LA LAGUNA DI VENEZIA IN EPOCA ROMANA

Iwona Modrzewska-Pianetti Franco Pianetti*

Résumé

Cet article reconstitue les caractéristiques territoriales de l'actuelle lagune de Venise en se basant sur différentes disciplines : sources hydrographiques, climatiques et archivistiques. Les découvertes archéologiques aujourd'hui submergées par les eaux lagunaires jouent en outre un rôle particulier dans la restitution de l'environnement lagunaire depuis l'époque romaine. La recomposition des conditions environnementales au fil des siècles illustre l'histoire des changements que la lagune de Venise a subis depuis l'Antiquité jusqu'à nos jours.

Brevi note al tema

La nascita di Venezia è legata alla città romana di *Altinum*, posta ai limiti della laguna (fig. 1) e distrutta, secondo la leggenda, dalle invasioni barbariche del V secolo d.C.; esse, inoltre, sarebbero state anche la causa degli spostamenti della popolazione della città presso le isole della laguna stessa¹. Infatti molti elementi architettonici degli edifici altinati sono visibili in varie isole veneziane, come bene esemplifica Torcello². Il centro romano fu, in definitiva, un punto nodale delle vie di comunicazione fra Mar Adriatico e terraferma³, ponendosi in quella fascia di passaggio tra le due che si chiama, per l'appunto, laguna.

Come si presentava questo territorio nei tempi antichi? Questa è la domanda che si sono posti vari studiosi. Oggi l'antica *Altinum* è distante circa 2 km dai margini della laguna veneziana ed anche i resti del suo antico porto sono attualmente visibili tra i campi dell'area archeologica⁴. All'origine dei cambiamenti nella formazione costiera lagunare sono diversi fenomeni: alcuni di essi sono naturali, altri imputabili all'uomo. Tra i primi è da porre la sedimentazione operata dai depositi fluviali. Tra i fiumi immissari della laguna di Venezia, il più importante è il Sile, ma non è da sottovalutare neppure il più piccolo Dese, il quale, infatti, nei periodi di intense piogge

^{*} Nelle more di stampa del presente volume, Franco Pianetti, illustre geologo veneziano, è venuto a mancare. Si ringrazia la moglie, prof.ssa Iwona Modrzewska, per la sua collaborazione alla revisione dell'articolo [n.d.e.].

Modrzewska-Pianetti 2000, 95-99.

² Ortalli 1981; Forlati Tamaro 1981; Crouzet, Pavan 2001, 40-49.

³ Rosada 1984.

⁴ Tombolani 1987, 28, 79.

può raggiungere una portata di 7,5 m³/s⁵. Se non bastasse questo, i terreni lagunari sono sottoposti al processo di subsidenza, che supera in parte le possibilità umane di contrasto. Anche l'intervento idraulico umano ha prodotto mutamenti profondi sull'aspetto lagunare6, tanto è vero che presenze antropiche sono attestate fin da età preistorica lungo i fiumi della zona7.

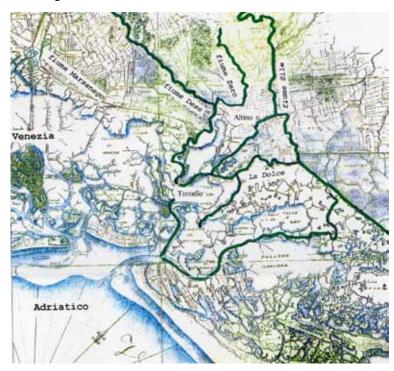


Fig.1. Carta generale della laguna di Venezia all'inizio del XIX secolo; scala originale 1:172429 in miglia italiane; riproduzione a cura di Rusconi A. 1992. Le acque dolci che si versano nella laguna di Venezia, pubbl. 126 (riproduzione da E. Cucchini 1928 Ufficio Idrografico Magistrato alle Acque), autorizzazione n. 343 Ufficio Idrografico e Mareografico Venezia 26.01.2000; carta modificata dagli autori (particolare con evidenziati i più importanti fiumi e canali, che scolano nella parte orientale ed occidentale di Altino).

Per valutare il grado di cambiamento del territorio, sono di particolare interesse le carte altimetriche di archivio, comprendenti la zona di costa altinate, presso la laguna: in queste è possibile inserire i ritrovamenti archeologici in funzione diacronica⁸.

Fin da età romana il processo di variazione altimetrica era regolato mediante la pianificazione delle zone umide in laguna, anche al fine di permettere il passaggio di

⁵ Zuliani et al. 2001, 29.

⁶ Avanzi et al. 1979,15-28.

⁷ Leonardi 1979; Fasani 1984; Bianchin Citton 1994.

⁸ Bagolan, Modrzewska, Pianetti 2002.

assi viari, funzionali alla comunicazione delle città romane della Cisalpina orientale, tra cui *Altinum* e *Caprunum*⁹. L'intensità d'uso dei territori tra la laguna e l'entroterra della Cisalpina orientale ha provocato grandi cambiamenti nelle condizioni fisiche della zona, cui si associano anche le suddette variazioni naturali¹⁰. D'altro canto, l'organizzazione romana nei territori presso la laguna fu indispensabile anche per le comunicazioni fra i grandi porti di Ravenna ed Aquileia, sistema che ha resistito in funzione fino almeno al III secolo d.C., quando strade come la *via Annia* e la *via Claudia Augusta*, entrambe passanti presso *Altinum*, cominciarono a decadere per il venir meno di opere di manutenzione¹¹.

Le ricerche sulla storia della laguna di Venezia sono state condotte parallelamente alle ricerche archeologiche italiane ad Altinum e polacche a Torcello durante la prima metà del XX secolo¹². Da allora è cominciata la discussione sulla nascita degli insediamenti umani nella laguna e sul ruolo di Altinum come porto. Le ricerche archeologiche polacche, inoltre, sono proseguite a Torcello negli anni '80 del secolo XX¹³. Sotto il profilo metodologico, la maggior parte delle ricerche italiane era tesa alla ricostruzione dell'ambiente lagunare e all'analisi del fenomeno della subsidenza, come si evince nel progetto "Sistema Lagunare Veneziano": tali studi, però, non avevano come obiettivo scavi archeologici¹⁴. I terreni presso la laguna erano studiati, come in passato, solo dal punto di vista idraulico-geologico, nell'intento di progettare bonifiche delle aree umide ed eventuali deviazioni fluviali al fine di conservare una laguna atta alla navigazione¹⁵. Quest'ultimo problema, del resto, non fu importante solo in tempi moderni ma anche in epoca romana, in considerazione degli sbocchi dei fiumi e dell'accessibilità ai porti lagunari, in particolare per Altinum ma anche per Patavium¹⁶. Presso Altinum, infatti, la linea di costa non è cambiata in modo così marcato, come nel caso di *Aquileia* o in generale sul delta del Po¹⁷.

Lavori archeologici su Cittanova Eraclia, l'antica *Heraclea*, collocata a 4 km ad Est di San Donà di Piave, ed oggi in terraferma, hanno dimostrato che nell'Antichità essa sorgeva in terreno paludoso e solo grazie a un'intensa e strutturata attività umana qui poté essere costruita una città, precedente la Venezia odierna¹⁸. Tutti gli studi qui menzionati dimostrano che i terreni della costa lagunare furono oggetto d'interventi umani intercorsi durante i secoli, al fine di rendere la zona più "stabili" alle avversità naturali¹⁹. Ad esempio, la ricostruzione ideale del territorio mediante i vari metodi

⁹ Modrzewska, Pianetti 2002; Modrzewska-Pianetti, Pianetti 2007.

¹⁰ Castelletti, Rottoli 1998, 175-185.

¹¹ Forlati Tamaro 1983; Basso 1986; De Bon, Pianetti, Modrzewska 2010.

¹² Scarfi 1987; Leciejewicz et al. 1977.

¹³ Torcello. Nuove ricerche 2000.

¹⁴ La ricerca scientifica per Venezia 2000; Atlante della laguna 2006.

¹⁵ Cessi 1960.

¹⁶ Rosada 1990; Modrzewska-Pianetti, Pianetti 2003.

¹⁷ Brambati 1985; Adami, Baschieri 1995.

¹⁸ Salvatori 1989.

¹⁹ Cencini 1995.

moderni ha permesso di ricostruire la maglia centuriale appartenente alla città di *Altinum*, estesa per 40 km, al margine della quale, ancora nel XIX secolo, i boschi arrivavano fino ai terreni paludosi²⁰.

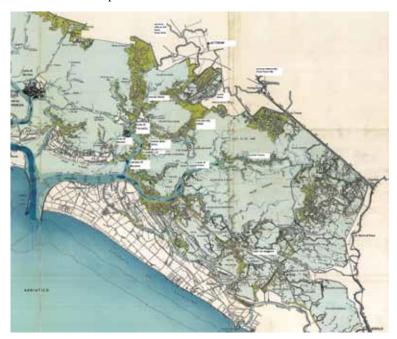


Fig.2. Estratto della Carta Idrografica della Laguna Veneta-Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque-1975, scala originale 1.50000; autorizzazione ut supra. Modifica degli autori, si sono evidenziati nomi di paludi, bacini, motte, isole, canali, ad Est dell'isola di Burano e l'isola di San Lorenzo di Ammiana, ove fu scoperta la pavimentazione romana.

Tutte le ricerche dimostrano come l'altimetria media attorno ad *Altinum* romana si sia abbassata. Il medesimo dato, come già notato *supra*, è stato dimostrato dagli scavi polacchi sull'isola di Torcello, posta, in linea retta, a circa 5 km dall'antica città costiera. La relazione fra i due luoghi fu ben documentata dalle ricerche nella regione da parte dell'allora Ispettore onorario della laguna di Venezia, E. Canal. Questi, in quarant'anni di studi, dimostrò che nei tempi antichi la laguna era stata abitata²¹: in particolare nella laguna settentrionale scoprì più di duecento "stazioni archeologiche", come egli le indica, ovvero costruzioni in pietre disposte in maniera regolare, interpretate come moli e magazzini portuali; a ciò si aggiungono anche strutture di bonifica e sostruzione in anfore e mattoni, che oggi si trovano a circa due metri sotto il livello medio delle acque lagunari²². Fra esse si annoverano le strutture

²⁰ Mengotti 1984; Fraccaro 1956, 73.

²¹ Canal 1998.

²² Canal 1998, 56-66.

verso costa, in direzione di *Altinum*, ed altre, poste verso l'antico sbocco del fiume Brenta, antico *Medoacus Maior*, via d'acqua d'accesso a *Patavium*²³. In ogni caso, a nostro avviso, il più importante ritrovamento lagunare di E. Canal fu sull'isola di San Lorenzo, detta di Ammiana, collocata ad Est di Torcello (fig. 2). In questa isola gli scavi hanno messo in luce una pavimentazione in altinelle (mattoni di *Altinum*): di questa è stata indicata una datazione stratigrafica con cronologia *ante quem* e *post quem*; in tal modo è stato possibile ipotizzare l'appartenenza del pavimento ad una *domus* romana di I secolo d.C. (fig. 3). Questa scoperta, come le altre ricordate *supra*, indica il ruolo della laguna di Venezia quale zona d'abitazione malgrado le condizioni ambientali, all'interno della quale era praticato un percorso endo-lagunare per il trasporto delle merci portate dall'Adriatico, attraverso la laguna, alla terraferma.



Fig.3. Pavimentazione romana scoperta durante gli scavi di E. Canal sull'isola di San Lorenzo detta di Ammiana (archivio privato di E. Canal).

Le ipotesi di E. Canal sono state riprese e riviste dallo storico veneziano W. Dorigo. Egli pubblica nel 1983 un studio²⁴ in cui si afferma che in epoca romana la laguna era terra emersa e abitata e anzi centuriata. L'idea è supportata da due considerazioni geologiche. La prima basata sulle variazioni, anche in epoca storica, del livello assoluto del mare (eustatismo), in funzione della ben nota curva, estesa a scala mondiale, di R. W. Fairbridge (1961), confrontata con quella più affidabile N. A. Mörner (1969)²⁵. W. Dorigo anche nei lavori più recenti, come quello del 1994 in merito ai materiali archeologici ed ambientali della zona del Basso Piave (a Nord-Est della laguna veneziana), si serve di diverse curve eustatiche: quella di R. W. Fairbridge, la seconda di N. A. Mörner ed infine del lavoro di G. Brambati, sulla

²³ Modrzewska, Pianetti 2005.

²⁴ Dorigo 1983.

²⁵ Mörner 1969, 447, fig. 160.

laguna di Grado²⁶. L'intento è fornire una misura alla subsidenza naturale in funzione del confronto con alcuni manufatti anche moderni. Sommando i risultati Dorigo trae la conclusione che in epoca romana non dovesse esistere una laguna. Tale tesi fu subito oggetto di critiche da L. Bosio, studioso di topografia antica all'Università di Padova²⁷, il quale fondando le sue tesi anche sullo studio delle testimonianze degli autori antichi, dissentì perentoriamente dalle idee del Dorigo. Ancor oggi la posizione della scuola di topografia patavina non è mutata in merito²⁸.

La tesi di W. Dorigo, in vero, non era una novità, giacché riprendeva le ipotesi che erano state, già nel 1936, di G. Marzemin²⁹, anche allora senza trovare consenso. In tempi più recenti, nel 1960, l'asserzione che la laguna era terra emersa, almeno in tempi pre- e protostorici, fu avanzata, con cognizione di causa, dal geologo veneziano P. Leonardi³⁰. Egli portò ad esempio proprio la laguna del delta padano, mostrando i tempi ed i modi di formazione di un ambiente lagunare. Non ci risultano pareri opposti alle conclusioni dell'insigne geologo, almeno fin quando egli fu in vita. Ciò che, invece, suscitò polemiche fu la tesi di una laguna postromana (e non precedente) del geografo tedesco H. G. Dongus³¹, la quale fu subito contrastata anche da eminenti geografi e archeologi³².

Ma fu solo dopo la grande "alluvione" del 1966 che gli studi sulla laguna furono oggetto di un intenso sviluppo. Le conclusioni ebbero un'importanza non solo scientifica ma anche tecnica e amministrativa nell'ambito del dibattito sorto fra chi auspicava che la laguna fosse lasciata a un suo "naturale" equilibrio – mai è esistito per altro – e chi difendeva le nuove opere umane attuate o in progetto³³. Benché estranei al dibattito dobbiamo ricordare che, nei secoli scorsi, furono eseguite imponenti opere di deviazione del corso dei più importanti fiumi dell'area, e ciò al fine di preservare la funzionalità delle bocche di laguna³⁴. Perciò la laguna oggi ha ben poco di naturale!

Fra le ricerche più importanti ricordiamo quelle del geologo veneziano V. Favero, il quale studiò l'evoluzione della laguna nel tempo, evidenziando gli spostamenti della linea di costa e perciò della laguna stessa. Di questi studi si ricorda in particolare il testo in cui si giunge a dimostrare, sulla base dell'evoluzione delle barene (*salt marsh* della letteratura anglosassone), l'emersione in età romana di una parte della laguna stessa³⁵.

La questione in oggetto, di recente è stata affrontata e forse risolta da S. Gelichi che ha definitivamente affermato che, in epoca romana, la laguna non era terraferma³⁶. Pur riconoscendo l'autorevolezza dello studioso, ci permettiamo di osservare che

²⁶ Dorigo 1994, 5 (carte 1-3).

²⁷ Bosio 1984,126.

²⁸ Rosada 1990, 155.

²⁹ Marzemin 1936.

³⁰ Leonardi 1960, 90-103.

³¹ Dongus 1963, 213.

³² Ortolani Alfieri 1965; Alfieri 1967.

³³ Rinaldo 2011.

³⁴ D'Alpaos 2010, 26-52.

³⁵ Favero, Serandrei-Barbero 1983, 100.

³⁶ Gelichi 2010, 136.

non tutti quelli che si sono occupati nel tempo di San Lorenzo di Ammiana erano dilettanti, come egli afferma nell'articolo citato³⁷: e tra questi ricordiamo ad esempio G. Erlach della *Universität für angewandte Kunst* di Vienna³⁸.

Da questa breve sintesi del problema lagunare posto da W. Dorigo si ha l'impressione che le critiche all'ipotesi dello stesso siano state fatte da storici e archeologi più che da geologi o geografi. Non intendiamo investigare le ragioni di questa diversità di atteggiamento, basata principalmente, per i primi, sulle diverse interpretazioni dei ritrovamenti, i quali costituiscono per essi l'unica fonte attendibile di informazioni. Da ciò emerge una visione della laguna simile nel tempo alla realtà di oggi: in tal senso gli eventi naturali assumono l'identità di uno scenario che si evolve nel tempo con ritmi ben più lunghi di quelli storici, il che nello spazio della laguna non è, ché in essa tempo geologico e tempo storico coincidono.

La formazione delle nostre lagune è legata al delta dei grandi fiumi. E questi hanno un'origine recente, in tempi storici, come già affermò O. Marinelli a proposito dei delta fluviali della penisola italiana³⁹. Nell'alto Adriatico il geologo G. Brambati⁴⁰ mostrò che la laguna di Grado non esisteva ancora in epoca romana. Questo risultato era già del resto noto a W. Dorigo. Una analoga situazione si è prodotta nel delta del Po con la laguna di Comacchio (fig. 4)⁴¹. Anche il delta del Tagliamento è di origine recente (fig. 5)⁴². Questi esempi non implicano, ben certo, che la laguna di Venezia sia anch'essa recente. I meccanismi di formazione per esso sono però simili, anche se non necessariamente coevi. I fiumi che hanno partecipato alla sua formazione sono più di uno e non uno solo come negli altri casi. A partire da Sud, il Po con un suo ramo settentrionale ⁴³ e l'Adige. Più a Nord principalmente il Brenta e infine il Piave e forse un Paleopiave, con l'apporto del Tagliamento⁴⁴. Come si è detto questi fiumi sono stati deviati dalla laguna nei secoli scorsi.

Sull'area di Venezia ha agito la subsidenza naturale: tettonica, da carico e costipazione dei sedimenti ⁴⁵ e una ulteriore parte della subsidenza è dovuta all'attività di pompaggio dei pozzi per acqua con valori diversi secondo i periodi e le località⁴⁶.

³⁷ Gelichi 2010, 141.

³⁸ Erlach et al. 1991.

³⁹ Marinelli 1924.

⁴⁰ Brambati 1970.

⁴¹ Bondesan 1990.

⁴² Marocco 1991.

⁴³ Castiglioni 1978, 158.

⁴⁴ Il Tagliamento 2006.

⁴⁵ Carminati *et al.* 2005, 25.

⁴⁶ Brambati et al. 2003.

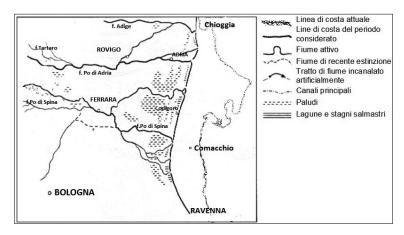


Fig.4. La rete idrografica del delta padano verso la fine dell'età del Bronzo (da Bondesan, M. 1990, fig.2, modificata dagli autori).

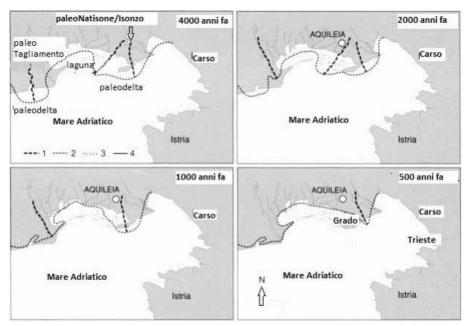


Fig.5. Evoluzione nel tempo dei delta dei fiumi Tagliamento e Isonzo nel golfo di Trieste (Marocco, R. 1991); legenda: 1. paleocanali distributori; 2. paleolinea di costa; 3. fiumi attuali; 4. linea di costa attuale, da Arnaud-Fassetta G., Carre M. B., Marocco R. et al. 2003, fig.2; modifiche Modrzewska I., Pianetti F.

Le condizioni locali tuttavia, specie per il variare dell'apporto dei fiumi possono aver provocato dei mutamenti del livello relativo del mare in laguna. Basandosi sullo studio delle "barene", V. Favero ha individuato una regressione in età romana e una trasgressione medioevale. Ciò significa che la laguna non ha avuto sempre le stesse profondità.

Questi certo troppo succinti cenni non intendono essere una prova dell'emersione della laguna in età romana definitivamente e autorevolmente negata, ma solo citare alcuni recenti, o meno recenti, studi sul tema.

Purtroppo, malgrado le esaurienti ricerche particolari, non esiste finora un'analisi generale sull'evoluzione della laguna che ne mostri l'ubicazione e le condizioni nei vari periodi così da offrire agli storici uno strumento per collocare i fatti che essi interpretano.

Bibliografia

- Adami, A., Baschieri, P. 1995. Gran porto fa gran laguna. Atti dell'Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti CLIII, Classe di Scienze Fisiche e Naturali. Venezia: Istituto Veneto Venezia. 47-56.
- Alfieri, N. 1967. Encore sur l'évolution morphologique de l'ancien delta du Pô. Erdkunde XXI, 325-330.
- Arnaud-Fassetta, G., Carre, M.B., Marocco, R. et al. 2003. The Site of Aquileia (Northeastern Italy): Example of Fluvial Geoarchaeology in a Mediterranean Deltic Plain, Géomorphologie: Relief, Processus, Environnement, vol. 9, n° 9-4, 227-245.
- Avanzi, C. et al. 1979. Definizione del sistema lagunare. In: G. Avanzi, V. Fossato, P. Gatto et al. (eds.), Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti CLIII, Classe di Scienze Fisiche e Naturali. Venezia: Istituto Veneto Venezia, 15-28.
- Bagolan, M., Modrzewska, I., Pianetti. F. 2002. Warunki topograficzne antycznego Altinum odczytane z archiwalnych map wysokościowych. Światowit. Tom IV (XLV), fasc. A, 21-30, pl.12-21.
- Basso, P. 1986. I miliari della Venetia romana. Archeologia del Veneto IV, 351-359.
- Bianchin Citton, E. 1994. Elementi preliminari di conoscenza delle frequentazioni del territorio veneziano in età preistorica. In: B. M. Scarfi (ed.), Studi di archeologia della X regio in ricordo di M. Tombolani. Roma: L'Erma di Bretschneider, 23-32.
- Bianco, F., Bondesan, A., Paronuzzi, P., Zanferrari, A. (eds.), *Il Tagliamento*. 2006. Università di Udine. Verona: Cierre Editore.
- Bondesan, M.1990. L'area deltizia padana: caratteri geografici e geomorfologici. In: M. Bondesan (ed.), Il parco del delta del Po. Studi e immagini. Tomo 1. Ferrara: Spazio Libri, 9-48.
- Bosio, L. 1984. Note per una propedeutica allo studio storico della laguna veneta in età romana. Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti CXLII, 1983-84. Classe di Scienze Morali, Lettere ed Arti. Venezia: Istituto Veneto, 95-126.
- Brambati, A. 1970. Provenienza, trasporto e accumulo dei sedimenti recenti nelle lagune di Marano e di Grado e nei litorali tra i fiumi Isonzo e Tagliamento. Memorie della Società Geologica Italiana, vol. 9 281-329
- Brambati, A. 1985. Modificazioni costiere nell'area lagunare dell'Adriatico settentrionale. Antichità Altoadriatiche XXVII, 13-49.
- Brambati, A., Carbognin L., Quaia T., Teatini P., Tosi L. 2003. The Lagoon of Venice: Geological Setting, Evolution and Land Subsidence. Episodes 26 (3), 264-268
- Canal, E. 1998. Testimonianze archeologiche nella laguna di Venezia. L'età antica. Appunti di ricerca. Mestre: Edizioni del Vento Cavallino di Venezia.
- Carbognin, L. Teatini, P., Tosi, L. 2005. Land Subsidence in the Venetian Area. Know and Recent Aspects. Giornale di Geologia Applicata I, 5-11.
- Carminati, E., Doglioni, C., Scrocca, D. 2005. Magnitude and Causes of Long-term Subsidence of the Po Plain and Venetian Region, In: C. A. Fletcher, T. Spencer, J. Da Mosto, P. Campostrini (eds.), Flooding and Environmental Challenges for Venice and its Lagoon: State of Knowledge. Cambridge: Cambridge University Press, 21-28.
- Castelletti. L., Rottoli, M. 1998. *Il paesaggio agrario antropizzato romano*. In: G. Sena Chiesa (ed.). *Tesori della Postumia. Archeologia e storia intorno a una grande strada romana alle radici dell'Europa*. Milano: Electa, 175-185.
- Castiglioni, G.B. 1978. Il ramo più settentrionale del Po nell'antichità. Atti e Memorie dell'Accademia Patavina di Scienze, Lettere ed Arti XC (1977-78), Parte III, Classe di Scienze Morali, Lettere ed Arti. Padova: Accademia Patavina, 157-164.

- Cencini, C. 1995. Ambiente e storia delle pianure costiere adriatiche. In: P. R. Federici, G. B. Castiglioni (eds.), Atti delle giornate di studio della Società Geografica Italiana. Aspetto fisico e problemi ambientali delle pianure italiane. Roma: Società Geografica Italiana Roma, 135-164.
- Cessi, R. 1960. Evoluzione storica del problema lagunare. In: G. Padoan (ed.), Atti per la conservazione e difesa della laguna e della città di Venezia, 14-15 giugno 1960. Venezia: Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 23-64.
- Crouzet-Pavan, E. 2001. Torcello. Storia della città scomparsa. Roma: Jouvence.
- D'Alpaos, L. 2010. L'evoluzione morfologica della laguna di Venezia attraverso la lettura di alcune mappe storiche e delle sue carte idrografiche, Venezia: Comune di Venezia.
- De Bon, S., Pianetti, F., Modrzewska, I. 2010. *Alessio De Bon (1898-1957). Un topografo non accademico*. In: F. Buscemi (ed.), *Cogitata tradere posteris. Figurazione dell'architettura antica nell'Ottocento*, Università di Catania: Bonanno Editore Roma, 147-154.
- Dorigo, W. 1983. Venezia origini: fondamenti, ipotesi, metodi, Milano: Electa.
- Dorigo, W. 1994. Venezie sepolte nella terra del Piave. Duemila anni fra il dolce e il salso. Roma: Viella.
- Dongus, H.G. 1963. Die Entwicklung der östlichen Po-Ebene seit frühgeschichter Zeit. Erdkunde XVII, 205-222
- Erlach, R., Gerbasi, G., Lazzarini, L., Pianetti, F. 1994. TL Dating and Characterization of Medieval Pottery from the Island of San Lorenzo di Ammiana (Venice). In: F. Burragato et al. (eds.), First European Workshop on Archaeological Ceramics. Rome 10-12 October 1991. Roma: Università di Roma La Sapienza, 493-503.
- Fairbridge, R.W. 1961. Eustatic Changes in Sea Level. Phisic and Chemistry of the Earth IV, 99-185.
- Fasani, L. 1984. *L'età del Bronzo*. In: A. Aspes (ed.), *Il Veneto nell'Antichità. Preistoria e protostoria*, vol. II. Verona: Banca Popolare di Verona, 451-605.
- Favero, V., Serandrei-Barbero, R. 1983. Oscillazioni del livello del mare ed evoluzione paleoambientale della laguna di Venezia nell'area compresa fra Torcello ed il margine lagunare. Lavori Società Veneziana Scienze Naturali, vol. 8, 83-102.
- Fraccaro, P. 1956. La centuriazione romana dell'agro di Altino. In: G. Luzzatto et al. (eds.), Atti del convegno per il retroterra Veneziano, Mestre-Marghera 13-15 novembre 1955. Venezia: Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti (s.n.), 61-80.
- Forlati Tamaro, B. 1938. *Conclusioni storico archeologiche*. In: De Bon A. (ed.), *Forlati Tamaro, Claudia Augusta*. Venezia. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 79-101.
- Forlati Tamaro, B. 1981. Altino e le Venezie marittime in età tardoantica. In: G. Traversari (ed.), Le origini di Venezia. Problemi, esperienze, proposte. Symposium italo-polacco Venezia 28-29 febbraio-1-2 marzo 1980. Venezia: Marsilio Editore, 123-124.
- Gelichi, S. 2010. L'archeologia nella laguna veneziana e la nascita di una nuova città. Reti Medievali XI, 2, 137-167.
- Guerzoni S. & Tagliapietra D. (eds.), 2006. Atlante della laguna. Venezia fra terra e mare. Venezia: Marsilio Editore.
- La ricerca scientifica per Venezia. Il progetto Sistema Lagunare Veneziano. 2000. Venezia, vol. I-III. Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti (ed.). Padova: Tipografia "La Garangola".
- Leciejewicz L. (ed.), Torcello. Nuove ricerche. 2000. Roma: Giorgio Bretschneider Editore.
- Leciejewicz, L., Tabaczyńska, E., Tabaczyński, S. 1977. In: L. Leciejewicz (ed.), *Torcello. Scavi 1961-1962. Monografie* III. Roma: Istituto Nazionale di Archeologia.
- Leonardi, P. 1960. Cause geologiche del graduale sprofondamento di Venezia e della sua laguna. In: G. Padoan (ed.), Atti del convegno per la conservazione e difesa della laguna e della città di Venezia. Venezia 14-15 giugno 1960. Venezia: Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti (s.n.), 66-103.

- Leonardi, G. 1979. Il Bronzo finale nell'Italia nord-orientale. In: P. Graziosi (ed.). Atti della XXI riunione scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria in memoria di Ferrante Rittatore Vonwiller, Firenze 21-23 ottobre 1977. Firenze: Istituto Italiano Preistoria e Protostoria, 155-188.
- Marinelli, O. 1926. Sull'età dei delta italiani. La Geografia, vol. 1-2, 21-29.
- Marocco, R. 1991. Evoluzione Tardopleistocenica-Olocenica del delta del F. Tagliamento e delle lagune di Marano e di Grado (Golfo di Trieste). Il Quaternario 4 (1b), 223-232.
- Marzemin, G. 1936. Le origini romane di Venezia. Venezia: Fantoni.
- Mengotti, C. 1984. Altino. In: L. Bosio (ed.), Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano. Il caso Veneto. Modena: Panini, 167-170.
- Modrzewska-Pianetti, I. 2000. Sulla storia della laguna di Venezia nell'Antichità. Światowit Supplement Series A: Antiquity, vol. IV. Warsaw: Institute of Archaeology Warsaw University.
- Modrzewska, I., Pianetti, F. 2002. Periferie lagunari del territorio dell'antica Altinum. Światowit T. IV (XLV), fasc. A, 79-84, pl. 35-41.
- Modrzewska-Pianetti, I., Pianetti F. 2003. Alla ricerca del porto di Patavium. Saguntum. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, 35, 197-215.
- Modrzewska, I., Pianetti, F. 2005. Note sui collegamenti fra l'Adriatico e Altinum in epoca antica. Études et Travaux XX, 157-183.
- Modrzewska, I., Pianetti, F. 2007. Introduzione alla storia e archeologia di Caorle nell'Alto Adriatico. In: J. Śliwa (ed.), Studies in Ancient Art and Civilisation 10. Cracow: Jagiellonian University Kraków, 111-131.
- Mörner, N. A. 1969. The Late Quaternary History of the Kattegat Sea and Swedish West Coast. Deglaciation, Shorelevel, Displacement, Chronology, Isostasy and Eustasy. Sveriges Geologiska Undersökning, Ser. C, n° 640. Stockholm: Laholm-Tryddels Boktryckeri AB.
- Ortalli, G. 1981. Il problema storico delle origini di Venezia. In: G. Traversari (ed.), Le origini di Venezia. Problemi, esperienze, proposte. Sypmosium italo-polacco Venezia 28-29 febbraio-1-2 marzo 1980. Venezia: Marsilio Editori, 85-89.
- Ortolani, M., Alfieri, N. 1965. Sur l'évolution morphologique de l'ancien delta du Pô. Erdkunde XIX, 325-350.
- Rinaldo, A. 2011. Cos'è il falso? Ambiente naturale e ambiente costruito. Discorso tenuto nell'adunanza solenne del 29 maggio 2011 dell' Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, Venezia. www. istitutoveneto.it, 1-15 (solo in rete).
- Rosada, G. 1984. Funzione e funzionalità della Venetia romana: terra, mare, fiumi come risorse. Per un'egemonia espansionistica. In: L. Bosio (ed.), Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano. Il caso Veneto. Modena: Panini Modena, 153-182.
- Rosada, G. 1990. La direttrice endolagunare e per acque interne nella decima regio romana: tra risorse naturali e organizzazione antropica. In: M. Pavan, G. Rosada (eds.), La Venetia nell'area padanodanubiana. Le vie di comunicazione. Convegno internazionale, Venezia 6-10 aprile 1988. Padova: Giunta Regionale del Veneto-Cedam, 153-182.
- Rovereto, G. 1942. Datazione dell'ultimo innalzamento del livello marino. Ingressione stadiale-neolitica. Bollettino Società Geografica Italiana, vol. VII, nº 1, 85-96.
- Salvatori, S. 1989. Ricerche archeologiche a Cittanova (Eraclia) 1987, 1988. Quaderni di Archeologia del Veneto V, 92-96.
- Tombolani, M. 1987. *Altino preromana*. In: M. B. Scarfi, M. Tombolani (eds.), *Altino preromana e romana*. Quarto di Altino: Tipografia Adriatica Quarto d' Altino, 51-68.
- Zuliani, A. et al. 2005. Fresh Water Transfer from Drainage Basin to the Venice Lagoon (Italy). Environment International, vol. 31, n° 7, 929-938.