

EVOLUTION OF THE COASTAL LANDSCAPE IN EASTERN VENETO: NEW DATA FROM PREVENTIVE ARCHAEOLOGY

Alessandro Pellegrini¹, Alessandro Asta²

¹Andrea Studio Associato, via Roma 121 - 31056 Roncade – TV (Italy), e-mail: studio@andrea.it

²MiBACT - Soprintendenza ABAP per l'area metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso, via Aquileia 7 – 35139 Padova (Italy), e-mail: alessandro.asta@beniculturali.it

Abstract – A preventive archeology study was recently conducted in the Caorle area (Province of Venice), in order to determine the possible archaeological risk connected to the realization of new defensive works from the erosion processes.

According to historical sources, Caorle could be identified as the ancient Portus Reatinum of Roman times, reached by land and water routes, located among trade networks, as also attested by archaeological evidences (terrestrial and underwater sites) identified in the area. However, some important Bronze age archeological sites and Byzantine evidences in the area confirm the strategic importance of the coastal strip.

Several new datasets have been now managed by computerized analysis. Some evidences, identified analyzing aerial photos and satellite images, are confirmed in ancient cartography found in the Venetian archives. The examination of stratigraphy preserved in many archaeological sites (belonging to prehistoric, roman, medieval and post-medieval times) could allow, in the next future, to estimate the growth of human population and land use, comparing the sea level dynamics in the northern Adriatic.

General dataset has been increased with the aim of protect archaeological heritage and, possibly, to realize new predictive models for archaeological research and for landscape management; underwater archaeology and remote sensing analysis finally gave back a clearer image of the historical evolution of the eastern Veneto coast.

Introduction

Il litorale di Caorle si estende complessivamente per circa 5 km, ed è costituito da spiagge a scarsa pendenza, interrotte da foci fluviali e bocche portuali. Pesantemente urbanizzato, il litorale è soggetto a considerevoli fenomeni di erosione, a fronte dei quali si è cercato di porre rimedio attraverso molteplici interventi di difesa.

Il presente studio è stato realizzato dallo Studio Associato Andrea nell'ambito del progetto di un nuovo sistema di difesa attiva della spiaggia di Caorle, in fase di realizzazione. Il progetto prevede il prelievo di sedimenti dalla spiaggia di Levante, destinati al ripascimento del tratto di Ponente, dove verranno realizzati nuovi apprestamenti destinati a contrastare l'erosione costiera, costituiti da quattro nuovi pennelli e da un geotubo sommerso, disposto parallelamente alla linea di spiaggia, fra le teste dei pennelli.

Lo studio ha preso in esame l'area dei litorali di Levante e di Ponente (fig. 1), il primo compreso fra la foce del fiume Livenza (ad ovest) e la chiesetta di Madonna dell'Angelo, e il secondo fra questa e il porto di Falconera (limite est dell'area di indagine).



Figura 1 - Inquadramento dell'area di studio (elaborato da Google Maps).

Figure 1 - Details of the study area (Google Maps).

Materials and methods

La definizione preliminare dei rischi connessi al progetto deriva da una duplice valutazione: da un lato è stato necessario inquadrare l'interesse archeologico del territorio e dall'altro misurare l'entità dell'impatto previsto dalle opere. La documentazione relativa è stata redatta seguendo prevalentemente le linee guida del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo nonché alcuni esempi di buone pratiche proposte nella letteratura scientifica [10].

L'interesse archeologico dell'area di indagine è stato dettagliato attraverso diversi filoni di ricerca: censimento e mappatura dei siti archeologici presenti nell'area di indagine, analisi delle fonti storiche, studio dell'evoluzione geomorfologica del territorio. Il primo filone ha comportato la disamina dei dati editi e inediti disponibili; questi ultimi sono stati reperiti mediante ricerca condotta negli archivi della Soprintendenza e sono costituiti sia dai report scientifici degli scavi archeologici eseguiti sia dalle segnalazioni di ritrovamenti.

La ricerca storica si è concentrata soprattutto sulle rappresentazioni cartografiche del territorio fra il XVI e il XIX secolo¹ ed ha permesso di delineare l'evoluzione del litorale nei secoli. La ricostruzione geomorfologica si è potuta basare anche su queste fonti, oltre che su specifici studi condotti sul territorio. Molto utili sono risultati anche i dati derivanti dall'interpretazione di foto aeree (voli *Reven* 1978, 1983, 1983, 1990, disponibili presso il Geoportale della Regione Veneto) nonché di alcune immagini satellitari catturate da

¹ Parte della documentazione consultata, è disponibile nel sito web del Consorzio di Bonifica del Veneto Orientale (www.bonificavenetorientale.it/percorsi/atlante). Il Comune di Caorle dispone inoltre di una serie di riproduzioni di antiche carte provenienti dall'Archivio Storico di Venezia, fornite dall'arch. Paolo Francesco Gusso, che ha gentilmente voluto condividere tali documenti con gli scriventi.

Sentinel 2, della costellazione Copernicus². L'analisi territoriale tramite telerilevamento è stata potenziata attraverso l'utilizzo di un drone. Durante questa prima fase dei lavori si è scelto di sorvolare le aree di indagine durante i picchi sigiziali di bassa marea dei mesi invernali. Tutti i dati acquisiti sono stati raccolti all'interno di una piattaforma GIS mediante utilizzo del software open source QGIS.

Le aree interessate dalle opere di maggiore impatto, ovvero quelle destinate ai nuovi pennelli, sono state infine investigate tramite ricognizioni subacquee, in modo da verificare l'eventuale presenza di siti o reperti di interesse in affioramento dai fondali. Le ricognizioni preliminari sono state eseguite fra dicembre del 2018 e gennaio del 2019. Si è deciso di circoscrivere le aree di indagine entro una *buffer zone* di 15 m per lato dall'asse di posa di ciascuno dei nuovi pennelli.

Results

I dati archeologici raccolti provengono prevalentemente da fonti edite: dal volume "Caorle Archeologica" del 2007 [16], nonché da diversi contributi editi. I dati inediti sono stati raccolti mediante consultazione del sistema informativo RAPTOR (www.raptor.beniculturali.it) [18] e dall'archivio della Soprintendenza. Tutte le informazioni sono state registrate nel database di QGIS e successivamente filtrate attraverso interrogazioni mirate, che hanno permesso di restituire mappe tematiche utili all'interpretazione del contesto. Complessivamente sono stati registrati 26 siti archeologici, distribuiti nel territorio di interesse e nei settori periferici circostanti.

Le mappe tematiche, in cui i siti sono stati classificati per tipologia e cronologia (fig. 2) mostrano come nessun sito di età protostorica sia stato ad oggi individuato nel centro storico di Caorle o nella porzione dei litorali interessati dalle opere di progetto. In questo periodo furono privilegiati insediamenti collocati lontano dalla costa, in punti sopraelevati prossimi alle sponde dei corsi d'acqua, come il presunto approdo individuato in località S. Gaetano (sito n. 1) [1] [3]. Per l'epoca romana le sole testimonianze provenienti dalla città di Caorle e dalle spiagge antistanti consistono in ritrovamenti occasionali di reperti decontestualizzati e in giacitura secondaria. Resti di strutture ed insediamenti sono stati individuati solo in settori più periferici: ad ovest dell'area di intervento sono concentrati nella zona di Eraclea (siti 2, 3, 4, 5) e di Valle Altanea (siti 6 e 7). Verso est, resti di ville marittime e fattorie sono stati rinvenuti in località Brussa - siti 23 e 25 - [2], [6], [11], e Bibione - sito 10, Mutteron dei Frati [19]. Tracce di frequentazione di età romana, ma anche resti di strutture murarie sono emerse presso la foce del Nicosolo, in località Falconera, sito 26 [7]. Questi ultimi siti sembrano disporsi lungo l'antico corso del *Tiliaventum Maius*, asse fluviale di aggregazione degli insediamenti di età romana.

Le indagini condotte nel centro storico di Caorle hanno invece restituito evidenza di insediamenti di età prevalentemente medievale o moderna.

Nel mare antistante il tratto di costa che va da Eraclea a Bibione sono stati infine individuati molteplici giacimenti sommersi. La più parte di questi è riconducibile a relitti di imbarcazioni da guerra di età contemporanea, che non interferiscono direttamente con l'area di progetto. Il relitto della nave romana di "Caorle_1" [8], ubicato a circa 13 miglia dalla costa, può essere relazionato ad una direttrice di navigazione che contemplava scali commerciali nei

² <https://www.sentinel-hub.com/>.

principali porti e approdi della costa veneta e dell'alto Adriatico. Da rimarcare invece il rinvenimento presso la “*tegnua di Falconera*”, a circa 4-5 km dal promontorio di madonna dell'Angelo (sito 19), di un'ancora a T rovesciata, classica morfologia riconducibile ad età bizantina [9].

Fra i giacimenti semi-sommersi si deve segnalare in particolare il sito n. 18, collocato fra il limite ovest della scogliera prospiciente l'abitato di Caorle ed il tratto più orientale della battigia di Ponente. Sono stati qui individuati resti di strutture costituiti da blocchi lapidei, palificazioni lignee, anfore e altinelle, già in passato interpretati come resti di un abitato ora sommerso per effetto dell'innalzamento del livello del mare.



Figura 2 - Mappa dei siti archeologici nel territorio compreso fra la foce del Piave e il Tagliamento, classificati per cronologia.

Figure 2 - Archaeological sites and their chronology, between Piave and Tagliamento rivers.

Lo studio della cartografia antica consente di ripercorrere l'evoluzione geomorfologica del settore costiero, così come è stata ben inquadrata nella letteratura scientifica dedicata [14] [15]. Nelle mappe di XVI e XVIII secolo la laguna di Caorle appare molto diversa rispetto all'attuale, estesa fino al settore retrostante l'abitato. Questo aveva carattere insulare, come testimoniano la carta di Angelo dal Cortivo del 1527 (Archivio di Stato di Venezia, sez. Savi ed Esecutori alle Acque, Disegni Livenza, dis. 1), ovvero la più antica rappresentazione della bassa pianura fra Livenza e Tagliamento. La laguna andò incontro nel tempo ad un progressivo interrimento e le aree poste ad oriente della stessa ad una inesorabile sommersione, evidente dalla carta del 1644 dei periti Alberti, Fabris e Scola (medesimo Archivio e sezione, Laguna, dis. 44), che peraltro testimonia l'avvenuta diversione del fiume Tagliamento (1642), mentre il Livenza fu deviato nel 1655.



Figura 3 - Anomalie individuate sull'immagine Reven del 1990.
 Figure 3 - "Archaeological" coastwise landmarks (Flight Reven 1990).

Per l'epoca più recente sono disponibili alcuni documenti che offrono la possibilità di ricostruire l'evoluzione del settore orientale, ovvero la spiaggia di Levante. La carta del 1801 di Anton Von Zach (Vienna Kriegsarchiv, tavola XV.14) mostra un'insenatura molto più profonda dell'attuale, a est del promontorio di Madonna dell'Angelo. La carta del 1808 del Catasto Napoleonico riporta inoltre la posizione del Porto di Palangon, ad ovest del Canale Nicesolo e lo sbocco a mare di un canale denominato "Canal Salso". Nella carta del 1811 di Trino Bottani [5] lo specchio acqueo compreso nell'insenatura è denominato "Porto di Caorle" ed è rappresentato il Canale di Palangone, visibile anche nella Carta di Cabotaggio del Mare Adriatico dell'I.R. IGM Milano, 1822-24 [22].

Risultati molto interessanti provengono dallo studio aerofotointerpretativo che ha permesso di individuare una serie di anomalie sommerse nel tratto di mare prospiciente il litorale di Ponente. Queste appaiono come tracce scure di forma poligonale, diverse fra loro per dimensioni e geometria, e risultano visibili in modo molto evidente nei voli Reven 1978 e 1990 (fig. 3), ma anche nelle immagini Google Earth attuali.

Una di queste, la n. 14, coincide proprio con il sito 18. Le immagini catturate con il drone, in condizioni di bassa marea, hanno permesso una migliore lettura dei contorni di queste strutture, nonostante la sospensione causata dal moto ondoso. Le verifiche subacquee si sono concentrate soprattutto in quest'area, perché è la zona più esposta al rischio di impatto con la costruzione di uno dei nuovi pennelli. Le ricognizioni hanno permesso di appurare che

questo tratto di spiaggia si trova ora in una situazione di ripascimento localizzato, e che le strutture descritte negli archivi sono probabilmente sepolte dalla sabbia.

Degna di nota risulta anche l'anomalia n. 1, che presenta una forma che si discosta dalle altre, con una traccia centrale sub-rettangolare, lunga circa 50 m e larga 30 m. Verso il vertice NO sembra presente un altro elemento quadrangolare connesso a quello centrale. Questa è posizionata circa 200 m ad ovest della Madonna dell'Angelo, che secondo alcune interpretazioni potrebbe coincidere con lo sbocco dell'antico *Reatinum* citato da Plinio il Vecchio. Altre due tracce sembrano degne di nota: visibili nel solo dato telerilevato del 1990, sono costituite da due linee arcuate (n. 16 e 17), con debole convessità rivolta verso nord-ovest, estese per 300 m ciascuna, con orientamento SO-NE, di fronte alla spiaggia di Levante, in prossimità di un'antica bocca portuale. Una di queste, in via del tutto ipotetica, potrebbe essere riconducibile ad un accumulo di detriti lungo il fianco di una barra rilevata dal fondale. Un'altra presenta una geometria interessante, con il limite ovest che termina con una forma angolare evidente.

Discussion

L'evoluzione della fascia costiera di Caorle, per le fasi storiche più antiche, può essere ricostruita sulla base di poche informazioni. Gli studi climatici e in particolare la sequenza storica delle oscillazioni del livello del mare proposta da Fairbridge [13] suggeriscono la possibile evoluzione del quadro ambientale dell'Alto Adriatico, ma per quanto riguarda il settore costiero di Caorle, non sono molti i dati archeologici che possono validare le ipotesi proposte. Nel centro storico e lungo i litorali di Ponente e di Levante non vi è traccia di insediamenti di età preistorica e l'importanza del sito in età romana sembra poggiare prevalentemente sulla testimonianza offerta da Plinio che ricorda il *Portus Reatinum*, la cui collocazione è ancora oggi questione dibattuta fra gli studiosi [20] [21].

Ma per l'epoca tardo-antica e medievale i dati archeologici si fanno più cospicui e consentono di discernere gli adattamenti delle scelte insediative all'evoluzione della situazione ambientale. Ciò che emerge, in particolare, è il progressivo deterioramento ambientale che si verifica dopo la caduta dell'Impero e che trova eco nelle descrizioni delle fonti storiografiche, in modo del tutto coerente con l'ipotesi di una imponente trasgressione marina nella curva eustatica proposta da Fairbridge. Proprio in conseguenza della trasgressione marina, ma anche delle necessità difensive che comportano la militarizzazione degli insediamenti in età bizantina, l'antico porto di Caorle e il suo abitato sarebbe stato spostato dalla linea di costa e rifondato come *castrum* [12].

Alcune informazioni interessanti provengono dagli scavi condotti all'interno dell'attuale abitato di Caorle [17]. Questi hanno restituito tracce di diversi successivi eventi alluvionali e di opere di sistemazione idraulica che testimoniano il delicato equilibrio idrogeologico dell'area in un arco di tempo compreso fra l'VIII e il XIV secolo. I dati di scavo mostrano che problemi di tipo idraulico continuarono a caratterizzare Caorle anche nelle epoche successive. Opere di sistemazione spondale e continui innalzamenti dei suoli risultano inquadrabili fra la fine dell'epoca medievale e l'inizio dell'età rinascimentale e sembrano testimoniare una nuova fase di instabilità, prevalentemente riconducibile alle acque interne (fiumi e laguna).

A partire dall'età moderna (XVI secolo) compaiono le prime rappresentazioni cartografiche, le quali, oltre a testimoniare le trasformazioni dell'assetto territoriale,

permettono di identificare elementi cospicui del paesaggio edificato, in parte riconoscibili anche oggi. Le foto aeree e le immagini acquisite con il drone hanno consentito di individuare alcune anomalie localizzate lungo il litorale di Ponente, interpretate per confronto con le mappe antiche. Nel 1691 (mappa di Iseppo Cuman, Paolo Rossi, Angelo Minorelli, Giò Antonio Cornello – medesimo Archivio e sezione citati sopra, Livenza, D11) l'abitato viene ritratto con una sorta di palizzata continua a protezione del lato rivolto verso il mare dall'azione erosiva delle acque, che probabilmente si è fatta più aggressiva come diretta conseguenza dell'azione di diversione delle foci del Tagliamento e del Livenza. Nella mappa di Caorle di anonimo del XVII secolo (fig. 4) compaiono una serie di strutture aggettanti verso mare, contraddistinte da una serie di numeri e lettere, che sembrano disegnate con la medesima caratterizzazione della palizzata di conterminazione della sponda. Se ne può forse dedurre che si tratti di opere realizzate tramite palificazioni lignee. Verso Ponente una serie di palificazioni probabilmente delimitava il Porto di S. Margherita con lo sbocco a mare del Porto di Livenza. Dubbia rimane la funzione degli altri manufatti, forse interpretabili come moli per l'ormeggio di imbarcazioni, se non come presidi di difesa dal mare. Un'altra mappa, del 1728 (fig. 5), fotografa una situazione simile. In quest'ultima, tuttavia, le strutture aggettanti verso mare appaiono differenti come rappresentazione grafica e sono etichettate solamente con indicazioni numeriche. La comparazione fra le due carte suggerisce che qualcosa, nell'arco di tempo che le separa, debba essere cambiato. Per quanto non suffragata allo stato attuale da dati storico-archivistici, si può azzardare l'ipotesi che le preesistenti strutture in materiale deperibile siano state sostituite verso la fine del XVII secolo, o gli inizi di quello successivo, con opere più durature, forse in materiale lapideo. Non è chiaro se tali presidi abbiano mantenuto o meno la funzione originaria. Rimane del tutto da verificare se almeno una parte delle anomalie individuate dal telerilevamento possa essere riferita agli elementi ritratti nella cartografia storica. Se così fosse, l'ipotesi sopra esposta potrebbe suggerire un termine *post quem* per l'inquadramento cronologico dei manufatti ed aiutare a comprendere la portata dei fenomeni erosivi innescati lungo la costa a fronte delle azioni intraprese per tentare di porvi rimedio.

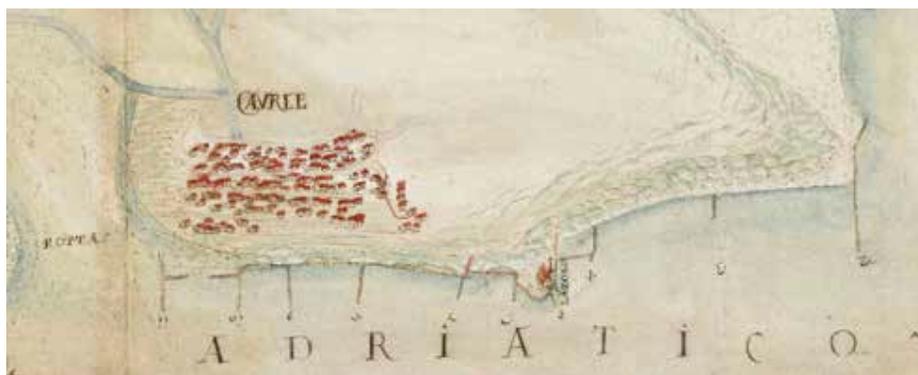


Figura 4 - Dettaglio di una mappa del XVII secolo, (ASV, Miscellanea Mappe d. 100) con le strutture di difesa realizzate lungo l'abitato e ad est dello stesso.

Figure 4 - Defense structures built along the coast, nearby Caorle, as represented in a 17th cent. map (State Archive of Venice, Misc. Mappe d. 100).



Figura 5 - Dettaglio della mappa di Lorenzo Boschetti del 1728³, con i pennelli e opere di difesa realizzate lungo il tratto costiero dell'abitato.

Figure 5 - Defense structures built along the coast, nearby Caorle, as represented in the 1728 map realized by Lorenzo Boschetti (detail).

La lettura della cartografia storica e la sovrapposizione della Carta Geomorfologica della Provincia di Venezia [4] forniscono alcuni elementi utili anche per inquadrare il settore in cui sono state rilevate le anomalie 16 e 17. La posizione di queste lineazioni risulta prossima a quella di un'antica bocca portuale, forse da identificarsi con l'uscita a mare del canale Palangon, riportato nella cartografia d'età moderna (Fig. 6).

Conclusion

La ricerca condotta fino ad oggi, nell'occasione di uno studio finalizzato alla tutela archeologica preventiva del territorio, ha inaspettatamente portato all'acquisizione di alcuni dati potenzialmente utili per meglio comprenderne l'evoluzione.

La prospettiva offerta dal telerilevamento offre oggi la possibilità di leggere le residue tracce sepolte, o sommerse, del paesaggio antico, che non sempre sono direttamente riconoscibili dall'osservatore "terrestre". Questi dati, sovrapposti alle antiche

³ Immagine gentilmente fornita dall'arch. Pier Paolo Gusso, riproduzione di una mappa conservata presso l'Archivio di Stato di Venezia.

rappresentazioni cartografiche, hanno permesso di avanzare altre ipotesi sulle trasformazioni subite nei secoli dall'abitato di Caorle e dalla fascia costiera. Tali risultati, per quanto parziali e preliminari, spingono a ritenere che il metodo di studio intrapreso, basato su una ricerca multidisciplinare, possa risultare proficuo. Purtroppo, nel momento in cui questo contributo viene scritto, l'emergenza sanitaria legata alla diffusione del virus Covid-19 ha costretto a sospendere le ricerche. È auspicabile tuttavia che nuove campagne di rilevamento da drone, seguite da ricognizioni subacquee di verifica, possano essere a breve condotte, in modo da raffinare ed allargare la base dei dati disponibili.



Figura 6 - Particolare della mappa del Lombardo Veneto del 1833 (Istituto Geografico Militare dell'I.R. Stato Maggiore Generale Austriaco, Fg. 4G).

Figure 6 - The Caorle coast, as represented in the 1833 map of the Lombard-Venetian Reign (Military Geographical Institute - I.R. Austrian General Defense Staff, Fg. 4G).

References

- [1] Balista C., Bianchin Citton E. (1994) - *L'indagine archeologica e geosedimentologica in località Case Zucca di San Gaetano di Caorle*, Quaderni di Archeologia del Veneto, X, pp. 161-178.
- [2] Battiston A., Gobbo V. (1992) - *Da Bibione a Baseleghe. Contributi per un'indagine storica del territorio*, Latisana-San Michele al Tagliamento.
- [3] Bianchin Citton E. (2007) - *Il sito di San Gaetano di Caorle: un approdo adriatico della tarda età del bronzo*, in L. Fozzati, *Caorle archeologica, tra mare, fiume e terra*, Venezia, pp. 33-56.
- [4] Bondesan A, Meneghel M. (2004) - *Geomorfologia della Provincia di Venezia*, Padova.

- [5] Bottani T. (1811) – *Saggio di storia della città di Caorle*, Venezia.
- [6] Busana M.S. (2002) - *Architetture rurali nella Venetia romana*, Roma.
- [7] Capuis L., Leonardi G., Pesavento Mattioli S., Rosada G. (1994) - *Carta Archeologica del Veneto*, vol. IV, Modena.
- [8] Capulli M. (2007) - *Il relitto di Caorle I*, in L. Fozzati, *Caorle archeologica: tra mare, fiume e terra*, Venezia, pp. 125-129.
- [9] Capulli M. (2014) - *Ancore “bizantine” dal mare di Caorle*, NAVIS 5.
- [10] Capulli M., Traviglia A., Pellegrini P., Rizzotto R. (2014) - *Archaeological Impact Assessments (AIA) in underwater environments*, Skyllis 14– Supplement, pp. 86-99.
- [11] Croce Da Villa P. (2002) -*Ricerche di topografia archeologica nel Veneto orientale: mappa archeologica aggiornata e informatizzata del Veneto orientale*, Gruaro.
- [12] David Flores A. (2007) - *Caorle medievale e moderna: ricostruzione critica dell'impianto urbano*, in L. Fozzati, *Caorle archeologica, tra mare, fiume e terra*, Venezia, pp. 33-56.
- [13] Fairbridge, R.W. (1961) -*Eustatic Changes in Sea Level. Phisic and Chemistry of the Earth IV*, pp. 99-185.
- [14] Fontana A. (2004) - *Le lagune di Caorle e Bibione*, in A. Bondesan, M. Meneghel, *Note illustrative della carta geomorfologica della provincia di Venezia*, Padova, pp. 367-378.
- [15] Fontolan G. (2004) - *La fascia costiera*, in A. Bondesan, M. Meneghel, *Note illustrative della carta geomorfologica della provincia di Venezia*, Padova, pp. 378-416.
- [16] Fozzati L. (2007) - *Caorle archeologica, tra mare, fiume e terra*, Venezia.
- [17] Fozzati L., Gobbo V. (2007) - *Le indagini archeologiche nell'area urbana e nel territorio di Caorle*, in L. Fozzati, *Caorle archeologica, tra mare, fiume e terra*, Venezia, pp. 65-124.
- [18] Frassine M., Naponiello G. (2013) - *RAPTOR 1.0. Archeologia e Pubblica Amministrazione: un nuovo geodatabase per la tutela*, Archeologia e Calcolatori, Supplemento 4, pp. 88-95.
- [19] Gobbo V. (1992) - *Scavo della villa marittima (pars urbana) del Mutteron dei Frati*, in A. Battiston, V. Gobbo, *Da Bibione a Baseleghe. Contributi per un'indagine storica del territorio*, Latisana-San Michele al Tagliamento, pp. 67-97.
- [20] Passariello V. (2007) - *Lineamenti storici dell'area costiera altoadriatica. Dalla nascita di un habitat lagunare alla X Regio e Venetia Marittima*, In L. Fozzati, *Caorle archeologica tra mare, fiume e terra*, Venezia, pp. 27-32.
- [21] Rosada G. (1979) - *I fiumi e i porti nella Venetia Orientale: osservazioni intorno ad un famoso passo pliniano. Il Portus Lipientiae: I dati e i problemi*, Aquileia Nostra L, coll. 193.
- [22] Varani L., Zunica (1974) - *Documenti cartografici per l'interpretazione del regime litoraneo tra l'Isonzo e il Foglia*. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Programma speciale per la conservazione del suolo, Rapp. Tecnico 1.