle Arti e del Costume, Venezia 1957; L. Bosio, *Nota per una propedeutica allo studio della laguna veneta*, "Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti" n. 142, Venezia 1984; L. Cracco Ruggini, *Acque e lagune da periferia del mondo a fulcro di una nuova* "civilitas" in *Storia di Venezia* Vol. I, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1992; G. Fedalto, *Le origini della città di Venezia tra antiche fonti e recente storiografia* in *Aquileia e l'arco adriatico (Antichità Altoadriatiche)*, Udine 1990.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> L. Bosio - G. Rosada, *Le presenze insediative nell'arco dell'alto Adriatico dall'epoca romana alla nascita di Venezia. Dati e problemi topografici* in *Da Aquileia a Venezia. Una mediazione tra l'Europa e l'Oriente dal II sec. a.C. al VI sec. d.C.*, Scheiwiller, Milano 1986; A. Carile, *Il ducato venetico fra ecumene bizantina e società locale* in "La *Venetia* dall'antichità all'alto Medioevo", Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1988.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> S. Mazzarino, *Il concetto storico-geografico dell'unità veneta* in *Storia della cultura veneta* I: dalle Origini al Trecento, Vicenza 1976; G. Ortalli, *Il problema storico delle origini di Venezia* in *Le origini di Venezia*. Problemi, esperienze, proposte, Marsilio Ed., Venezia 1981.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> C. Azzara, Venetiae. Determinazione di un'area regionale fra antichità e alto medioevo, Fond. Benetton Studi e Ricerche, Treviso 1994.

secolo d.C. quando l'aumento del livello del mare provocò la sommersione di buona parte del territorio, ad eccezione dei punti più elevati che diedero forma ad un gruppo di piccole isole<sup>7</sup>. In quest'ottica, i ritrovamenti di età imperiale lascerebbero intuire una colonizzazione di carattere agrario in stretto rapporto con le vie d'acqua. Il carattere dell'ambiente continentale-dulcicolo sarebbe dimostrato dalle profondità di alcuni scavi che hanno raggiunto strutture costituite da basi murarie, pavimenti musivi e terrazzi lungo vie d'acqua fluviali che attraversavano il territorio soggetto alla colonizzazione agraria. Si citano tra le altre: un 'fondamento antico, robustissimo', che giungeva alla profondità di m 2,70 ritrovato da L. Cicognara presso S. Geminiano in occasione della costruzione dell'Ala Napoleonica iniziata a partire dal 1807; le fondamenta di una grossa muraglia ritrovata sott'acqua ai margini dell'isola di S. Secondo che collegava gli ambienti residenziali con il flumen che scorreva dai campi mestrini a Rialto e la gradata di struttura simile a quella sopracitata, composta di cinque gradini di pietra, che scendeva verso la fondamenta di S. Giorgio in vicinanza di un fiume qui identificabile con il rivus Vicanus. I reperti di S. Secondo e S. Giorgio sembrerebbero collegarsi a fiumi perché i livelli diversi d'imposta delle gradatae rispondono al differente livello di corsi d'acqua, delimitati da ripae più alte del livello di campagna e posizionati in modo tale da non essere raggiunti dalle maree.

Gli indizi utilizzati per rafforzare tale ipotesi derivano da dati sedimentologici e paleontologici in base ai quali si afferma che "quel che sembra ormai certo e indiscutibile è che [...] per un periodo sufficientemente lungo, durante l'antichità e l'alto medioevo, gran parte dell'area lagunare dei bacini di Malamocco e di Chioggia [...] era emersa, continentale, dulcicola, e localmente idonea a non improvvisata colonizzazione". Inoltre, per l'area settentrionale del bacino si fa riferimento alle informazioni fornite da un unico sondaggio eseguito a Caposile, dalle quali si deduce che le condizioni lagunari dell'antico bacino erano state "sostituite a partire probabilmente da una fase che corrisponde alla *Florida emergence* (200 a.C.- 800 d.C.) da un ambiente continentale con indizi di coltivazione antropica". Infine, in merito alle condizioni dell'area veneziana, si afferma che "la ricerca sedimentologico-paleontologica non è giunta ancora a conclusioni sull'area centrale della Laguna. Vi sono peraltro già indizi sufficienti per ritenere che in tale area non potessero che continuare gli aspetti specifici che caratterizzavano l'area del bacino di Malamocco".

In sostanza, l'ipotesi della 'emersione' del bacino lagunare in epoca romana utilizza indizi e dati sedimentologici, paleontologici e archeologici che sono relativi alla parte meridionale della Laguna per applicarli, senza alcuna certezza, alla parte centrale e, senza conoscenza sicura, anche all'area

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> W. Dorigo, Venezia. Origini. Fondamenti, ipotesi, metodi. Voll. I-III, Electa Ed., Milano 1983.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Ibidem.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Ibidem.

settentrionale del bacino. Da questa frammentazione delle informazioni di base consegue una questione non formale ma sostanziale: la ricostruzione dell'ambiente fisico veneziano non può derivare da interpretazioni basate su modelli geologici incompleti o presupposti.

#### *Il modello geologico*

La geologia dell'area veneziana è meno accessibile rispetto alla restante Laguna per essere conosciuta nel dovuto dettaglio; essa si presta assai meno per essere investigata in modo altrettanto diretto per la completa urbanizzazione e la copertura superficiale formata da materiale di riporto. La conoscenza del sottosuolo è derivata dalle ricerche geologiche che hanno trasferito all'area centrale veneziana una struttura sedimentaria sostanzialmente analoga a quella individuata nel restante bacino lagunare, costituita da una ricorrenza ritmica di sabbia, limo, argilla e torba.

L'interesse per il Pleistocene Superiore nella storia geologica di Venezia è reso esplicito dalla dimostrazione che la struttura dell'area sulla quale è sorta la città è differente dalla restante Laguna ed ha le proprie radici nel Quaternario Antico<sup>10</sup>. Durante il Pleistocene Superiore si è verificata l'ultima glaciazione: il livello del mare era più basso di quasi 100 metri ed esisteva una pianura alluvionale prima della formazione del bacino lagunare avvenuta nell'Olocene, circa 5000 anni fa, a seguito del riscaldamento climatico e del ritorno del mare sulla terraferma (trasgressione marina) (fig. 2). L'analisi comparata di oltre cento stratigrafie, selezionate tra circa cinquecento sondaggi stratigrafici e correlate adottando il criterio litologico, ha costituito il nuovo approccio metodologico alla lettura e alla interpretazione del sottosuolo di Venezia e della sua evoluzione. Nella ricerca scientifica il criterio litologico non era stato pienamente applicato per interpretazioni a largo raggio delle condizioni di deposito dei sedimenti della bassa pianura alluvionale che appartengono al periodo dell'ultima glaciazione wurmiana (fig. 3a). Nell'ambito dell'analisi litostratigrafica i dati a disposizione, per essere utilizzati correttamente, sono stati collocati in un quadro stratigrafico che, in considerazione del periodo geologico di riferimento, ha tenuto conto di due componenti essenziali e tra loro interagenti: il rapporto che lega i processi di deposito e di erosione ai cambiamenti climatici e le variazioni della condizione del regime fluviale. Le due componenti sono proprie delle basse pianure alluvionali, dove gli eventi erosivi e di deposito dipendono dalle variazioni del livello di base dei corsi d'acqua che, a loro volta, risentono delle variazioni del livello marino. Nel basso corso, ogni fiume provoca erosione in condizioni di clima freddo e secco quando, come nel caso dell'antica piana alluvionale veneziana, la fascia costiera litoranea ha una pendenza inferiore rispetto alla piattaforma marina. Dal canto loro le variazioni

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> F. Zezza, The Sedimentary Structure of the Pleistocene-Holocene deposits in Venice and its effects on the stability of the Historic Centre, "Rend. Fis. Acc. Lincei" 21 (suppl.1), 2010.

nella condizione del regime fluviale incidono sulla natura dei depositi alluvionali e determinano una variabile distribuzione areale dei sedimenti nello spazio e nel tempo, con la conseguente formazione di depositi tra loro differenti per natura e condizioni di giacitura.

I distinti caratteri della successione dei depositi alluvionali del Pleistocene Superiore sono evidenziati nella sezione stratigrafica ricostruita lungo una direttrice trasversale alla direzione di flusso delle correnti, dalla quale appare evidente sia la relazione che si stabilisce tra la natura dei depositi alluvionali e le variazioni delle condizioni del regime fluviale sia il rapporto che lega i processi di erosione e di deposito ai cambiamenti climatici durante l'epoca della glaciazione wurmiana. I cinque ordini di canali alluvionali presenti nel sottosuolo del centro storico corrispondono ai percorsi fluviali contenuti, a loro volta, entro una fascia relativamente ristretta della piana alluvionale pleistocenica sia nelle fasi erosive che in quelle di alluvionamento e di deposito. Tale fascia è identificata dalle sabbie che si ritrovano nel sottosuolo della città lungo la direttrice P. le Roma - S. Marco - Giardini e Sant'Elena a partire da circa -7 m rispetto al livello medio marino. Il canale, che si è formato durante la fase erosiva alla fine dell'ultimo glaciale, incide per 7-8 metri i depositi di piana alluvionale dell'ultimo interstadiale; altri canali alluvionali confluiscono verso questa direttrice provenienti da Cannaregio e, più in profondità, dalla parte più occidentale della Giudecca. Tale evidenza sottrae spazio sia ad interpretazioni che attribuiscono ai primi cinquanta metri di sottosuolo successioni ricorrenti di sabbie, limi, argille e torba connesse con la ciclicità degli ambienti de posizionali. I corpi sabbiosi dei cinque ordini di canale, distintamente separati da piani di stratificazione netti e da superfici di erosione sub orizzontali, sono disposti in sovrapposizione multipla a formare una particolare struttura sedimentaria (multistorey sandbody)<sup>11</sup>. Tale struttura continua ad accrescersi verso l'alto agli inizi dell'Olocene nell'area dell'attuale centro storico per il perdurare, come nel Pleistocene Superiore, di correnti fluviali. La sezione stratigrafica, particolarmente interessante e perpendicolare al Canal Grande (fig. 3b) compendia le condizioni del deposito e mette in luce la struttura sedimentaria a prevalente componente sabbiosa formata da tre orizzonti delimitati lateralmente da depositi di piana tidale e, localmente, di palude salmastra.

La subsidenza ha contribuito al dominio dell'ambiente lagunare instauratosi con la trasgressione marina ovvero con l'avanzamento del mare sulla terraferma verificatosi circa 5000 anni fa. Un successivo evento di ritiro del mare dalla terraferma (regressione marina) avvenuto circa 3000 anni fa ristabilisce il processo fluviale che dà forma ad un secondo corpo sabbioso, provvisto di argini, sovrapposto ai precedenti. Quando il livello marino torna ad aumentare il moto ondoso esplica

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Ibidem.

un'energica azione erosiva laterale per il fenomeno di rifrazione delle onde sui bassi fondali. Tale fenomeno, analogo a quello che origina le sporgenze costiere delimitate da baie e noto come "effetto promontorio", ha provocato, per l'energia delle onde concentrata ai lati, la progressiva demolizione dell'apparato fluviale e la formazione di un'area insulare (fig. 4). La Laguna, pertanto, dopo la seconda fase trasgressiva assume la configurazione di quella attuale.

La forma di Venezia è decisamente allungata da ovest ad est; la direttrice segue il tracciato degli antichi canali fluviali del Pleistocene Superiore e dell'Olocene ed è normale sia ai cordoni dunari del Lido prospicienti il mare aperto sia alla linea di riva interna della Laguna sulla quale si arresta la bassa pianura. Tale configurazione esclude ampiamente che l'area insulare della città abbia tratto origine da "occasionali formazioni di barene" o da "casuali emergenze" rimaste isolate nello specchio della Laguna. L'area insulare di Venezia deve la sua formazione alla seconda fase di trasgressione marina e la costituzione del sottosuolo dimostra che è un'eredità geologica. Il gruppo di piccole isole del centro storico è parte integrante della struttura sedimentaria modellata dalla dinamica ambientale nel corso del processo lagunare più recente.

### La paleogeografia dell'area insulare

L'antica superficie topografica dell'area insulare è sepolta da materiale di riporto, accumulato nei secoli per contrastare il progressivo aumento del livello del mare (eustatismo) e le perdite di quota altimetrica del suolo (subsidenza). I lineamenti morfologici della morfostruttura pleisto-olocenica sepolta sono stati verificati con l'impiego di un programma di contouring, modellazione e trattamento di superfici 3D (software Surfer) (fig. 5). L'analisi morfologica del modello riferito al letto del materiale di riporto e della piana lagunare permette di individuare una superficie che ancora conserva l'impronta ereditata dai processi fluviali sulla quale ha agito successivamente il processo lagunare. Gli elementi più significativi della morfogenesi fluviale sono i canali e gli argini naturali evidenziati da lembi isolati, allineati lungo le sponde dei canali sotto forma di dossi, correlabili tra loro.

I modelli relativi alla ricostruzione paleogeografica dell'area veneziana soggetta alle variazioni eustatiche del livello marino e alle variazioni climatiche negli ultimi 2000 anni sono stati ricostruiti con l'interpolazione mediante kriging dei punti quotati del fondale della Laguna e della superficie coperta dal materiale di riporto<sup>12</sup>. Il grafico di fig. 6 indica la retta di regressione della subsidenza naturale del bacino lagunare, l'aliquota di subsidenza che differenzia i sedimenti argillosi del bacino lagunare dal nucleo sabbioso del centro storico, la retta di regressione dei tassi medi di

11

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> F. Zezza, *Venezia città d'acqua, le incidenze geologiche su origini, evoluzione e vulnerabilità*, Marsilio Ed., Venezia 2014.

sedimentazione in Laguna e la tendenza all'aumento del livello relativo del mare.

Il modello relativo all'epoca romana (fig. 7a) restituisce la morfologia delle piccole isole emergenti dalla Laguna ed evidenzia che l'area insulare è delineata dai lembi residui degli argini naturali (dossi) della morfostruttura attualmente sepolta dalla coltre superficiale di materiale di riporto. La forma allungata delle singole isole segue i percorsi degli antichi alvei fluviali evolutisi in canali di marea dopo la seconda fase trasgressiva. L'oscillazione negativa del livello marino non ha annullato gli effetti della subsidenza e trasformato il bacino centrale in un territorio parzialmente emerso e paludoso; viceversa, gli effetti dell'abbassamento del livello marino sono stati contenuti dalla subsidenza differenziata e, pertanto, lo specchio d'acqua ha continuato ad inondare i fondali.

La modellazione costituisce la prova che gli "indizi" di tipo sedimentologico e paleontologico del settore meridionale della Laguna, e in parte di quello settentrionale, non sono estrapolabili all'area centrale veneziana e pertanto non trova riscontro l'ipotesi, secondo la quale in epoca romana l'abbassamento del livello del mare avrebbe trasformato l'area veneziana in un territorio emerso con paludi.

L'abbassamento del livello del mare ha indubbiamente provocato l'estensione della fascia delle paludi già presenti al margine della linea di costa interna della Laguna; del resto, il fenomeno è stato segnalato dagli storici che hanno interpretato le antiche fonti documentarie. I tracciati della via *Annia* e della nuova *Popillia* identificati lungo i bordi settentrionale ed occidentale dell'attuale Laguna di Venezia "permettono di definire in un certo senso anche i limiti della laguna che per l'età romana doveva contenersi entro la linea fissata dai due itinerari stradali [...] duemila anni fa l'ampiezza della laguna veneta, almeno per quanto riguarda i luoghi attraversati da queste vie, non poteva essere maggiore di quella attuale"<sup>13</sup>.

Il modello dei secoli V-VI (fig. 7b) conferma che l'area veneziana era formata da un gruppo di isole arealmente meno estese a seguito dell'aumento del livello del mare. Il gruppo insulare è disegnato, in continuità con l'epoca romana, dalla disposizione delle parti più elevate degli argini naturali (dossi) delle correnti d'acqua che in antico attraversavano l'attuale area urbanizzata lungo il corso a meandri del canale fluvio-lagunare corrispondente al Canal Grande.

Viceversa, i sostenitori della "emersione" del territorio della Laguna in epoca romana hanno ravvisato che l'ambiente lagunare tardò ad affermarsi: "la piana della *Venezia*, nonostante la trasgressione del IV-V secolo e tutti i disastri seguenti, e la ripresa del fenomeno trasgressivo iniziata alla fine del sec. VIII, al tempo dei Giuliani non era ancora laguna, nel senso attuale del

\_

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> L. Bosio, op. cit.

termine, anche se lo stava diventando"<sup>14</sup>. Le antiche fonti scritte, che non lasciano spazio a tale ricostruzione, indicano che la riconquista dell'intero bacino lagunare da parte delle acque di inondazione, che tornarono ad estendersi sull'ampia zona palustre della Laguna più ristretta, era già in atto nel III secolo d.C. "Né diverso paesaggio – annotano a tale riguardo gli storici – sembra descrivere il passo di Erodiano, dove si narra del viaggio e dell'itinerario seguito da Aquileia a Ravenna, dai cavalieri che portano con sé la testa di Massimino" navigando tra *stagna* e *palustres aquae*; inoltre, la testimonianza di due iscrizioni rinvenute presso Aquileia rimandano all'azione delle *palustres aquae* "che dovettero causare non molto tempo dopo, comunque nel corso del III secolo d.C., gravi danni al tracciato paracostiero e paralagunare della via *Annia* al punto da rendere necessario un cospicuo intervento sulla direttrice rimasta a lungo abbandonata per la sua impraticabilità e la mancanza di manutenzione"<sup>15</sup>.

Il modello relativo al sec. IX (fig. 7c) delinea le condizioni dell'area insulare in epoca alto medievale ed evidenzia le sostanziali modifiche morfologiche del gruppo insulare legate all'abbassamento del livello del mare. L'oscillazione negativa del livello marino, nonostante la subsidenza, provoca un deciso ampliamento della superficie areale delle piccole isole disposte attorno ai canali di marea. Dal canto suo, il modello del sec. XII (fig. 7d) prova che la sommersione del gruppo insulare è favorita da un'oscillazione positiva del livello marino che ha agito di concerto con il fenomeno di subsidenza

#### Eredità del passato e vulnerabilità del presente

Gli approfondimenti di ordine archeologico e storico sull'area veneziana concordano con le modellazioni sopra riportate. L'accertamento di una vita insediativa nel territorio lagunare in epoca preistorica e protostorica è documentata dalle ricerche archeologiche, che hanno pure messo in luce la presenza di camminamenti costruiti su argini rialzati e un'agibilità interna potenziata, in epoca romana, con una serie di canali: "nulla di più lontano per l'epoca antica da un territorio prosciugato 'a secco' dove per questo motivo poté avere luogo l'opera degli agrimensori romani prolungando le suddivisioni agrarie della terraferma fino ai lidi costieri [...] L'uomo dovette inserirsi nell'ambiente lagunare trovandovi condizioni favorevoli per quanto riguarda i trasporti, i commerci e alcune pratiche quotidiane come l'agricoltura, la pesca e l'estrazione di sale" le Per gli storici "il tempo è stato avaro di maggiori informazioni, che consentano di penetrare con più ampio dettaglio nella vita

<sup>-</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> W. Dorigo, op. cit.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> A. Grilli, *Convergenza e divergenza nella letteratura della "Venetia"* in "La *Venetia* dall'antichità all'alto Medioevo", cit.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> L. Fozzati, *Storia dell'archeologia lagunare veneziana* in G. Distefano, *Atlante Storico di Venezia*, Supernova, Venezia 2007, pp. 839-856.

intima di questi pionieri, di seguirne gli sforzi, di vedere sorgere il villaggio, di constatare il suo progressivo espandersi, di ammirare la sua trasformazione in centro urbano, di analizzare i suoi istituti, di studiarne evoluzione e funzionamento. Il panorama del periodo eroico sfugge, ed è già molto se la leggenda tra tanti anacronismi ha conservato pallido lume di opera tanto profonda, che ha aspetto di miracolo [...] La presunzione di migrazioni conseguenti alle scorribande barbariche, soprattutto nel periodo attilano, sono leggende, di cui gli scrittori prossimi non hanno sentore. Gli ospiti lagunari, osservati da Cassiodoro, non sono profughi ma professionisti di data non recente [...] Nessuna meraviglia che gli sconcerti idrografici del sec. VI abbiano accentuato questo processo e lo abbiano intensificato, colmando fossi e canali, divergendo vaste fiumane, complesso e imponente lavoro compiuto dalle torbide dei fiumi grandi e piccoli, liberi artefici di nuove forme [...] In tal guisa era preparato l'ambiente, nel quale erano ospitati gli attori della nuova Venezia, e si delineavano, sia pure in modo grossolano, i lineamenti tipici, quelli territoriali, del suo assetto: distacco dalla terraferma, contrapposizione della Venezia bizantina alla longobarda"<sup>17</sup>.

I reperti di epoca preistorica e protostorica identificati lungo la frangia perilagunare e in Laguna sono le tracce di vita abitativa del lontano passato e connotano l'esordio della cultura e della civilizzazione dell'area veneto-istriana, che in un ampio arco cronologico ha visto il succedersi di "tre Venezie" nell'ambiente territoriale della *X Regio*, la prima paleoveneta, la seconda romana, la terza legata all'esperienza della Repubblica di Venezia<sup>18</sup>. Le prime chiese dei secoli V e VI costruite sui 'dossi' dell'area veneziana, ovvero sui lembi residui degli argini fluviali di antica formazione, interessarono i luoghi delle dimore stabili per diventare il simbolo attorno al quale si iniziò a ordinare il nuovo aggregato per il governo delle funzioni religiose e civili. Su uno di quei dossi sorgerà mille anni più tardi la Chiesa di S. Rocco (1489) e nel 1517 inizierà la costruzione della Scuola Grande di S. Rocco, uno dei modelli più rappresentativi dell'architettura del Cinquecento a Venezia; il sontuoso edificio è l'immagine della funzione pubblica nella città e rafforza il prestigio della Serenissima.

La ricerca geologica di concerto con le discipline attente ai fenomeni di lunga durata connessi con l'ambiente concorre a ridimensionare le leggende e a ricostruire il passato. Il sistema lagunare, le biodiversità e gli ecosistemi risentono attualmente, come nel passato, dei cambiamenti climatici e della subsidenza. Le incidenze geologiche si ripercuotono sulle dinamiche ambientali e interagiscono con l'ecosistema urbano. L'azione dei sistemi dinamici che ha segnato la storia e l'evoluzione del bacino lagunare ha pure trovato nella componente antropica una ulteriore concausa

-

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> R. Cessi, op. cit.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> C. Azzara, op. cit.

in grado di amplificare gli effetti degli eventi naturali e di predisporre le modalità con cui i fenomeni si manifestano. Le azioni di salvaguardia incontrano necessariamente, sul versante dei contenuti, la lettura e l'interpretazione dell'ambito urbano per le quali è necessario un rafforzamento delle strategie progettuali. A tale riguardo, la riorganizzazione dei dati litostratigrafici del sottosuolo e il modello geologico di recente ricostruito costituiscono un nuovo approccio culturale alla preservazione sostenibile. I caratteri dell'ambiente di riferimento e lo stato di evoluzione sono aspetti fondamentali per poter adottare scelte progettuali idonee a ridurre le condizioni di vulnerabilità e di rischio coerentemente al concetto di stato-pressioni-risposte dei fattori interagenti che permea la nuova cultura della pianificazione ambientale.



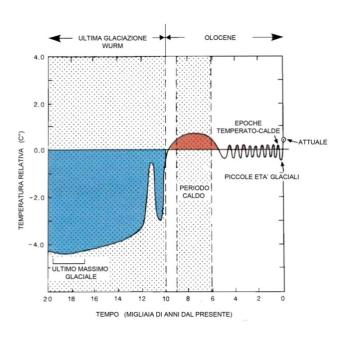


fig. 1

fig. 2

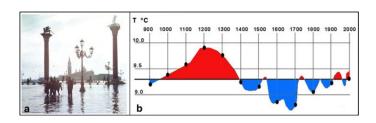
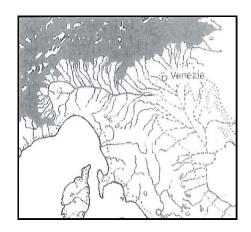


fig. 2



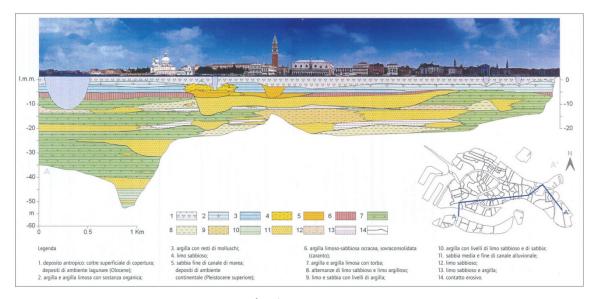


fig. 3a

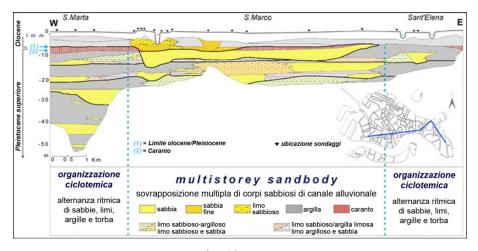


fig. 3b



fig. 4

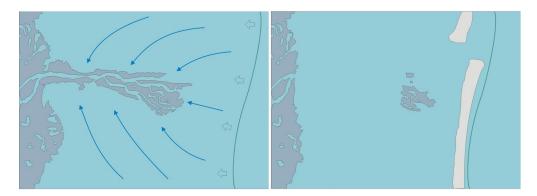


fig. 4

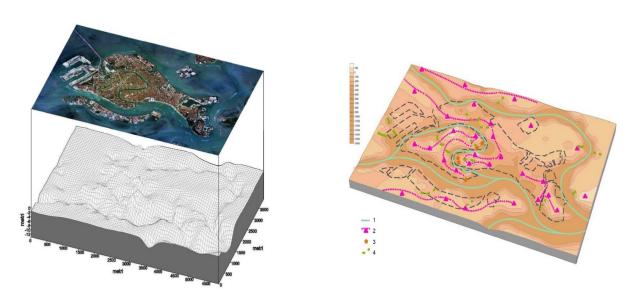
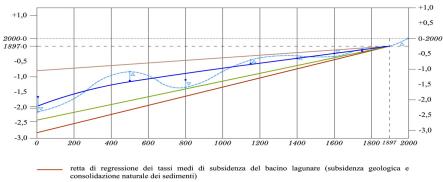


fig. 5



retta di regressione dei tassi medi di sedimentazione

tendenza all'aumento medio del livello relativo del mare

variazioni del livello relativo del mare in relazione alle oscillazioni eustatiche positive e negative, alla subsidenza naturale e ai tassi di subsidenza differenziata

retta di regressione dei tassi medi di subsidenza differenziata riferita all'aliquota di compressibilità secondaria di lungo periodo dei sedimenti argillosi dell'area lagunare rispetto alle sabbie del nucleo urbano

fig. 6

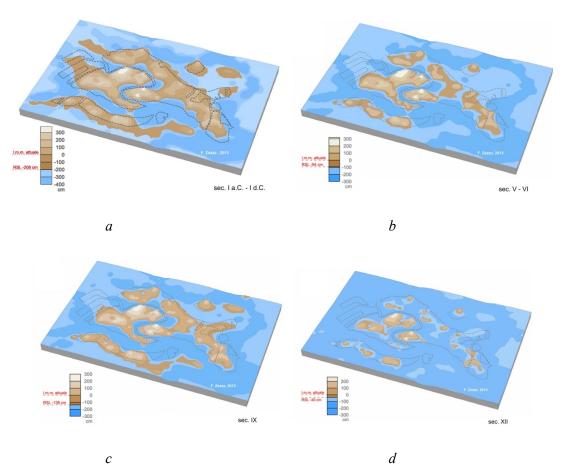


fig. 7



fig. 8

- fig. 1. Pianta di Venezia, Sabbadino 1557 (acquerello su pergamena, Archivio di Stato di Venezia)
- fig.2. La pianura padano-veneta nel Pleistocene Superiore all'epoca dell'ultima glaciazione wurmiana; rappresentazione schematica delle variazioni di temperatura dal Pleistocene Superiore all'Olocene (da R.A. Warrich E.M. Barrows T.M.L. Wigley, European Commission,1990) e oscillazioni climatiche nell'ultimo millennio (da F. Zezza 2010, fonte ONU)
- fig.3a. La struttura sedimentaria 'multistorey sandbody' del sottosuolo di Venezia ricostruita sulla base della correlazione litostratigrafica nei depositi del Pleistocene Superiore-Olocene (da F. Zezza 2008)
- fig.3b. Schema dei rapporti stratigrafici tra i corpi sabbiosi dei canali fluviali e di marea del centro storico di Venezia e le alternanze ritmiche di sabbie, limi, argille e torbe del sottosuolo della piana lagunare (da F. Zezza, 2014)
- fig.4. Azione morfogenetica del mare in fase di avanzamento sull'antico apparato fluviale formatosi circa 3000 anni fa durante la precedente fase regressiva (da F. Zezza, 2014)
- fig.5. Identificazione dei lineamenti della originaria morfologia sepolta del centro storico mediante modellazione 3D stabilita sui dati di sondaggio del centro urbano e le quote batimetriche dei fondali circostanti corrette in base ai tassi di sedimentazione (da F. Zezza, 2014)
- fig.6. Diagramma dell'aumento del livello relativo del mare negli ultimi 2000 anni ricostruito sulla base dei movimenti verticali del suolo e le variazioni eustatiche (da F. Zezza 2014)
- fig.7a-d. Modelli dell'evoluzione morfologica dell'area insulare di Venezia negli ultimi 2000 anni (da F. Zezza, 2014)
- fig.8. Fenomeni naturali e fattori antropici legati alla subsidenza, all'eustatismo, al moto ondoso, all'erosione e all'inquinamento che incidono sulle condizioni di equilibrio della Laguna (da F. Zezza, 2014)