

LUCA CAPPUCCINI

IL LITORALE TIRRENICO A SUD DI POPULONIA IN EPOCA ETRUSCA

Il presente contributo riguarda la ricostruzione geomorfologica e idrografica del litorale del golfo di Follonica in periodo etrusco, ovvero il tratto di costa identificabile nella cartografia nautica tra il Poggio Batteria di Piombino e il promontorio di Portiglioni (Scarlino, Grosseto). Il problema dell'effettiva estensione delle aree lagunari, un tempo esistenti in questo tratto di costa, ha attirato l'attenzione di studiosi ed eruditi che hanno affrontato la questione in varie occasioni, spesso da punti di vista differenti¹.

Da un punto di vista geografico, il litorale del golfo di Follonica può essere suddiviso in quattro settori (*fig. 1*): il primo, quello più settentrionale, comprende il breve e stretto tratto di costa posto a ridosso delle pendici meridionali del promontorio di Piombino, tra l'attuale porto turistico e il promontorio di Capezzuolo; segue un'ampia fascia litoranea individuata dalla pianura del Cornia, quindi nuovamente uno stretto arenile ad ovest delle alture di Montioni e, infine, ancora un ampio litorale corrispondente all'attuale piana di Scarlino.

1. LA RADA DI PORTOVECCHIO DI PIOMBINO (PORTO FALESIA)

Il primo settore, che possiamo per comodità identificare con la rada di Portovecchio, è senza dubbio quello in cui l'elemento antropico, con la presenza dei grandi stabilimenti industriali, si è manifestato maggiormente, comportando la completa trasformazione della fascia litoranea. L'analisi di alcuni documenti di archivio, in primo luogo una serie di carte relative al periodo precedente l'istallazione degli stabilimenti e, tra queste, il Catasto del 1891², ha permesso di tracciare una linea di riva precedente la costruzione degli impianti portuali e siderurgici moderni.

Abbreviazioni particolari:

ASF Archivio di Stato di Firenze.

ASP Archivio di Stato di Pisa.

ASCP Archivio Storico del Comune di Piombino.

Desidero ringraziare Enzo Pranzini (Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze) e Pierluigi Amintini (Dipartimento di Ingegneria Civile, Università di Firenze) per la disponibilità nell'elaborazione congiunta dei dati e per i molti consigli. Per l'analisi della cartografia storica e l'accesso all'archivio storico del Comune di Piombino, ringrazio Emanuela Malvezzi; per l'accesso ai dati e per la disponibilità mostrata verso queste ricerche ringrazio Andrea Guglielmini, Responsabile del Settore Ambiente della Lucchini s.p.a. Per l'accesso alla documentazione aerofotografica, Jane Shepherd e Carolina Megale; per l'incoraggiamento alla ricostruzione storica della rada di Portovecchio e alle ricerche sull'abbazia di San Giustiniano di Falesia ringrazio il Presidente dell'Autorità Portuale del Porto di Piombino, Luciano Guerrieri.

¹ In altre sedi sono stati affrontati, in vario modo, i problemi relativi al sistema portuale di Populonia, più in generale, della costa tirrenica (CARDARELLI 1963, pp. 510-511, 514-520; FEDELI 1983, pp. 167-175; PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987, pp. 95-106; CAMBI 2002, pp. 9-27; PASQUINUCCI 2004, pp. 61-86; CAMILLI-GAMBONI 2005, pp. 123-145; CAMILLI 2005, pp. 203-214; BOTARELLI-CAMBI 2004-2005, pp. 23-43; RENZI RIZZO 2011, pp. 67-68); una serie di lavori ha poi fornito alcune ipotesi sull'aspetto sia della pianura di Piombino che di quella di Follonica-Scarlino, partendo dai dati offerti dai 'surveys' archeologici e integrando questi con alcuni aspetti geologici e cartografici (FEDELI 1983, pp. 53-62; BARDI 2002, pp. 39-42; BOTARELLI 2004, pp. 223-235; CAMILLI 2005, pp. 203-217; ISOLA 2006, pp. 469-479; BOTARELLI 2006, pp. 481-507; ISOLA 2009).

² ASCP, Ornato 1891-92: cosiddetto Leopoldino perché si basa sulla precedente cartografia del 1820-1830.

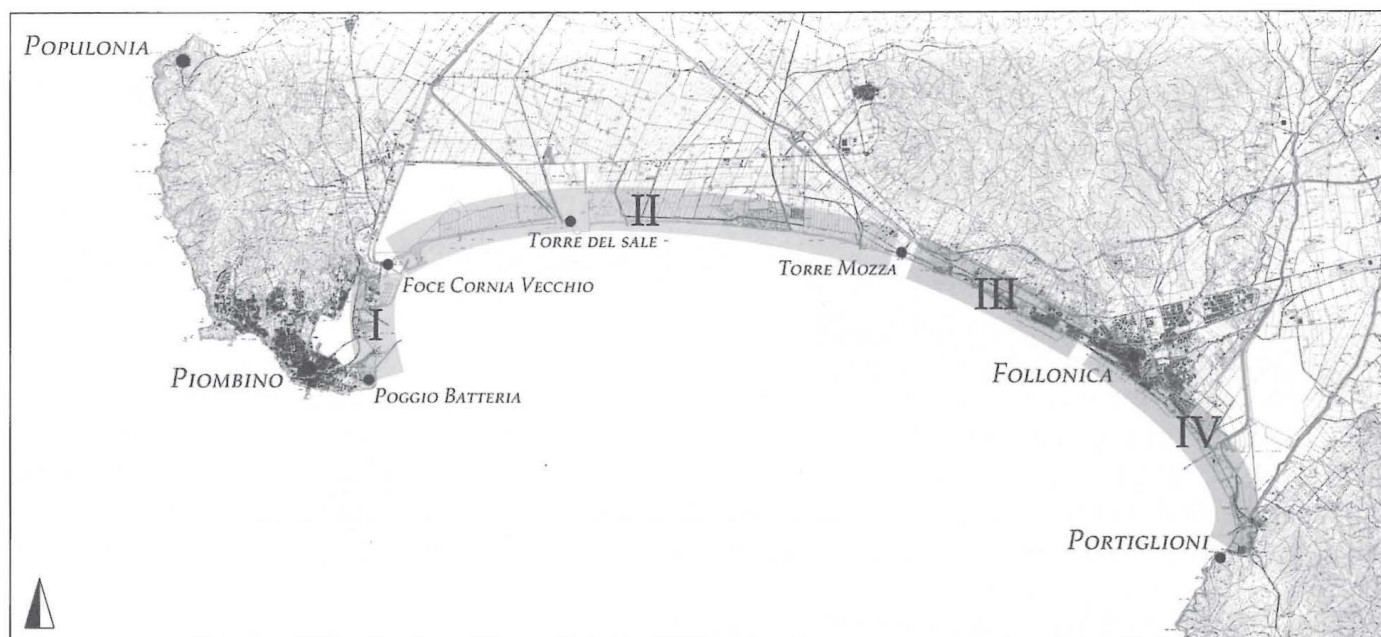


fig. 1 - Golfo di Follonica.

Su questa base cartografica sono stati riposizionati alcuni dei carotaggi effettuati dalla Lucchini s.p.a. nel proprio stabilimento (fig. 2); le sezioni, elaborate sulla base delle carote estratte, evidenziano la presenza di sedimenti limosi compatibili unicamente con l'antica esistenza di specchi di acqua stagnante. Ciò porta ad ipotizzare la presenza, in prossimità della conca oggi occupata dagli stabilimenti industriali, di una stretta laguna, non molto estesa, separata dal mare da un cordone sabbioso (probabilmente uno 'spit'³) che, valutando l'innalzamento marino e l'erosione costiera a cui è soggetto l'intero golfo, doveva essere probabilmente più avanzato rispetto alla linea di riva del XIX secolo. Originato forse da una barra di foce del fiume Cornia, il cordone si sarebbe incrementato con il trasporto solido del fiume movimentato dalle correnti marine in direzione nord-ovest; il fenomeno appare tra l'altro documentato in prossimità degli estuari di vari corsi d'acqua del Tirreno settentrionale che, in conseguenza delle prevalenti mareggiate dai quadranti meridionali, danno origine a barre di foce dirette solitamente verso nord⁴.

Della supposta laguna costiera non resta traccia nella cartografia storica ottocentesca⁵; tuttavia, una sua possibile esistenza potrebbe essere avvalorata dal toponimo Poggio Cotone, con il quale viene oggi chiamato un quartiere a monte degli stabilimenti industriali. Pur non potendo escludere la formazione moderna del toponimo, va comunque ricordato che "cotoni" erano chiamati volgarmente i cordoni dunali (o dunari)⁶ che, in molti casi, costituiscono l'elemento di separazione tra il mare e le lagune costiere. Sulla base delle quote dei sedimenti limosi individuati nei carotaggi (-2,50 m ca. s.l.m.) e dell'innalzamento del livello marino degli ultimi duemila anni⁷, per questa stretta laguna si può stimare una profondità media di circa un metro in epoca etrusco-romana.

³ Sulla morfologia e sulla formazione di 'spits' e tomboli, PRANZINI 2004, pp. 150-152.

⁴ Barre di foce dirette verso nord sono attualmente visibili sulla foce del Serchio, del Cecina, e, in passato, dell'Ombrone (che, con la sua progressiva evoluzione, chiuderà definitivamente il lago Prile, INNOCENTI-PRANZINI 1993, pp. 481-493, fig. 1).

⁵ L'unica che può essere ritenuta attendibile per un settore così piccolo, dato che la cartografia dei periodi precedenti non scende a questo livello di dettaglio.

⁶ «Forme minori di accumulo presenti in genere in corrispondenza delle foci e originatesi per emersione delle barre e, successivamente accresciutesi per l'apporto eolico dei sedimenti bloccati dalla vegetazione» (C. BARTOLINI - L. E. CIPRIANI - E. PRANZINI - M. SARGENTINI, *Caratteristiche geomorfologiche ed evoluzione della linea di riva del litorale toscano: documenti e criteri di lettura*, in *Coste Toscane*, Atti del Convegno [Alberese 1989], Firenze 1989, pp. 38-39).

⁷ ANZIDEI *et al.* 2004, pp. 115-126.

La rada di Portovecchio è ritenuta, da molti, la sede di Porto Falesia⁸, approdo descritto da Rutilio Namaziano⁹ e indicato nell'*Itinerarium Maritimum* (501, 1-2)¹⁰. Il porto non viene però menzionato né nella *Cosmographia* dell'Anonimo Ravennate, né nella *Geografia* di Guidone¹¹; un *Sinus Falescie* riappare nel *Liber de existencia riveriarum*, testo redatto probabilmente nella seconda metà del XII secolo¹²; successivamente, il toponimo è attestato in svariati portolani dal XIV fino al XVII secolo¹³.

Il tipo di approdo doveva essere quello più antico, definito "plaga", realizzato mediante lo 'spiaggiamento' delle imbarcazioni che venivano poi tirate in secca durante le ore notturne¹⁴. Una modalità di sbarco, questa, che sembra rimanere invariata nei secoli: nell'affresco di Giovanni Stradano nella sala di Cosimo I in Palazzo Vecchio (*tav. I a*), varie scialuppe di armati, lasciate le galee all'ancora, raggiungono – a sinistra – una piccola insenatura (Portovecchio) e – più in basso – la costa interna della laguna, evidentemente ancora navigabile con piccole imbarcazioni. Allo stesso modo, in una successiva incisione di Pierre Mortier (1647) la situazione appare ancora simile, con i galeoni francesi raffigurati all'ancora nell'insenatura ad est di Piombino¹⁵.

L'importanza dell'approdo sembra confermata dalla fondazione, nel 1022, del monastero di San Giustiniano di Falesia, da parte di alcuni membri della famiglia Della Gherardesca¹⁶. La sua precisa localizzazione rimane ancora dubbia; tuttavia, nel Catasto del 1891 sono attestati un "campo di Faliegi" e una "via di Faliegi" che, grazie alla sovrapposizione con la cartografia attuale, sono localizzabili a ovest della strada che, partendo dalla provinciale, scende verso Poggio Cotone¹⁷. In quest'area, nella quale già Maria Luisa Ceccarelli aveva ipotizzato la localiz-

⁸ Sull'origine etrusca del termine "falesia", C. BATTISTI, *Sul nome di Populonia*, in *StEtr* XXVIII, 1959, p. 396; C. FERRETTI, *Appunti sull'etimologia di Falesia*, in *Science and Technology for Cultural Heritage* XV 1-2, 2006, pp. 59-62.

⁹ RUT. NAM. IV 371-401. Su questa fonte, COSCI-FERRETTI 2001, pp. 94-95; A. FO, *Una giornata di viaggio: Rutilio a Populonia*, in C. MASCIONE - A. PATERA (a cura di), *Materiali per Populonia* 2, Firenze 2003, pp. 257-269; CAMILLI 2005, pp. 209-210.

¹⁰ Probabilmente riferibile, nella sua redazione definitiva, ai primi decenni del VI secolo. Sulla datazione dell'*Itinerarium Maritimum*, sorta di guida per la navigazione posta in appendice ai codici dell'*Itinerarium Antonini Augusti*, vedi RENZI RIZZO 2011, p. 61; G. UGGERI, *L'Itinerarium Maritimum e la Liguria*, in *Insedimenti e territorio. Viabilità in Liguria tra I e VII sec. d.C.*, Atti del Convegno (Bordighera 2000), Bordighera 2004, pp. 19-47; per una datazione anteriore, A. MOSCA, *Il viaggio di Rutilio Namaziano: una ricostruzione degli approdi tirrenici*, in L. DE MARIA - R. TURCHETTI (a cura di), *Rotte e porti del Mediterraneo dopo la caduta dell'Impero romano d'Occidente. Continuità e innovazioni tecnologiche e funzionali*, IV Seminario ANSER (Genova 2004), Roma 2004, p. 312, nota 9, con bibl.

¹¹ La *Cosmographia* sarebbe riconducibile, con vari dubbi, al VII-VIII secolo, mentre la *Geografia* di Guidone, che si basa sul nucleo più antico della *Cosmographia*, sarebbe stata redatta nella prima metà del XII secolo: RENZI RIZZO 2011, pp. 61-62; J. SCHNETZ (a cura di), *Itineraria Romana, volumen alterum. Ravennatis Anonymi Cosmographia et Guidonis Geographica*, Lipsiae 1940, pp. 114-126; L. DILLEMANN, *La Cosmographie du Ravennate*, Bruxelles 1997, pp. 27-28.

¹² RENZI RIZZO 2011, p. 67, nota 56; P. GAUTIER DALCHÉ, *Carte marine et portulan au XII^e siècle. Le «liber de existencia riveriarum et forma maris nostri Mediterranei»*, Rome 1995, pp. 7-9, 160-162.

¹³ Per la presenza del toponimo nei portolani e le sue varianti (*farexe, frexi, farave, fexere, ferexi, flegi*), vedi R. MAZZANTI, *La cartografia pregeodetica del promontorio e della pianura di Piombino*, in *Populonia* 1996, pp. 133; LEPORE-PICCARDI-PRANZINI 2011, p. 140. Tra le varie carte che riportano la localizzazione del porto, merita ricordare la Pianta della Costa di Toscana con sue adiacenze (ASE, Atlante Warren, pp. 242-243, Segreteria di Gabinetto 695; R. MAZZANTI, *Il Capitanato nuovo di Livorno 1606-1808. Due secoli di storia del territorio attraverso la cartografia*, Pisa 1984, pp. 226-227, fig. 27), nella quale sono evidenziate l'ampia insenatura della laguna di Piombino con apertura nella zona di Ponte d'Oro, l'insenatura di Porto Falesia e quella di Porto Baratti.

¹⁴ G. UGGERI, *La terminologia portuale romana e la documentazione dell'Itinerarium Antonini*, in *StFilCl* XL, 1968, pp. 225-254.

¹⁵ FARA 1999, figg. 123, 127.

¹⁶ Sul monastero, CECCARELLI LEMUT 1972; M. CECCARELLI LEMUT, *Castelli monasteri e chiese del territorio di Populonia e Piombino nel Medioevo*, in *Populonia* 1996, pp. 17-36: la Studiosa ipotizza il monastero nell'area di Poggio Cotone, *ibidem*, pp. 28-33, nota 50. Vedi anche L. DALLAI, *Topografia archeologica del territorio popoloniese. Alcuni dati preliminari*, in F. CAMBI - D. MANACORDA (a cura di), *Materiali per Populonia*, Firenze 2002, pp. 37-38.

¹⁷ Si tratta di un'area ben delimitata, leggermente elevata, compresa all'interno della zona attualmente occupata dalle acciaierie della Lucchini s.p.a, posta a ovest di via della Capriola, strada che ricalca in buona parte la precedente via di Faliegi e collega oggi la borgata Cotone con il viale dell'Unità d'Italia. Tale collocazione è riportata nel

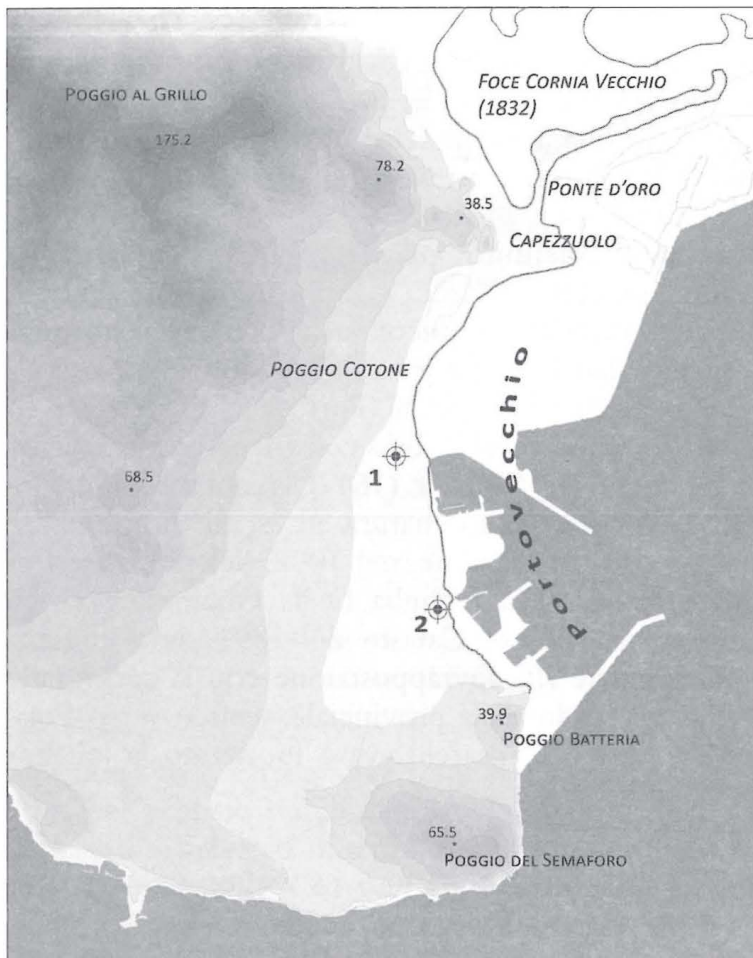


fig. 2 - L'area di Portovecchio con indicazione della linea di riva nel XIX secolo e localizzazione dei carotaggi Lucchini s.p.a. (1, 2) che hanno restituito campioni di limo riconducibile a sedimenti di acqua stagnante.

fluviale tardo-würmiana, periodo nel quale vari corsi d'acqua solcavano una pianura posta a circa cento metri sotto quella attuale²¹. Sia il Cornia che il Pecora hanno scaricato per lungo tempo i materiali grossolani a circa dieci chilometri dalla foce; anche per questa ragione, le lagune di Piombino e Follonica devono la loro formazione più al sollevamento del livello del mare che non all'apporto dei fiumi. Se nella parte interna, le due pianure sono dunque formate da sedimenti alluvionali, lagunari, palustri e di colmata, lungo la battigia del lido emergono invece sedimenti del tipo "spiagge ferrate", ovvero 'beach rocks' nelle quali sono presenti scorie ferrose²². La 'beach rock' è una particolare formazione che ha origine sotto la sabbia,

zazione del monastero, l'analisi di alcune foto aeree precedenti alla massiccia opera di sterro operata per l'allargamento dello stabilimento delle acciaierie, ha permesso di individuare, proprio in corrispondenza del "campo di Faliegi", varie anomalie, forse riferibili ad una grande struttura in muratura oramai definitivamente scomparsa (tav. I b)¹⁸.

2. LA PIANURA DI PIOMBINO

Su questo secondo settore, corrispondente oggi alla pianura di Piombino, esistono un'ampia letteratura e svariate ipotesi sull'aspetto della laguna e sulla sua fruibilità già a partire dalle fasi protostoriche¹⁹. Nel tentativo di offrire un modello ricostruttivo, sono stati interpolati dati di varia natura; tra questi, quello archeologico - scaturito dai vari ritrovamenti effettuati in questi ultimi decenni - è stato preso in considerazione per valutare la validità delle ipotesi proposte.

Recenti studi di geomorfologia sembrano aver definitivamente chiarito la formazione di questa laguna e di quella di Follonica-Scarolino. Più che ad una forte subsidenza geologica²⁰, l'origine delle depressioni andrebbe ricondotta all'erosione

Plan topographique de la Principauté de Piombino di Giacomo Benassi, carta del 1804 (Archivio di Stato di Lucca, Fondo Stampe 991) pubblicata in T. ARRIGONI (a cura di), *I segni di Elisa. Scienza e governo del territorio nel Principato napoleonico di Piombino*, Catalogo della mostra (Piombino-Suvereto 2006), Pisa 2006, p. 38. Vedi, inoltre Carta della Circonscrizione doganale di Piombino 1830 (ASF, Miscellanea di piante n. 286/L).

¹⁸ Volo IGM 1938.

¹⁹ Ad es. FEDELI 1983, pp. 53-62; BARDI 2002, pp. 39-42; BOTARELLI 2004, pp. 223-235; CAMILLI 2005, pp. 203-217; ISOLA 2006, pp. 469-479; ISOLA 2009.

²⁰ G. SALVIONI, *I movimenti del suolo nell'Italia centro-settentrionale. Dati preliminari dedotti dalla comparazione di livellazioni*, in *Bollettino di Geodesia e Scienze Affini* LXXXVII, 1957, pp. 37-52; F. SAGGINI, *Geologia della Val di Cornia*, in *Studi sul comprensorio della Val di Cornia. Lineamenti di geologia e geografia fisica del bacino del fiume Cornia*, Livorno 1967.

²¹ BOSCHIAN *et al.* 2006, pp. 142-146.

²² BARTOLINI *et al.* 1977, pp. 87-116. Sulla formazione "spiagge ferrate", vedi G. C. CORTEMIGLIA - R. MAZZANTI - G. C. PAREA, *Geomorfologia della Baia di Baratti (Livorno-Toscana) e della sua spiaggia*, in *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria* VI, 1983, pp. 164-165, con bibl. relativa all'affioramento di questa formazione in altre aree del litorale toscano.

nella zona di contatto tra l'acqua dolce e l'acqua salata²³; pertanto, il suo affioramento ad una certa distanza dall'attuale linea di riva indica l'arretramento subito dai cordoni litoranei ('barrier islands')²⁴, in concomitanza con la crescita del livello marino, quest'ultima quantificabile tra 1,25 e 1,50 m (fig. 5)²⁵. Tra l'altro, la presenza di scorie di fusione all'interno degli strati più superficiali delle 'beach rocks' indica che la formazione delle barriere fosse già in gran parte compiuta nelle epoche storiche²⁶.

Una valutazione dell'estensione della laguna in epoca etrusca e romana può essere agevolata, oltre che dall'analisi di documenti storici (vedi avanti), da alcune considerazioni riguardo le caratteristiche idrografiche del fiume Cornia e alcuni aspetti geomorfologici.

Dei vari corsi d'acqua che sfociavano nella laguna di Piombino, il Cornia rappresentava quello principale, alimentato ancora oggi da un bacino che si estende oltre i limiti dell'attuale pianura. Il materiale detritico del fiume costituisce, per la quasi totalità, lo strato di terreno che ha colmato la depressione lagunare; pertanto, valutare tale apporto può tornare utile al tentativo di ricostruzione. Tralasciando i valori del periodo delle bonifiche, attualmente il Cornia trasporta tra 12.000 e 20.000 m³/anno di materiale detritico²⁷; per valutare questo valore nelle epoche antiche, occorrono alcune considerazioni relative alla superficie di bacino, alla tipologia dei suoli, all'acclività dei versanti, all'andamento delle precipitazioni. Il bacino del Cornia si estende, oltre che sulla pianura di Piombino, sulle alture del Campigliese, le quali rappresentano il principale serbatoio per l'apporto detritico del fiume. Tali formazioni sono caratterizzate da un'acclività di versante accentuata e da un suolo inadatto alle coltivazioni; si può dunque ritenere che, prima dell'intenso sfruttamento delle risorse boschive per la produzione di legname, la copertura vegetale a bosco fosse la stessa di quella attuale, o eventualmente superiore. Tali considerazioni possono essere ritenute valide anche per le epoche più antiche dato che, sia l'acclività di versante che gli aspetti geologici e pedologici non mutano nell'arco di poche migliaia di anni. Si può pertanto considerare un fattore di erodibilità dei suoli piuttosto basso, determinato dall'assenza di coltivazioni sui versanti o pedemontane. Quanto alla variabile climatica e ai differenti coefficienti di piovosità nelle varie epoche, le eventuali differenze andranno comunque mediate nell'arco di duemila anni: come provano alcune analisi polliniche eseguite nel delta dell'Ombro-Brone i dati climatici indicherebbero un clima caldo umido, dunque non troppo dissimile da quello attuale²⁸. Pur con le dovute cautele, e considerando un intervallo ampio, che tenga in considerazione la variabilità dei coefficienti finora citati, si può ragionevolmente supporre che il trasporto solido medio del Cornia nel periodo etrusco e romano dovesse attestarsi tra 30.000 e 50.000 m³/anno, non troppo lontano dai valori attuali.

²³ Sulla 'beach rock' in generale e sulle ipotesi di formazione, vedi C. H. MOORE, *Intertidal carbonate cementation, Grand Cayman, West Indies*, in *Journal of Sedimentary Research* XLIII, 1973, pp. 591-602; J. S. HANOR, *Precipitation of beachrock cements: mixing of marine and meteoric waters vs. CO₂-degassing*, in *Journal of Sedimentary Research* XLVIII, 1978, pp. 489-501; T. P. SCOFFIN - D. R. STODDART, *Beach rock and intertidal cements*, in A. S. GOUDIE - K. PYE (a cura di), *Chemical Sediments and Geomorphology: Precipitate and Residua in the Near-Surface Environment*, Oxford 1983, pp. 401-425; U. NEUMEIER, *Experimental modeling of beachrock cementation under microbial influence*, in *Sedimentary Geology* 126, 1999, pp. 35-46.

²⁴ Per la distinzione tra 'barrier islands', tomboli e 'spits', PRANZINI 2004, p. 145 sgg.; sull'arretramento delle 'barrier islands' in concomitanza con l'innalzamento del livello marino, *ibidem*, p. 147, fig. 9.2.

²⁵ Sull'innalzamento del livello marino vedi R. GALOPPINI - C. LETTA - R. MAZZANTI - M. TADDEI - R. TESSARI - L. VIRESENI, *Possibilità di misura di antichi livelli del mare nel litorale tra le foci dei fiumi Arno e Fine in Toscana*, in *Memorie Descrittive Carta Geologica d'Italia* LII, 1996, pp. 279-292; e ora ANZIDEI *et al.* 2004, pp. 115-126.

²⁶ FEDERICI - MAZZANTI 1994, p. 196; COSTANTINI *et al.* 1995, p. 89.

²⁷ S. PAGLIARA, *Studio per il quadro conoscitivo del Piano Strutturale per la riqualificazione del sistema costiero*, Comune di Follonica 2002, pp. 8, 16; ID., *Relazione idrologico-idraulica*, in *Piano Strutturale d'Area della Val di Cornia*, Circondario Val di Cornia - Provincia di Livorno 2006.

²⁸ P. BELLOTTI - G. BELLUOMINI - L. BERGAMIN - M. G. CARBONI - L. DI BELLA - S. IMPROTA - P. P. LETUNOVA - L. MANFRA - T. G. POTEMKINA - P. VALERI - P. VESICA, *Nuovi dati cronostatigrafici sul sottosuolo della piana deltizia del fiume Ombrone (Toscana meridionale)*, in *Studi Costieri* IV, 2001, pp. 31-40; P. BELLOTTI - C. CAPUTO - L. DAVOLI - S. EVANGELISTA - E. GARZANTI - F. PUGLIESE - P. VALERI, *Morpho-sedimentary characteristics and Holocene evolution of the emergent part of the Ombrone River delta (Southern Tuscany)*, in *Geomorphology* LXI, 2004, pp. 71-90, con bibl.

Altri dati provengono dalla presenza e localizzazione di sedimenti limosi, riconducibili ad acque stagnanti, nella sequenza stratigrafica dei depositi che compongono la pianura di Piombino. Vari sondaggi effettuati nel corso del tempo per verifiche relative al passaggio di infrastrutture (strade, elettrodotti, ecc.) individuano limi e argille limose in due aree, una di forma allungata posta ad est di Montegemoli e un'altra subito ad ovest de La Sdriscia (*fig. 3*)²⁹.

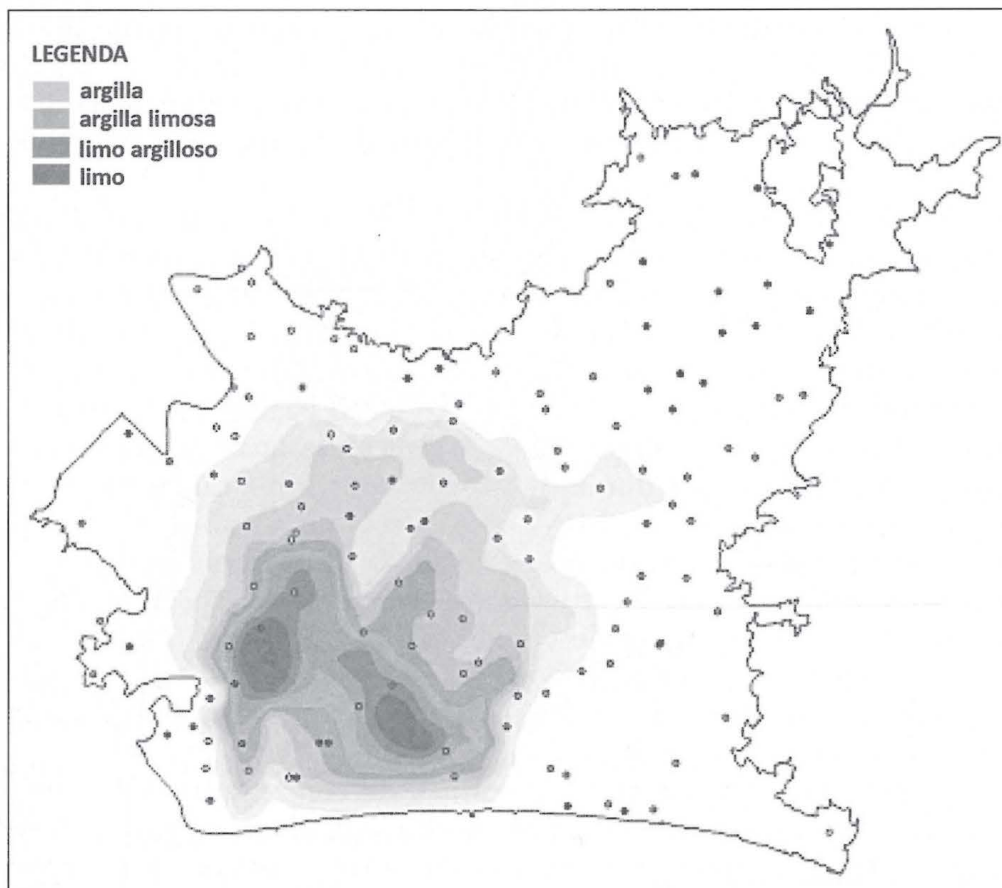


fig. 3 - Pianura di Piombino: localizzazione di carotaggi/perforazioni e distribuzione litostratigrafica dei terreni di pianura (da Spinicci-Frullini-Sinatti 2006, p. 43, *fig. 7*).

Tali dati sono stati interpolati e quindi vincolati a due presupposti: il primo è l'aspetto della laguna nel periodo di massima espansione, compreso tra 8.000 e 5.000 anni fa, ipotizzato sulla base di una serie di campagne geognostiche e necessario punto di partenza per il tentativo di ricostruzione (*fig. 4*)³⁰. Il secondo presupposto è che i depositi naturali, in ambiente lagunare (e cioè in presenza di acque non soggette a correnti), si dispongono lungo le depressioni in modo progressivo; in conclusione, è stato dunque elaborato un modello di evoluzione della laguna di Piombino (*figg. 5-6*). Come sembrano testimoniare anche i siti di Carlappiana e La Sterpaia³¹, è probabile che, tra il periodo arcaico e quello ellenistico, si sia verificata la separazione tra l'area ovest della laguna e quella est, poi variamente identificata con "laguna di San Martino", "della Sterpaia", "di Torre Mozza"; quanto alle varie evidenze emerse in località La Sdriscia³², non è escluso che la posizione, in prossimità di una rientranza della linea di costa, sia da mettere in rapporto con l'esistenza di un approdo.

²⁹ SPINICCI-FRULLINI-SINATTI 2006, p. 44.

³⁰ CENSINI *et al.* 1991, p. 45 sgg.

³¹ Per il sito di Carlappiana, vedi DALLAI 2002-2003, pp. 300-301, *fig. 11*; per la tomba in località La Sterpaia, vedi F. FEDELI, *Tomba tardo ellenistica in località La Sterpaia (Piombino, Livorno)*, in *RdA VIII*, 1989, pp. 301-318.

³² GIROLDINI 2010, pp. 84-85, n. 77.

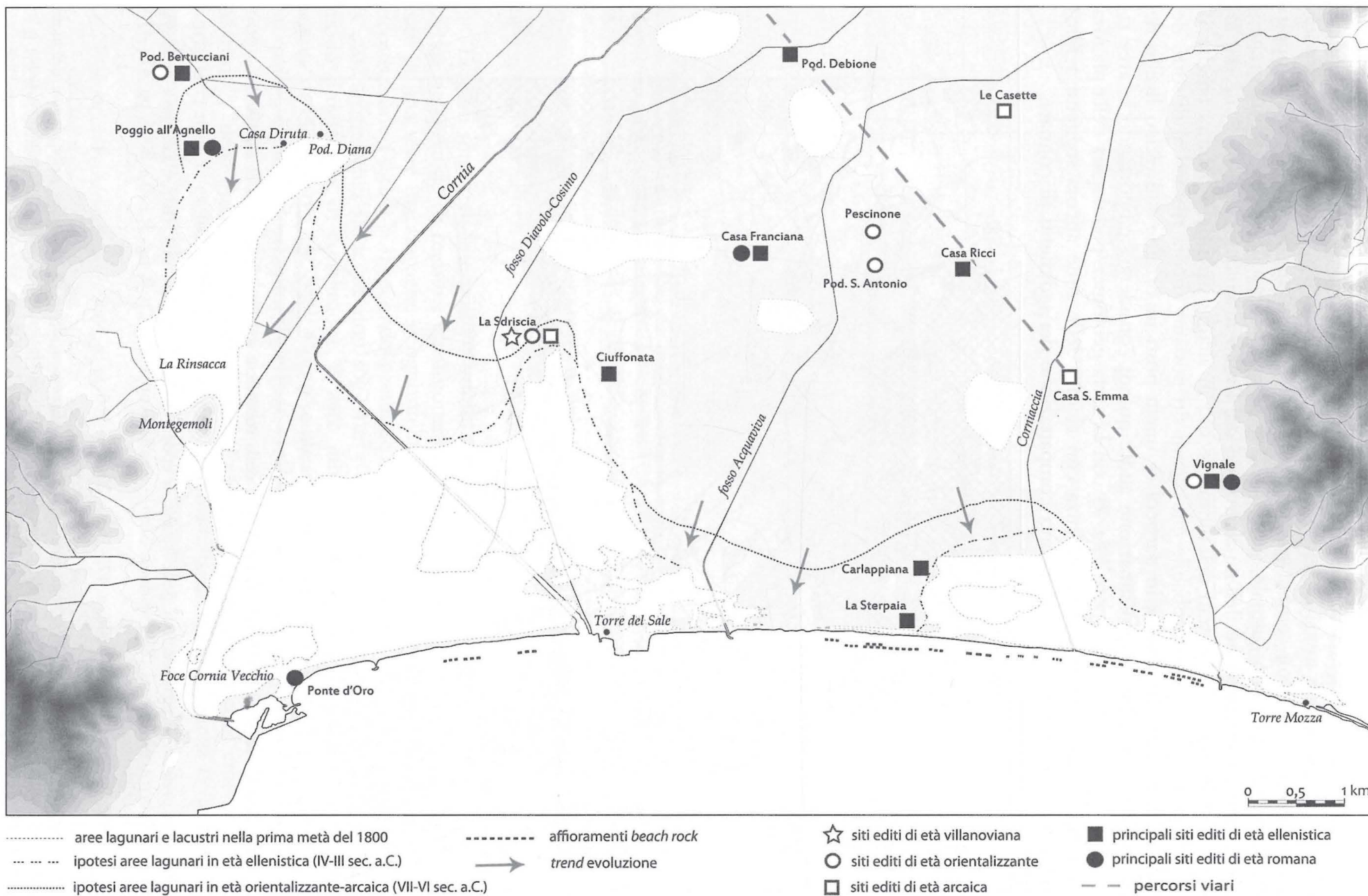


fig. 5 - Pianura di Piombino: ipotesi di evoluzione della superficie lagunare e indicazione dei principali siti che hanno restituito testimonianze di epoca etrusca e romana.

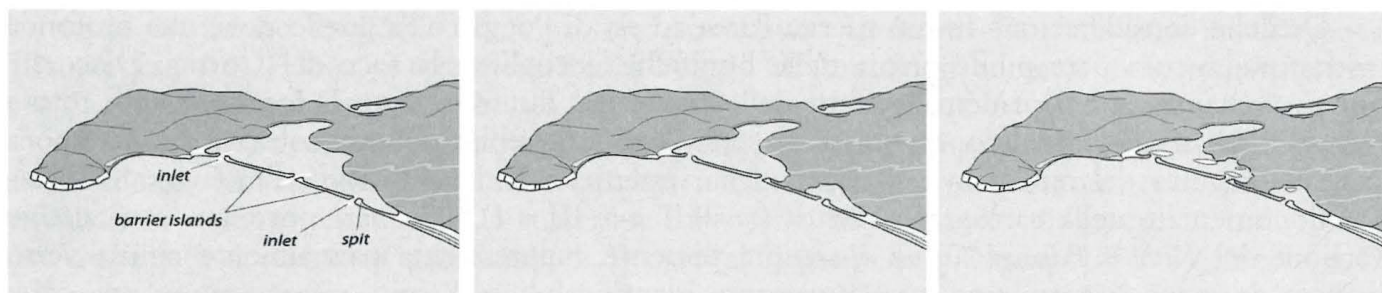


fig. 6 - Pianura di Piombino: ipotesi grafica di evoluzione della laguna.

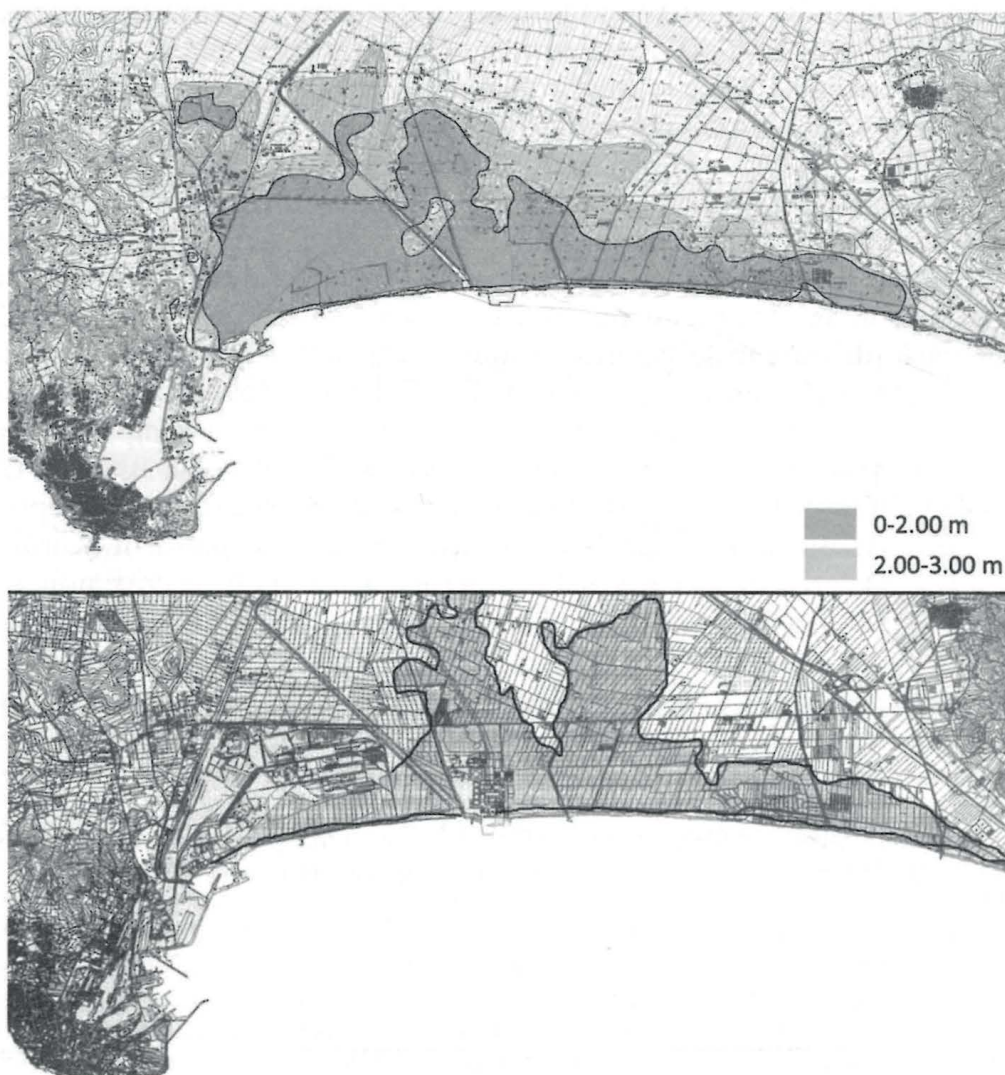


fig. 7 - Pianura di Piombino: comparazione tra l'area ottenuta con interpolazione delle quote (2 e 3 m s.l.m., in alto) e le zone soggette ad idromorfismo (in basso).

In linea di massima, si può dunque pensare alla laguna di Piombino come ad un sistema in cui le variazioni della costa non ne compromettevano la navigabilità: l'innalzamento del mare, a cui corrispondeva il progressivo arretramento delle 'barrier islands', e la subsidenza naturale (0,03 mm/anno prima degli interventi antropici del XX secolo)³⁷ venivano compensati dall'apporto detritico del Cornia.

³⁷ BARTOLINI-PALLA-PRANZINI 1989, p. 636.

Qualche considerazione in più merita l'area ad est di Poggio all'Agnello dove una profonda insenatura, ancora percepibile prima delle bonifiche, accoglieva la foce del Cornia. Dato che qui si concentravano i principali effetti delle piene del fiume, alle quali sono riferibili tutti i fenomeni di trasporto solido, questa parte della laguna avrebbe dovuto colmarsi già in epoca antica, a seguito del rapido avanzamento della superficie deltizia. Tuttavia, l'insenatura è sempre documentata nella cartografia storica (*tavv.* II *a-b*; III *a-b*)³⁸. In vari portolani e in alcune versioni del *Kitab-i Bahriye*³⁹, essa è sempre presente, rappresentata parzialmente chiusa verso il mare da segni di vario tipo, verosimilmente identificabili con 'spits' o barriere; in una carta del codice conservato presso il Deniz Müzesi (988a) si nota anche che la laguna di Piombino non è contrassegnata da puntini (*tav.* IV *a*), convenzione utilizzata in altre lagune del litorale toscano per indicare i bassi fondali e le secche⁴⁰. Ciò indica che, tra XV e XVI secolo, la laguna era ancora navigabile, come testimonierebbe anche la presenza, nelle acque dello 'stagno' di un brigantino, nel 1494⁴¹. Si aggiunga, infine, la presenza del toponimo **rinsacca* nella zona compresa tra Poggio all'Agnello e Montegemoli, che appare una variante di *risacca*, termine marinaresco che identifica il movimento dell'onda e il suo frangersi contro la riva o un ostacolo.

Una spiegazione della sopravvivenza di questa profonda insenatura è forse fornita dalla situazione preolocenica, in cui la ricostruzione dei solchi vallivi indica l'esistenza di una sensibile depressione lungo l'asse Poggio all'Agnello - foce del Cornia Vecchio (*fig.* 4) e si potrebbe forse ipotizzare che la profondità, in questo punto, fosse maggiore che nel resto della laguna; non è poi esclusa l'esistenza di un canale lagunare sommerso, simile a quelli attualmente presenti in altre lagune, nel quale si concentravano sia i flussi del Cornia dovuti alle portate fluviali, sia i fenomeni di ricambio dovuti alle maree⁴². Dal momento che tali canali si originano sempre dalle bocche di laguna per i fenomeni di reflusso, non sembra dunque un caso che, alle spalle dell'apertura della palude di Piombino (la "foce del Cornia Vecchio")⁴³ sia sempre esistita questa insenatura⁴⁴. In proposito, vale forse la pena ricordare il noto passo di Rutilio Namaziano (*de red.* I 399-402), in particolare il *sinum* [...] *qua naturalem ducit in arva*; non quindi Baratti,

³⁸ FEDELI 1983, pp. 53-58; BARSANTI 2004, pp. 254-256. Aggiungo inoltre la "Carta postale dell'Italia con indicazione delle vie percorse dai battelli a vapore e delle strade ferrate" 1856 (Biblioteca Umanistica di Firenze, Fondo Marinelli 7.VIII.4), redatta su base cartografica precedente e nella quale è ancora evidente la profonda insenatura a nord di Montegemoli.

³⁹ Si tratta di un atlante-trattato sul Mediterraneo redatto dal noto ammiraglio turco Piri Reis (1465/70-1553/54), tradotto come *Libro della Marina* di cui si conoscono svariati esemplari, non tutti completi: vedi LEPORE-PICCARDI-PRANZINI 2011.

⁴⁰ LEPORE-PICCARDI-PRANZINI 2011, pp. 99-101.

⁴¹ Documento del 10 dicembre 1494, citato da CARDARELLI 1963, p. 516 (ASP, Comunità di Piombino vol. 19, c. 27, v°-28) che riporta la notizia del rifugio, nella laguna, di un brigantino utilizzato da alcuni pirati (poi arenatosi). Anche ammettendo che il documento si riferisca ad un brigantino-goletta (imbarcazione a pescaggio ridotto, diffusa nel corso del XV secolo e spesso utilizzata per azioni di pirateria), si dovrà supporre che la profondità della laguna, in questo periodo, dovesse superare, in alcuni punti, i tre metri.

⁴² In tutte le lagune il fondale non è mai uniforme ma solitamente inciso da canali naturali dovuti all'erosione dei limi e delle argille di fondo da parte delle correnti indotte dalle acque in ingresso e uscita attraverso le foci lagunari ('inlet') durante le fasi di marea (PRANZINI 2004, p. 148).

⁴³ Dalla zona della foce del Cornia Vecchio, posta direttamente sul tombolo e chiamata anche Ponte d'Oro sono stati recuperati vari frammenti ceramici, databili genericamente tra II sec. a.C. e III sec. d.C.; potrebbe trattarsi di materiale fluitato con il moto ondoso da uno o più relitti prossimi alla foce della laguna (FEDELI 1983, pp. 195-196). Una conferma dell'esistenza di una foce in questo punto è data anche dall'analisi di alcuni documenti relativi sempre all'abbazia di San Giustiniano di Falesia: nella bolla inviata da papa Alessandro IV alle Clarisse del monastero si cita il dazio sull'attraversamento della foce di Piombino dove transitavano uomini e bestie (CECCARELLI LEMUT 1972, pp. 57-58); la foce è qui differenziata da quella delle saline, corrispondente con ogni probabilità a quella di Torre del Sale.

⁴⁴ È possibile che esistessero, fino al Medioevo, altre foci: ne è un esempio quella individuata da COSCI-FERRETTI 2001, p. 96, *fig.* 2, presso Torre del Sale e riferita dagli autori ad una salina ma che, data l'ampiezza, potrebbe aver costituito, anche in precedenza, un accesso al bacino lagunare. Tra l'altro, l'esistenza di più aperture potrebbe confermare l'ipotesi dell'esistenza di 'barrier islands' separate da 'inlets', per le quali vedi PRANZINI 2004, p. 145 sgg.

ma come ipotizzato da Camilli⁴⁵, la profonda insenatura lagunare che, dalla foce posta a poca distanza da Porto Falesia, si estendeva fino a Poggio all'Agnello, in un'area completamente pianeggiante e presumibilmente coltivata.

Un'insenatura accessibile alla navigazione rende dunque plausibile la presenza di approdi in quest'area della laguna⁴⁶, ipotesi formulata anche sulla base dei ritrovamenti archeologici effettuati in zona; in particolare, i materiali dalle unità topografiche di superficie individuate dall'Università di Siena in prossimità di Poggio all'Agnello, inquadrabili tra il IV secolo a.C. e l'epoca tardoantica⁴⁷, e quelli di periodo più antico (VII-VI secolo a.C.) emersi a Podere Bertucciani grazie alle ricerche dell'Associazione Archeologica Piombinese (fig. 5)⁴⁸. È stato supposto che l'insediamento di Poggio all'Agnello sia da riferire ad una stazione di posta localizzabile a metà del percorso del diverticolo che, dall'*Aemilia Scauri*, si dirigeva verso Populonia⁴⁹: tale ipotesi non sembra comunque inconciliabile con la collocazione dell'insediamento in prossimità di un approdo lagunare. La comparsa nel IV secolo a.C. dell'insediamento a Poggio all'Agnello e la relativa diminuzione delle testimonianze a Podere Bertucciani intuibile verso la fine del VI secolo a.C. potrebbero tra l'altro indicare la traslazione dell'insediamento di alcune centinaia di metri a sud, forse in risposta ad un primo restringimento della superficie lagunare e il conseguente interrimento degli approdi più antichi. Al di là delle concordanze cronologiche, simili spostamenti connessi alle esigenze di approdo sono testimoniati a Bengodi-Fonteblanda (Talamone)⁵⁰ e sono ipotizzabili a Meleta-*Portus Scabris* (vedi avanti) e, forse, presso lo Scoglietto (foce dell'Ombrone e adiacenze), oggetto di recenti indagini archeologiche⁵¹.

Le ricostruzioni qui proposte offrono lo spunto per alcune considerazioni in merito al sistema portuale popoloniese. Per questo, è opportuno ritornare sull'*Itinerarium Maritimum*, che, nella descrizione del tratto di costa in esame, riporta le seguenti distanze: [...] *ab Scabris Falesia, portus, XVIII m.p., a Falesia Populonio, portus, XII m.p.* Dal momento che il *milium passuum* equivale a circa 1,482 km, Falesia dovrebbe dunque trovarsi a circa 26,5 km a nord di Portigliani (*Portus Scabris*) e a circa 17,7 km a sud di Baratti (*Populonio*). Proprio l'incongruenza della distanza tra Falesia e Populonia è stata utilizzata da Camilli a sostegno dell'ipotesi che vede nel *Populonio* un approdo endolagunare in prossimità di Poggio all'Agnello (vedi avanti)⁵². Allo stesso modo, per l'incongruenza *Falesia-Portus Scabris*, Cambi suppone che proprio Falesia fosse un porto endolagunare⁵³. Tuttavia, ipotizzando che le distanze espresse in *milia passuum*

⁴⁵ CAMILLI 2005.

⁴⁶ CAMILLI 2005, pp. 211-214. Cardarelli, sulla base dell'esistenza del toponimo Porta al Ferro (corruzione del latino *portus*) e del tracciato dell'antica strada vicinale 23 del comune di Piombino, ipotizza un approdo nella zona dei poderi detti Casa Diana e Casa Diruta (fig. 5; CARDARELLI 1963, pp. 515-520; *contra* FEDELI 1983, p. 170).

⁴⁷ BOTARELLI-DALLAI 2003, pp. 236-238, fig. 3; BOTARELLI-CAMBI 2004-2005, pp. 41-43, fig. 7.

⁴⁸ Per i quali si rimanda al contributo di P. Giroldini in questo stesso volume e a GIROLDINI 2010, pp. 119-126, nn. 141-152.

⁴⁹ BOTARELLI-CAMBI 2004-2005, pp. 41-43, fig. 4: tuttavia, un tracciato parallelo, ma spostato più a nord, è visibile in varie foto aeree e non si può escludere che tale anomalia possa riferirsi al supposto diverticolo. Per questa segnalazione, ringrazio Carolina Megale.

⁵⁰ G. CIAMPOLTRINI, *L'insediamento arcaico di Fonteblanda e l'urbanistica 'ippodamea' fra Orvieto e Vulci*, in *Tra Orvieto e Vulci*, in *AnnMuseoFaina X*, pp. 279-299; G. CIAMPOLTRINI - M. COSCI, *La via dei tumuli della bassa valle dell'Albegna e le porte di Doganella*, in *La città murata in Etruria*, Atti del XXV Convegno di Studi Etruschi ed Italici (Chianciano Terme-Sarteano-Chiusi 2005), Pisa-Roma 2008, pp. 107-117.

⁵¹ M. CYGIELMAN - E. CHIRICO - M. COLOMBINI - A. SEBASTIANI, *Dinamiche insediative nel territorio della foce dell'Ombrone*, in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana V*, 2009 [2010], pp. 10-14; per l'evoluzione di quest'area è da tenere presente la ricostruzione delle linee di riva in INNOCENTI-PRANZINI 1993, p. 482. Tutti i siti menzionati (Fonteblanda, *Portus Scabris*, Scoglietto) sono caratterizzati da un promontorio, termine sud-est di una pianura, che offre riparo ai venti provenienti dai quadranti sud e sud-ovest.

⁵² CAMILLI 2005, pp. 203-217.

⁵³ CAMBI 2002, pp. 24-25.

dall'*Itinerarium* fossero ottenute utilizzando una navigazione lungo costa a piccolo cabotaggio⁵⁴, è possibile notare quanto segue (fig. 8):

- 17-18 km è la distanza tra Baratti e Portovecchio, corrispondente a *XII m.p.* indicate nell'*Itinerarium* tra Porto Populonio e Porto Falesia⁵⁵;
- la distanza tra Portovecchio e l'ipotizzato porto popoloniese a Poggio all'Agnello varia tra 7,2 e 14,4 km a seconda della localizzazione della foce lagunare (Ponte d'Oro o Torre del Sale), comunque ben inferiore a *XII m.p.* (= 17,8 km);
- la distanza tra Portigliani e Portovecchio, seguendo la linea di costa, è poco meno di 24 km (*XVI m.p.*);
- la distanza tra la foce dell'Alma e Portigliani è di circa 6,6 km (circa *IV m.p.*);
- la distanza tra Baratti e Vada corrisponde esattamente a 44,5 km, ovvero alle *XXX m.p.* riportate nell'*Itinerarium*.

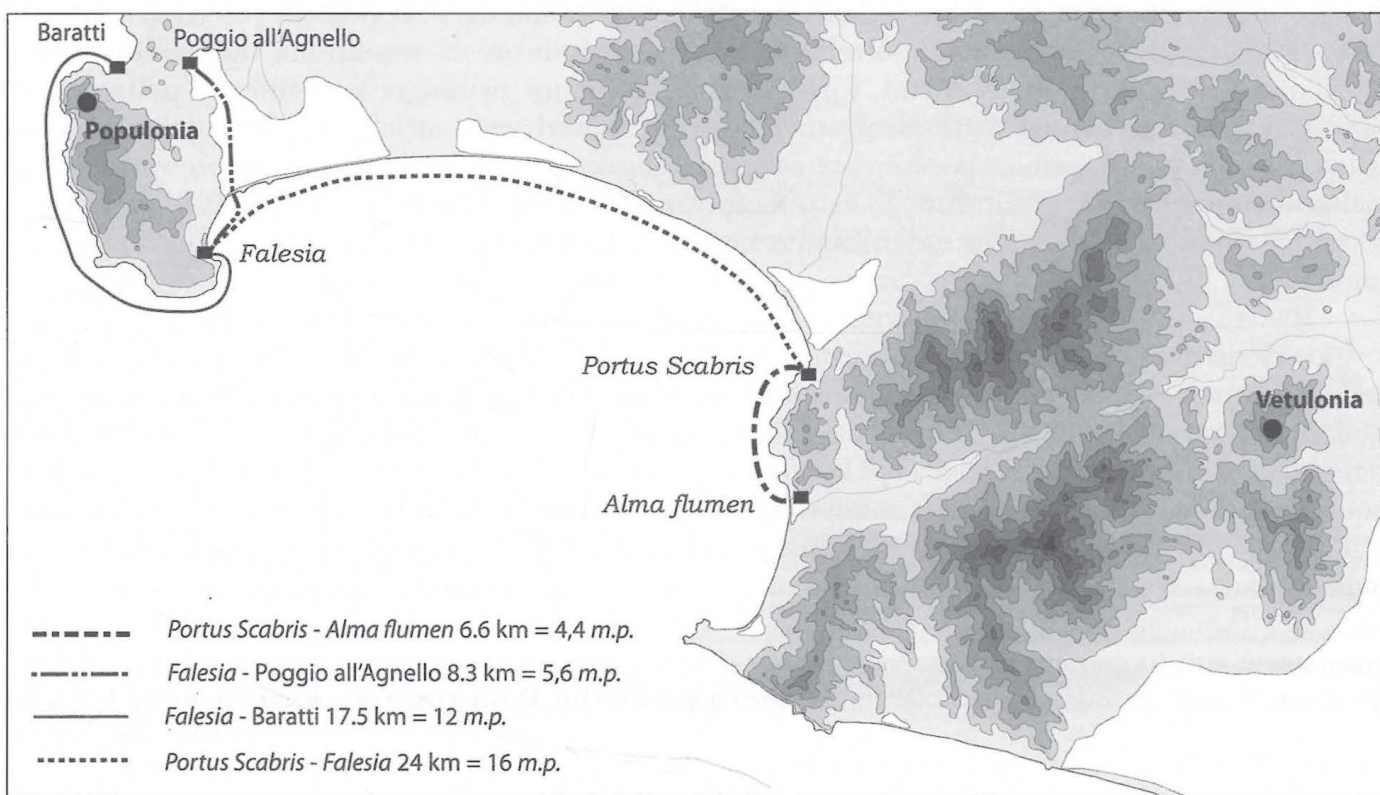


fig. 8 - Il litorale toscano tra Baratti e Castiglione della Pescaia: ipotesi su percorsi e distanze tra gli approdi in riferimento alle indicazioni riportate nell'*Itinerarium Maritimum*.

Le misure riportate dall'*Itinerarium* non confermano né smentiscono nessuna delle ipotesi finora proposte: stando alla distanza con Vada, *Populonio* sembra essere proprio Baratti; e ciò viene ulteriormente rafforzato se si accetta la collocazione di Falesia nella rada di Portovecchio. Il problema resta la distanza tra Falesia e *Portus Scabris* (“XVIII” rispetto ad un “XVI”): ma anche per il tratto precedente – dalla foce dell'Alma a *Portus Scabris* – l'*Itinerarium* riporta una cifra non corrispondente (“VI” quando ci si aspetterebbe un “IV”). Nell’attesa di spiegazioni più

⁵⁴ Tale ipotesi si basa sulle distanze indicate nell'*Itinerarium Maritimum*, espresse non in giorni di viaggio ma con misure lineari.

⁵⁵ Al possibile percorso indicato da CAMILLI 2005, pp. 208-209 in considerazione della tonnara (E. J. SHEPHERD, *La tonnara di Baratti*, in C. MASCIONE - A. PATERA [a cura di], *Materiali per Populonia 2*, Firenze 2003, pp. 271-280) e delle correnti dominanti, dovrebbe riferirsi una ‘durata’ e non una ‘distanza’, che si può invece ipotizzare venisse tracciata lungo costa; contro l’ipotesi che il *Populonio* dell'*Itinerarium* corrisponda a quello di Poggio all'Agnello gioca anche il preciso ordine degli approdi: *Populonia* è dopo Falesia e prima di Vada.

convincenti, ciò potrebbe derivare dall'errata localizzazione di *Portus Scabris*, forse attribuibile a un revisore successivo ("XVIII" per "XVI" e "VI" per "IV")⁵⁶.

L'*Itinerarium*, che non sembra dunque comprendere un porto endolagunare, potrebbe essere stato redatto molto dopo il IV secolo, forse nei primi decenni del VI⁵⁷. Tra IV e V secolo d.C. è noto che il Prile abbia subito un notevole ridimensionamento a seguito di un periodo di forte siccità⁵⁸; conseguenze di tale fenomeno avranno certamente interessato anche la laguna di Piombino e le altre lagune del litorale tirrenico. Pertanto, è forse possibile che, tra il viaggio di Rutilio e la redazione di questa parte dell'*Itinerarium*, si sia verificato l'interramento dell'approdo endolagunare di Poggio all'Agnello ipotizzato da Camilli⁵⁹; in questo senso, potrebbe non essere un caso la rarefazione delle testimonianze provenienti da quest'area proprio a partire dalla fine del IV secolo d.C.⁶⁰

3. DA TORRE MOZZA A FOLLONICA

Per il terzo settore, relativo allo stretto litorale che mette in comunicazione la pianura di Piombino con quella di Follonica, alcune carte precedenti l'epoca delle bonifiche evidenziano la presenza di strette aree palustri come quella di Torre Mozza (tav. IV b). L'esistenza della 'beach rock' sommersa posta tra 100 e 80 m dalla riva indica un progressivo arretramento della linea di riva che, di fatto, potrebbe aver cancellato l'esistenza di antiche lagune costiere. Proprio la presenza di specchi di acqua prospicienti al mare e di limitata estensione potrebbe aver favorito la nascita di siti specializzati, sia in epoca protostorica (Torre Mozza)⁶¹ che etrusco-romana. Tra II secolo a.C. e III secolo d.C. sono infatti riferibili alcuni reperti emersi in prossimità del litorale di Prato Ranieri (fig. 10) dove, fino a non molto tempo fa, erano ancora visibili dune con consistenti accumuli di scorie localizzate su un'ampia superficie e riconducibili, evidentemente, alla presenza di un quartiere per l'attività siderurgica⁶².

4. LA PIANURA DI FOLLONICA

Da alcuni dei portolani prima menzionati (tav. IV a) si evince che la laguna di Scarlino doveva presentare fenomeni di impaludamento già nel XV secolo ed è presumibile che, in quest'epoca, la navigazione avvenisse solo con imbarcazioni a pescaggio ridotto. È forse per questo motivo che la laguna non viene menzionata in molti portolani successivi, rimanendo ben documentata solo nella cartografia geometrica ottocentesca.

Sul versante settentrionale della laguna la lettura delle evidenze antiche è senza dubbio complicata dall'inurbamento di Follonica; ciò nonostante, a Rondelli, è stata identificata un'estesa area siderurgica per la lavorazione dell'ematite proveniente dall'Elba collegata ad un insedia-

⁵⁶ Le due distanze riportate dall'*Itinerarium*, quella del tratto *Portus Scabris*-Falesia e quella della foce dell'*Alma-Portus Scabris*, sono entrambe maggiorate di II m.p., come se *Portus Scabris* fosse stato collocato erroneamente all'interno della laguna di Scarlino.

⁵⁷ Sulla datazione dell'*Itinerarium Maritimum*, sorta di guida per la navigazione posta in appendice ai codici dell'*Itinerarium Antonini Augusti*, vedi RENZI RIZZO 2011, p. 61; UGGERI, *L'itinerarium Maritimum e la Liguria*, cit. (nota 10), pp. 19-47; per una datazione anteriore, MOSCA, cit. *ibidem*, p. 312, nota 9, con bibl.

⁵⁸ B. STEA - I. TENERINI, *L'ambiente naturale della pianura grossetana e la sua evoluzione dalla preistoria alla cartografia rinascimentale*, in C. CITTER (a cura di), *Grosseto, Roselle e il Prile. Note per la storia di una città e del territorio circostante*, Mantova 1996, pp. 13-24.

⁵⁹ CAMILLI 2005, pp. 203-217.

⁶⁰ BOTARELLI-CAMBI 2004-2005, p. 41.

⁶¹ F. FEDELI - A. GALIBERTI, *Insediamenti dell'età del Bronzo nel comprensorio di Piombino (Livorno). Nota preliminare*, in *RdA* I 2, 1979 [1980], pp. 147-238; F. Fedeli, in F. FEDELI - A. GALIBERTI - A. ROMUALDI, *Populonia e il suo territorio. Profilo storico-archeologico*, Firenze 1993, pp. 66, 70.

⁶² CUCINI 1985, p. 236, n. 176; A. BALESTRI - R. MAGAGNINI, *La storia del golfo di Follonica*, Follonica 1981, p. 75.

mento riferibile al periodo arcaico⁶³. Il minerale giungeva via mare: pertanto, è facile ipotizzare – in prossimità del sito – un approdo che doveva essere evidentemente ben riparato e, quindi, interno alla laguna. La carta del Cantagallina, del 1618, testimonia la presenza di due aree lacustri, una a sud, in corrispondenza della foce del Puntone, un'altra più a nord, a ridosso dell'insediamento di Follonica e connessa al vecchio corso del Pecora⁶⁴. La carta dell'Inghirami e altre carte precedenti le massicce opere di bonifica⁶⁵, mostrano come l'area palustre si estendesse fino all'abitato di Follonica, congiungendosi con lo sbocco a mare della gora delle Ferriere (o di Follonica) (*fig. 8*); pur considerando la subsidenza verificatasi nell'ultimo secolo⁶⁶, l'analisi delle quote (*tav. IV b*) evidenzia comunque una depressione nell'area di Follonica che, oltre a confermare l'estensione del palude precedente alle bonifiche, potrebbe riflettere un'antica connessione al mare⁶⁷.

Tra l'altro, nella zona di Follonica, non sembra affiorare la 'beach rock', che riappare invece nella parte sud-orientale del litorale, a circa 150 m dalla riva⁶⁸: tra le varie ipotesi che potrebbero spiegare l'anomalia, è forse possibile supporre che, in questo punto, non sia esistita per lungo tempo una chiusura della laguna e pertanto, non si siano verificate le condizioni necessarie per la formazione della 'beach rock'.

Sul versante meridionale della laguna, le evidenze archeologiche presentano due momenti distinti (*fig. 9*). Al più antico, tra il Bronzo finale e l'età del Ferro, appartengono una serie di siti gravitanti attorno al promontorio di Portigliani, probabilmente legati alla produzione del sale⁶⁹; di questi, l'unico posto sul cordone litoraneo è Fosso del Fico. Dopo un lungo periodo in cui non si registrano significative testimonianze, questa parte della laguna sembra popolarsi nuovamente in età ellenistica. Nell'area di Poggetti Butelli, nota per i grandi cumuli di scorie siderurgiche quasi totalmente asportati nella prima metà del secolo scorso⁷⁰, alcuni lavori per l'adeguamento della pista ciclabile, tra la località Ponte alle Catene e il residence Corte dei Tusci, hanno intercettato alcune strutture databili tra II e I secolo a.C.⁷¹; poco più a sud, accanto alle emergenze romane, l'Università di Siena ha individuato una serie di strutture comprese tra la seconda metà del IV secolo a.C. e il periodo romano⁷². Ad epoca ellenistica sembrano poi riferibili i recenti ritrovamenti in prossimità del nuovo bacino portuale (ringrazio per la notizia B. Aranguren).

Il cordone litoraneo doveva dunque esistere in epoca ellenistica; la linea di riva in questo periodo era più avanzata, come lasciano pensare sia i noti fenomeni di erosione a cui è stato sottoposto da sempre questo litorale, sia l'affioramento della 'beach rock' ("spiagge ferrate") ad alcune decine di metri dalla riva⁷³. Pur con tutti i dubbi legati ai limiti della ricerca, sembra individuabile un progressivo avanzamento verso nord dei siti ubicati sul litorale (Fosso del Fico; Saggi Poggetti Butelli – IV secolo a.C.; Corte dei Tusci – II-I secolo a.C.), forse da mettere in relazione con la crescita e il consolidamento di uno 'spit'.

⁶³ Follonica s.d., schede nn. 7-9; B. ARANGUREN - G. GIACHI - P. PALLECCHI, *L'area siderurgica di Rondelli ed il contesto produttivo etrusco nel golfo di Follonica e al Puntone di Scarlino*, in *Materiali* 2009, pp. 159-162.

⁶⁴ ASF, Miscellanea Medicea 546, c. 23; AZZARI-ROMBAI 1985, p. 109, fig. 32.

⁶⁵ ASF, Appendice Segreteria di Gabinetto 190 (1836-1837) e 234 (1845); AZZARI-ROMBAI 1985, figg. 34-35.

⁶⁶ F. VILLA, *Relazione geomorfologica e idrogeologica della zona di Follonica*, Milano 1974 (Biblioteca Rimini, vol. T-765); BARTOLINI *et al.* 1977, pp. 89-90, 103-106.

⁶⁷ Tra l'altro, tra Follonica e Prato Ranieri, non sembra affiorare la 'beach rock', che riappare invece nella parte sud-orientale del litorale, a circa 150 m dalla riva (BARTOLINI *et al.* 1977, pp. 93-94): tra le varie ipotesi che potrebbero spiegare questa anomalia, è forse possibile che, in questo punto, non sia esistita, per lungo tempo, una chiusura della laguna e pertanto, non si siano verificate le condizioni necessarie per la formazione della 'beach rock'.

⁶⁸ BARTOLINI *et al.* 1977, pp. 93-94.

⁶⁹ Su questi insediamenti e sulle dinamiche del popolamento nell'area, ARANGUREN 2003, p. 9-23 con bibl.; ARANGUREN 2008, pp. 77-96, con bibl.

⁷⁰ BAIOTTO *et al.* 1990, pp. 101-107.

⁷¹ ARANGUREN *et al.* 2009, pp. 450-453.

⁷² CAMBI 2004, pp. 80-88, con bibl.

⁷³ BARTOLINI *et al.* 1977, pp. 93-94, fig. 13.

In base a questi dati si può forse tentare una prima ipotesi sull'evoluzione della laguna. In una fase più antica (orientalizzante-arcaica) si può supporre che il cordone litoraneo fosse ancora in formazione e la laguna non fosse definitivamente chiusa. Ciò sembra avvalorato dalla presenza di un approdo in prossimità di Rondelli, approdo che sarebbe risultato poco agevole se si pensa alla foce del Puntone come un unico accesso alla laguna. Tra l'altro, in questo periodo le testimonianze sembrano concentrarsi lungo la sponda settentrionale della laguna e seguire, verso est, il corso del Pecora⁷⁴. Sul litorale non si hanno ritrovamenti e i materiali più antichi si limitano a Fosso del Fico, ancora in stretto rapporto con il promontorio di Portiglioni; non si può escludere che, in questa prima fase, tutti i principali approdi fossero endolagunari. Nel IV secolo a.C., la concentrazione delle testimonianze sul versante meridionale potrebbe riflettere cambiamenti geomorfologici (e politici?). Il cordone litoraneo, ora completamente formato, viene utilizzato come piattaforma per la nascita di aree insediative/produktive, vocazione che sembra perdurare fino all'epoca romana; da questo momento il bacino portuale di *Scabris* diventa il principale approdo (*fig. 11*).

Lo studio su questa parte del golfo permette qualche ulteriore precisazione. Il sito di Rondelli è evidentemente parte di un sistema di piccoli insediamenti sviluppato lungo il versante settentrionale della valle del Pecora, comprendente Val Petraia⁷⁵, Poggetti Vecchi, Felciaione, Pecora Vecchia (*fig. 10*)⁷⁶. Tale disposizione porta ad ipotizzare l'esistenza di una direttrice che, dall'area di Follonica, si dirigeva verso l'Accesa e il Massetano. Agli inizi del V secolo a.C. si

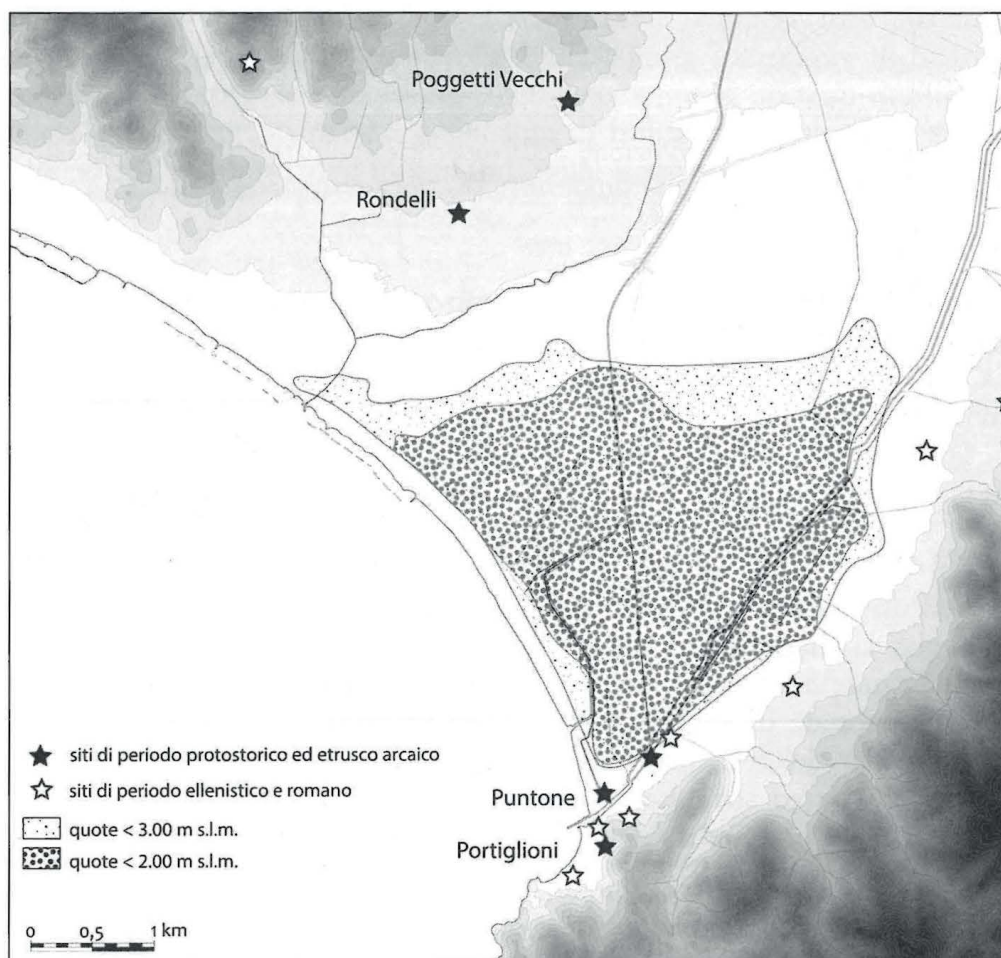


fig. 9 - Pianura di Scarlino: area ottenuta con interpolazione delle quote (2 e 3 m s.l.m.).

⁷⁴ CUCINI 1985, p. 233, n. 167, p. 234, n. 171 e pp. 241-242, n. 191.

⁷⁵ Follonica s.d., schede nn. 4-6.

⁷⁶ CUCINI 1985, p. 233, n. 167, p. 234, n. 171 e pp. 241-242, n. 191.

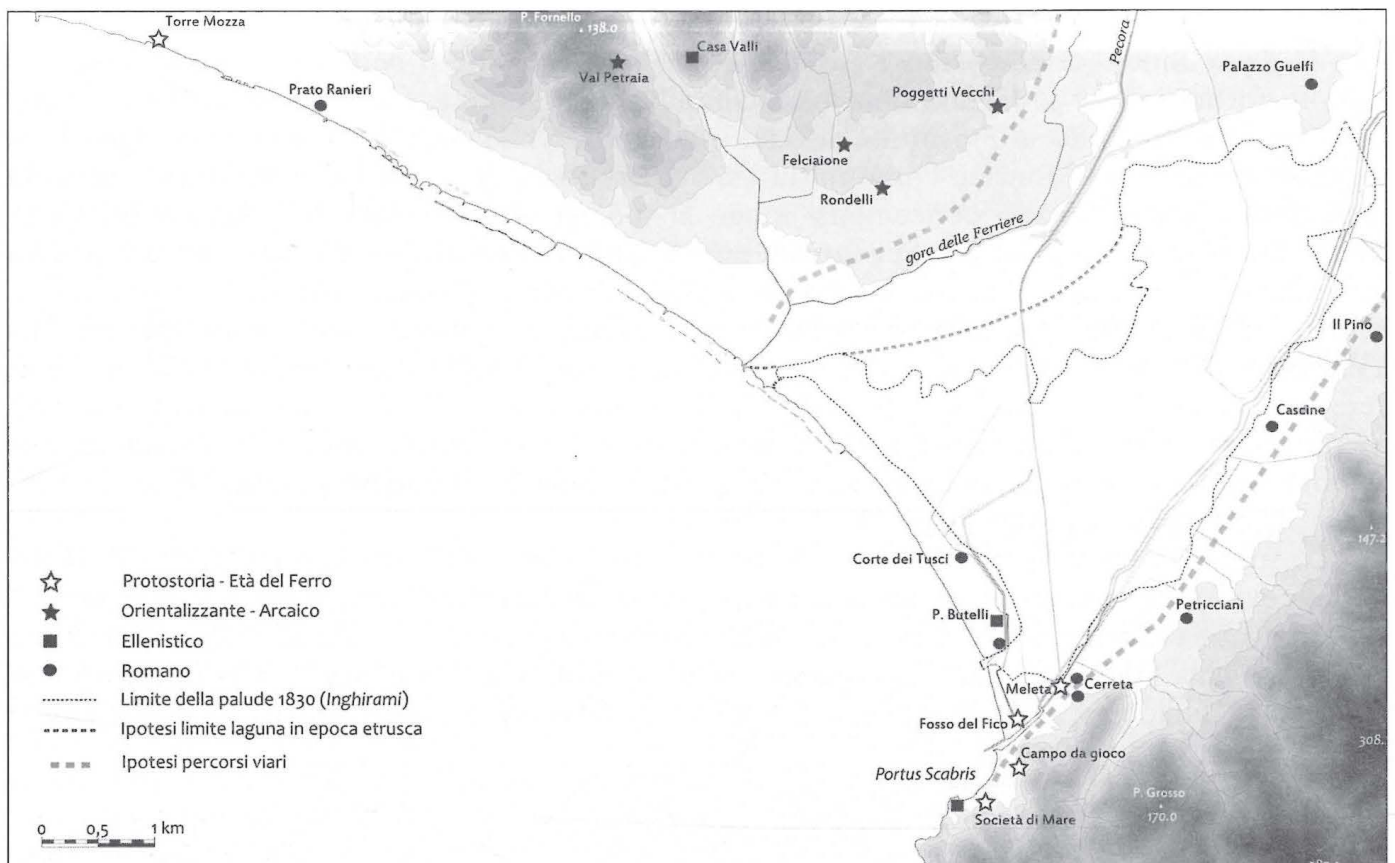


fig. 10 - Pianura di Scarlino: ipotesi di evoluzione della superficie lagunare e indicazione dei principali siti che hanno restituito testimonianze di epoca etrusca e romana.

avverte una cesura: Rondelli e Val Petraia vengono abbandonati e, dopo uno iato in cui non sembrano emergere altre evidenze, l'attenzione si sposta sul versante meridionale dove, tra IV e III secolo a.C. nascono e si sviluppano vari insediamenti (Poggetti Butelli, Portigioni, Puntone, ecc.) gravitanti attorno a *Portus Scabris*⁷⁷. A nord le uniche testimonianze di epoca successiva provengono da Poggio Valli (o Valle), modesto rilievo aspro e isolato, con potenzialità strategiche legate al controllo dell'area di Follonica, ma di cui tuttavia possediamo scarsissime informazioni⁷⁸.

Populonia, nel VI secolo a.C., poteva usufruire di vari approdi (Baratti, Falesia, Poggio all'Agnello?) nelle cui vicinanze si erano già organizzati quartieri per lavorazione del minerale elbano⁷⁹. Data anche la maggiore distanza che intercorre tra l'Elba e la laguna di Scarlino, è facile pensare che Rondelli, sito specializzato per attività siderurgiche su vasta scala, rappresenti un avamposto settentrionale di Vetulonia, una 'testa di ponte' per poter competere con Populonia nello sfruttamento delle risorse dell'isola; ciò anche in considerazione della limitatezza delle mineralizzazioni a ferro sfruttate da Vetulonia nelle Colline Metallifere e del loro scarso tenore. L'ipotesi, pur nella limitatezza della documentazione disponibile, sembra essere avvalora-

⁷⁷ Per la localizzazione degli insediamenti attorno a *Portus Scabris*, vedi CUCINI 1985, pp. 172-178, fig. 7; ARANGUREN 2008, pp. 77-96.

⁷⁸ CUCINI 1985, p. 235-236, n. 175.

⁷⁹ M. MARTELLI, *Scavo di edifici nella zona industriale di Populonia*, in *L'Etruria mineraria*, Atti del XII Convegno di Studi Etruschi ed Italici (Firenze-Populonia-Piombino 1979), Firenze 1981, pp. 61-172; M. BONAMICI, *Recenti indagini nel quartiere industriale di Populonia*, in G. BARTOLONI (a cura di), *Populonia. Scavi e ricerche dal 1998 al 2004*, Atti del Seminario (Roma 2005), in *ScAnt* XII, 2007, pp. 89-103; M. BONAMICI, *Nuove ricerche nel quartiere industriale di Populonia*, in *AnnMuseoFaina* XIV, 2008, pp. 223-235; V. ACCONCIA, *Lo scavo della spiaggia di Baratti: la campagna 2006*, in V. ACCONCIA - C. RIZZITELLI (a cura di), *Materiali per Populonia* 7, Pisa 2008, pp. 227-242.

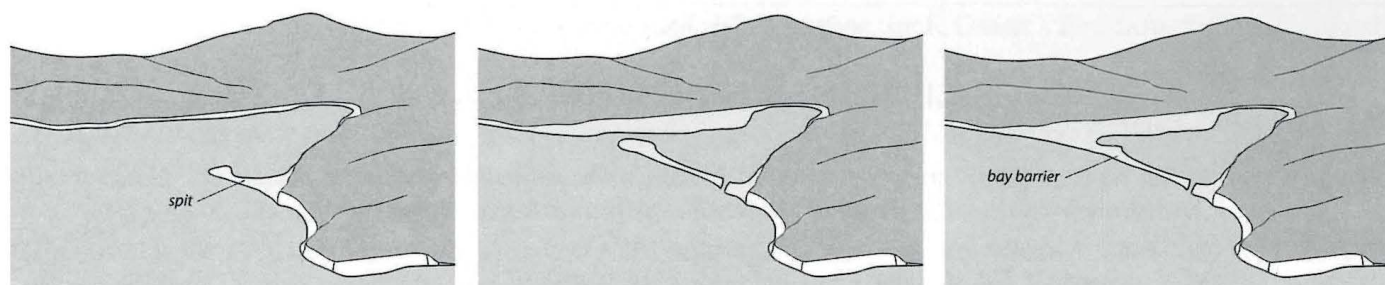


fig. 11 - Pianura di Scarlino: ipotesi grafica di evoluzione della laguna.

ta da alcuni reperti. Da Rondelli proviene infatti un peso in piombo e bronzo corrispondente al piede ponderale riconosciuto per Vetulonia in età tardo-arcaica ('standard V': 315,2875 g)⁸⁰; tale sistema, esclusivo di questa città, sembra cadere in disuso proprio agli inizi del V secolo a.C., in concomitanza con l'abbandono di vari insediamenti del territorio. Differente il sistema ponderale popoloniese, che doveva invece basarsi sulla libbra pesante⁸¹. Tra le ceramiche emerse sia a Rondelli che a Val Petraia è poi diffuso un tipo di 'goblet' su alto piede (fig. 12)⁸², forma comune nel Vetuloniese che non sembra al momento diffusa a Populonia⁸³.

A questo punto, volendo riprendere la questione dei 'confini' di Populonia e Vetulonia – che, forse, sarebbe più coerente intendere come 'aree di influenza' – è assai probabile che, almeno fino agli inizi del V secolo a.C. (ma ci si potrebbe spingere fino alla metà del secolo), Vetulonia abbia esercitato un relativo controllo della laguna/insenatura di Scarlino fino al suo limite settentrionale. Il successivo abbandono degli insediamenti posti su questo versante si inserisce in un generale ridimensionamento della sfera di influenza vetuloniese, evidente sia a Pian d'Alma, sia nelle varie necropoli dell'hinterland, nelle quali decresce in breve tempo il numero delle sepolture, testimoniando una progres-

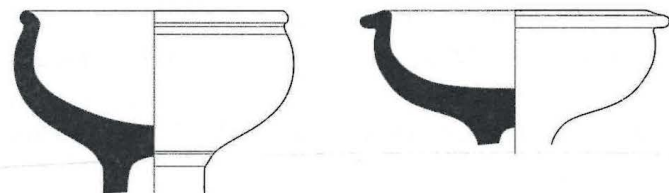


fig. 12 - 'Goblets' di bucchero da Rondelli (a destra) e Val Petraia (a sinistra) (elaborazione grafica dell'autore da *Follonica* s.d., schede nn. 6, 8).

siva contrazione degli insediamenti (San Germano, Pian d'Alma, Santa Teresa, Val Berretta, Selvello, Accesa). Se gli 'interventi' siracusani hanno senza dubbio sconvolto l'assetto politico dell'area, non si può escludere che l'instabilità delle lagune⁸⁴ – tanto quella di Scarlino quanto quella del Prile – con possibili fenomeni di interrimento degli approdi, abbia in qualche modo contribuito alla crisi vetuloniese⁸⁵.

⁸⁰ MAGGIANI 2002, p. 169, n. 8, tav. XXVIII e; MAGGIANI 2007, pp. 141-142. Il peso è rappresentato in L. PELLEGRINESCHI, in *Follonica* s.d., scheda 8, n. 28.

⁸¹ MAGGIANI 2007, p. 137.

⁸² Da Rondelli: L. PELLEGRINESCHI, in *Follonica* s.d., scheda 8, n. 7. Da Val Petraia: G. PRO, in *Follonica* s.d., scheda 6, n. 4.

⁸³ Il tipo deriva da esemplari diffusi a Vetulonia e nel territorio a partire dall'Orientalizzante recente: cfr. dalla Pietrera, *CVA Firenze I, IV b*, p. 9, tav. 17, nn. 14-15 (D. LEVI); E. PARIBENI (a cura di), *Gli Etruschi nella Valle dell'Alma. L'area archeologica di Poggio Tondo nel territorio di Scarlino*, s.l. 2001, p. 41, fig. 42; L. DONATI - L. CAPPUCINI (a cura di), *Aristocrazie agricoltura commercio. Etruschi a Santa Teresa di Gavorrano*, Viterbo 2008, pp. 116-117, n. 11. Per un primo inquadramento tipologico del bucchero popoloniese e per alcuni aspetti legati alla produzione, vedi, da ultimo, V. ACCONCIA - E. BIANCIFIORI - G. GALLUZZI - M. MILLETTI - S. NERI - S. PICUCCI - S. TEN KORTENAAR, *Il bucchero di Populonia dalle ricerche dell'Università "La Sapienza": nuove acquisizioni e problemi*, in *Tra centro e periferia. Nuovi dati sul bucchero nell'Italia centrale tirrenica*, Officina Etruscologia 3, Roma 2010, pp. 9-96 (dove sembra al momento assente il tipo 'goblet').

⁸⁴ Tali fenomeni sono in diretto rapporto con l'aumento del trasporto solido dei fiumi, conseguenza del forte disboscamento che si suppone derivato dall'intenso sfruttamento delle risorse forestali tra VI e IV sec. a.C.

⁸⁵ Crisi che, tuttavia, non credo possa essersi risolta nella pressoché totale scomparsa della città e di un suo territorio, ipotesi più volte prospettata (CAMBI 2002; CAMBI 2004; BOTARELLI-CAMBI 2004-2005; e, da ultimo, G. DI

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Alicante 2004, L. DE MARIA - R. TURCHETTI (a cura di), *Evolución paleoambiental de los puertos y fondeaderos antiguos en el Mediterráneo occidental*, I seminario ANSER (Alicante 2003), Soveria Mannelli.
- ANZIDEI *et al.* 2004, M. ANZIDEI - A. BENINI - K. LAMBECK - F. ANTONIOLI - A. ESPOSITO - L. SURACE, *Siti archeologici costieri di età romana come indicatori delle variazioni del livello del mare: un'applicazione al mare Tirreno (Italia centrale)*, in *Alicante 2004*, pp. 115-126.
- ARANGUREN B. 2003, *Il sistema insediativo del territorio di Scarlino in età protostorica*, in *Scarlino. Arte, storia e territorio*, Scarlino, pp. 9-23.
- 2008, *Il Puntone di Scarlino: la costa. Problemi di tutela*, in M. FIRMATI (a cura di), *Coste e mari della Toscana. Archeologia e storia di una regione nel Mediterraneo*, Atti del Convegno (Livorno 2007), Livorno, pp. 77-96.
- ARANGUREN *et al.* 2009, B. ARANGUREN - F. BURCHIANTI - S. CASTELLI - G. CUOMO, *Scarlino (GR). Località Corte dei Tusci: pista ciclabile*, in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana V* [2010], pp. 450-453.
- AZZARI M. - ROMBAI L. 1985, *Scarlino tra Settecento ed Ottocento: economia e società*, in R. FRANCOVICH (a cura di), *Scarlino I. Storia e territorio*, Ricerche di archeologia altomedievale e medievale 9-10, Firenze, pp. 107-142.
- BAIOCCO *et al.* 1990, G. BAIOTTO - F. BUCCI - L. FERRETTI - N. GERO - R. MAGAGNINI - L. VERDINI, *Metallurgia antica e medievale nel Golfo di Follonica*, Follonica.
- BARDI A. 2002, *Ipotesi di definizione dei limiti dell'antica laguna costiera di Populonia*, in F. CAMBI - D. MANACORDA (a cura di), *Materiali per Populonia*, Firenze, pp. 39-42.
- BARSANTI D. 2004, *Un paese di bonifiche e zone 'umide'*, in A. BRILLI - G. CANTELLI - L. BONENNI CONENNA (a cura di), *Il paesaggio toscano. Storia e rappresentazione*, Cinisello Balsamo, pp. 201-263.
- BARTOLINI *et al.* 1977, C. BARTOLINI - E. PRANZINI - E. LUPA PALMIERI - C. CAPUTO, *Studi di geomorfologia costiera: IV. L'erosione del litorale di Follonica*, in *Bollettino Società Geologica Italiana*, XCVI [1979], pp. 87-116.
- BARTOLINI C. - PALLA B. - PRANZINI E. 1989, *Studi di geomorfologia costiera: X. Il ruolo della subsidenza nell'erosione litoranea della pianura del F. Cornia*, in *Bollettino Società Geologica Italiana* CVIII [1990], pp. 635-647.
- BOSCHIAN *et al.* 2006, G. BOSCHIAN - A. BOSSIO - B. DALL'ANTONIA - R. MAZZANTI, *Il Quaternario della Toscana costiera*, Studi Costieri 12, Siena.
- BOTARELLI L. 2004, *La ricognizione archeologica nella bassa Val di Cornia*, in M. L. GUALANDI - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia 3*, Firenze, pp. 223-226.
- 2006, *La ricognizione in Val di Cornia. Rapporto preliminare (campagna 2004)*, in M. APROSIO - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia 5*, Pisa, pp. 481-507.
- BOTARELLI L. - CAMBI F. 2004-2005, *Il territorio di Populonia fra il periodo etrusco tardo e il periodo romano. Ambiente, viabilità, insediamenti*, in G. BARTOLONI (a cura di), *Populonia. Scavi e ricerche dal 1998 al 2004*, in *ScAnt XII* [2007], pp. 23-43.
- BOTARELLI L. - DALLAI L. 2003, *La ricognizione archeologica nel golfo di Baratti. Rapporto preliminare*, in C. MASCIONE - A. PATERA (a cura di), *Materiali per Populonia 2*, Firenze, pp. 233-250.
- CALZOLAI L. (a cura di) 1991, *La Toscana dei Lorena nelle mappe dell'Archivio di Stato di Praga: memorie ed immagini di un Granducato*, Catalogo della mostra (Firenze 1991), Roma.

PAOLA - P. PIANI, *Confini e fortezze d'altura del territorio di Populonia: indagini preliminari*, in *Aristonothos V*, 2012, pp. 261-286, figg. 2 e 6) basandosi principalmente sull'analisi dei confini delle diocesi di Roselle, Massa e Volterra che - pur nell'importanza che tali documenti rivestono nella comprensione dei mutamenti politici di un territorio - lasciano qualche perplessità sulla loro effettiva corrispondenza con la situazione di svariati secoli precedente. A partire dalla fine del IV sec. a.C. Vetulonia manifesta una notevole ripresa demografica (batte moneta) che si concretizzerà nei due secoli successivi; Castel di Pietra, come Scarlino, sembra documentare nel territorio una situazione parallela a quella della città e non sussistono al momento significativi elementi per una loro appartenenza al distretto popoloniese. Su Castel di Pietra e la sua localizzazione nell'area di influenza vetuloniese, vedi C. BERNARDINI, *Il sito etrusco*, in C. CITTER (a cura di), *Dieci anni di ricerche a Castel di Pietra. Edizione degli scavi 1997-2007*, Firenze 2009, pp. 97-99; su Scarlino, vedi CUCINI 1985, pp. 285-286; vedi anche A. MAGGIANI, *Oppida e castella. La difesa del territorio*, in *La città murata in Etruria*, Atti del XXV Convegno di Studi Etruschi ed Italici (Chianciano Terme-Sarteano-Chiusi 2005), Pisa-Roma 2008, p. 364.

- CAMBI F. 2002, *I confini del territorio di Populonia: stato della questione*, in F. CAMBI - D. MANACORDA (a cura di), *Materiali per Populonia*, Firenze, pp. 9-27.
- 2004, *I confini del territorio di Populonia e il Puntone Vecchio di Scarlino*, in S. BRUNI - F. BUCCI - I. FERRETTI - T. CARUSO - M. MASSA (a cura di), *Archaeologica Pisana. Scritti per Orlanda Pancrazzi*, Pisa, pp. 72-88.
- CAMILLI A. 2005, ... ducit in arva sinum ... *Breve nota sulla definizione del sistema portuale populoniese*, in A. CAMILLI - M. L. GUALANDI (a cura di), *Materiali per Populonia* 4, Firenze, pp. 203-217.
- CAMILLI A. - GAMBONI P. 2005, *Porti e approdi della costa toscana*, in M. URTEAGA ARTIGAS - M. J. NOAIN MAURA (a cura di), *Mar exterior. El Occidente atlántico en época romana*, Atti del Convegno (Pisa 2003), Roma, pp. 123-145.
- CARDARELLI R. 1963, *De ora maritima Populoniensi*, in *StEtr* XXXI, pp. 503-531.
- CECCARELLI LEMUT M. L. 1972, *Il monastero di San Giustiniano di Falesia e il castello di Piombino (secoli XI-XIII)*, Pisa.
- CENSINI *et al.* 1991, G. CENSINI - A. COSTANTINI - A. LAZZAROTTO - M. MACCATELLI - R. MAZZANTI - F. SANDRELLI - E. TAVERNELLI, *Evoluzione geomorfologica della pianura di Piombino in Toscana*, in *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria* XIV, pp. 45-62.
- COSCI M. - FERRETTI C. 2001, *Contributi all'identificazione di Falesia Portus e di altri siti nel golfo di Piombino*, in *Science and Technology for Cultural Heritage* X 1-2, pp. 93-100.
- COSTANTINI *et al.* 1995, A. COSTANTINI - A. LAZZAROTTO - M. MECCATELLI - R. MAZZANTI - F. SANDRELLI - E. TAVERNELLI, *Geologia della provincia di Livorno a sud del fiume Cecina*, in *La scienza della terra nell'area della provincia di Livorno a sud del fiume Cecina*, Suppl. 2 a *Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno* XIII, 1993, pp. 1-164.
- CUCINI M. C. 1985, *Topografia del territorio delle valli del Pecora e dell'Alma*, in R. FRANCOVICH (a cura di), *Scarlino I. Storia e territorio*, Ricerche di archeologia altomedievale e medievale 9-10, Firenze, pp. 147-320.
- DALLAI L. 2002-2003, *Dalla città frammentata alla città diffusa: gli assetti territoriali ed urbanistici della diocesi di Massa e Populonia fra VI ed XI secolo*, tesi di dottorato di ricerca, Università di Siena.
- FARA A. (a cura di) 1999, *Leonardo a Piombino e l'idea della città moderna tra Quattro e Cinquecento*, Firenze.
- FEDELI F. 1983, *Populonia. Storia e territorio*, Firenze.
- FEDERICI P. R. - MAZZANTI R. 1995, *Note sulle pianure costiere della Toscana*, in G. B. CASTIGLIONI - P. R. FEDERICI (a cura di), *Assetto fisico e problemi ambientali delle pianure italiane*, Atti delle Giornate di studio della Società Geografica Italiana (Roma 1993), *Memorie della Società Geografica Italiana* 53, Roma, pp. 165-270.
- Follonica s.d., B. ARANGUREN - E. PARIBENI (a cura di), *Follonica etrusca. I segni di una civiltà*, Schede della mostra (Follonica), s.l.
- GIROLDINI P. 2010, *La pianura di Piombino in età antica: dinamiche di controllo e organizzazione territoriale*, tesi di dottorato in Storia e Civiltà del Mondo Antico, XXII ciclo, Firenze.
- INNOCENTI L. - PRANZINI E. 1993, *Geomorphological evolution and sedimentology of the Ombrone River delta, Italy*, in *Journal of Coastal Research* IX 2, pp. 481-493.
- ISOLA C. 2006, *Le lagune di Populonia dall'antichità alle bonifiche*, in M. APROSIO - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali per Populonia* 5, Pisa, pp. 469-479.
- 2009, *Le lagune di Populonia dall'antichità alle bonifiche*, in *Materiali* 2009, pp. 163-170.
- LEPORE F. - PICCARDI M. - PRANZINI E. 2011, *Costa e arcipelago toscano nel Kitab-i Bahriye (1521 e 1525). Un confronto cartografico (secoli XIII-XVII)*, Pisa.
- MAGGIANI A. 2002, *La libbra etrusca. Sistemi ponderali e monetazione*, in *StEtr* LXV-LXVIII, pp. 163-199.
- 2007, *La libbra etrusca. Addenda*, in *StEtr* LXXIII [2009], pp. 135-148.
- Materiali* 2009, F. CAMBI - F. CAVARI - C. MASCIONE (a cura di), *Materiali da costruzione e produzione del ferro. Studi sull'economia populoniese fra periodo etrusco e romanizzazione*, Bari.
- PASQUINUCCI M. 2004, *Paleografia costiera, porti e approdi in Toscana*, in *Alicante* 2004, pp. 61-86.
- PASQUINUCCI M. - MAZZANTI R. 1987, *La costa tirrenica da Luni a Portus Cosanus*, in *Déplacements des lignes de rivage en Méditerranée d'après les données de l'archéologie*, Actes du Colloque (Aix-en-Provence 1985), Paris, pp. 95-106.
- PASQUINUCCI M. - PRANZINI E. - SILENZI S. 2004, *Variazione del livello marino ed evoluzione della costa toscana in epoca storica: opportunità di porti e approdi*, in *Alicante* 2004, pp. 87-102.
- Populonia 1996, M. L. CECCARELLI LEMUT - G. GARZELLA (a cura di), *Populonia e Piombino in età medievale e moderna*, Convegno di studi (Populonia 1993), Pisa.

- PRANZINI E. 2004, *La forma delle coste. Geomorfologia costiera, impatto antropico e difesa dei litorali*, Bologna.
- RENZI RIZZO C. 2011, *La Toscana e il mare nelle fonti scritte dei secoli VIII-XI*, in M. L. CECCARELLI LEMUT - G. GARZELLA - O. VACCARI (a cura di), *I sistemi portuali della Toscana mediterranea. Infrastrutture, scambi, economie dall'antichità ad oggi*, Pisa, pp. 59-80.
- ROMBAI L. - AZZARI M. 1993, *Imago et descriptio Tusciae: la Toscana nella geocartografia dal XV al XIX secolo*, Venezia.
- SPINICCI A. - FRULLINI A. - SINATTI R. 2006, *Relazione geologica*, in *Piano Strutturale d'Area della Val di Cornia*, Comuni di Campiglia Marittima-Piombino-Suvereto.

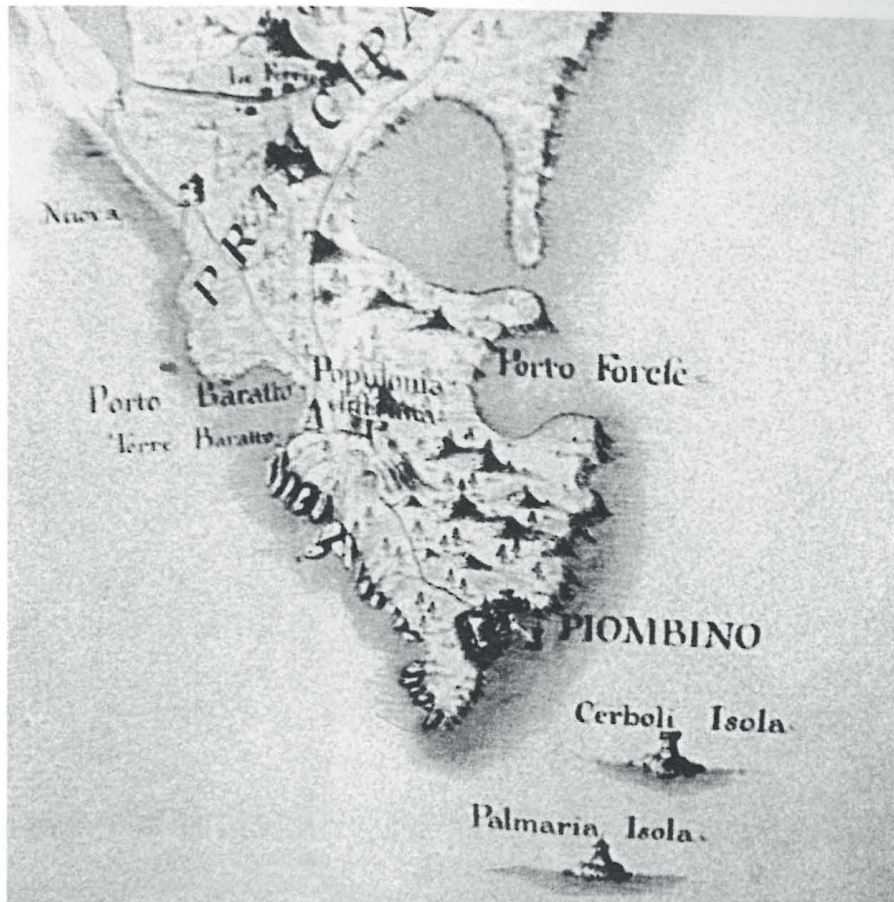


a



b

tav. I - a) Giovanni Stradano, *Veduta di Piombino*. Affresco, sala di Cosimo I, Palazzo Vecchio, Firenze (da Fara 1999, fig. 123); b) Particolare di aerofotogramma con sovrapposizione del Catasto 'Leopoldino' (ASCP, Ornato 1891-92) relativo al podere "Faliegi".

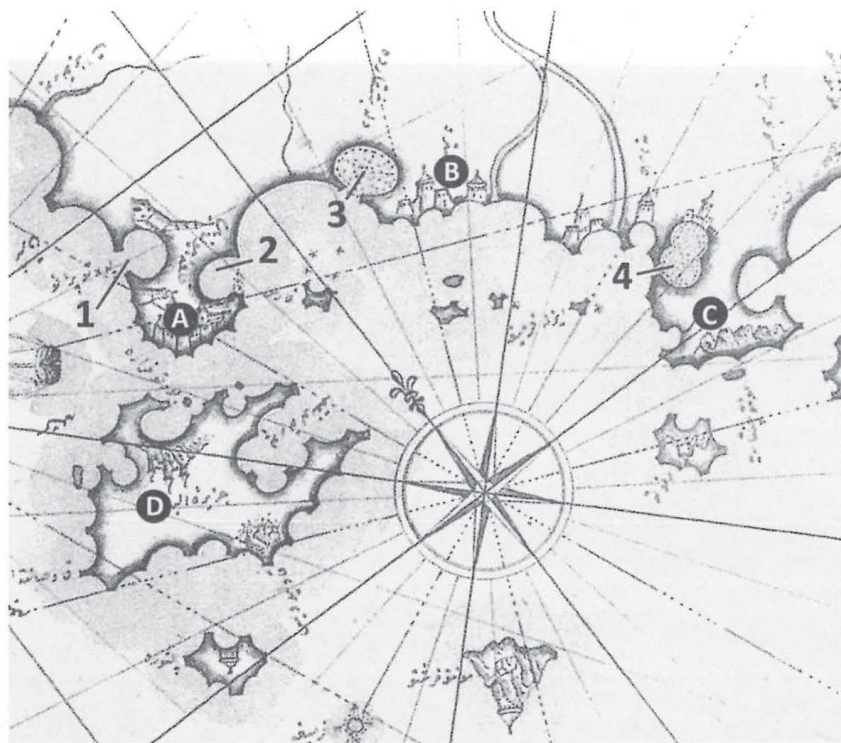


a

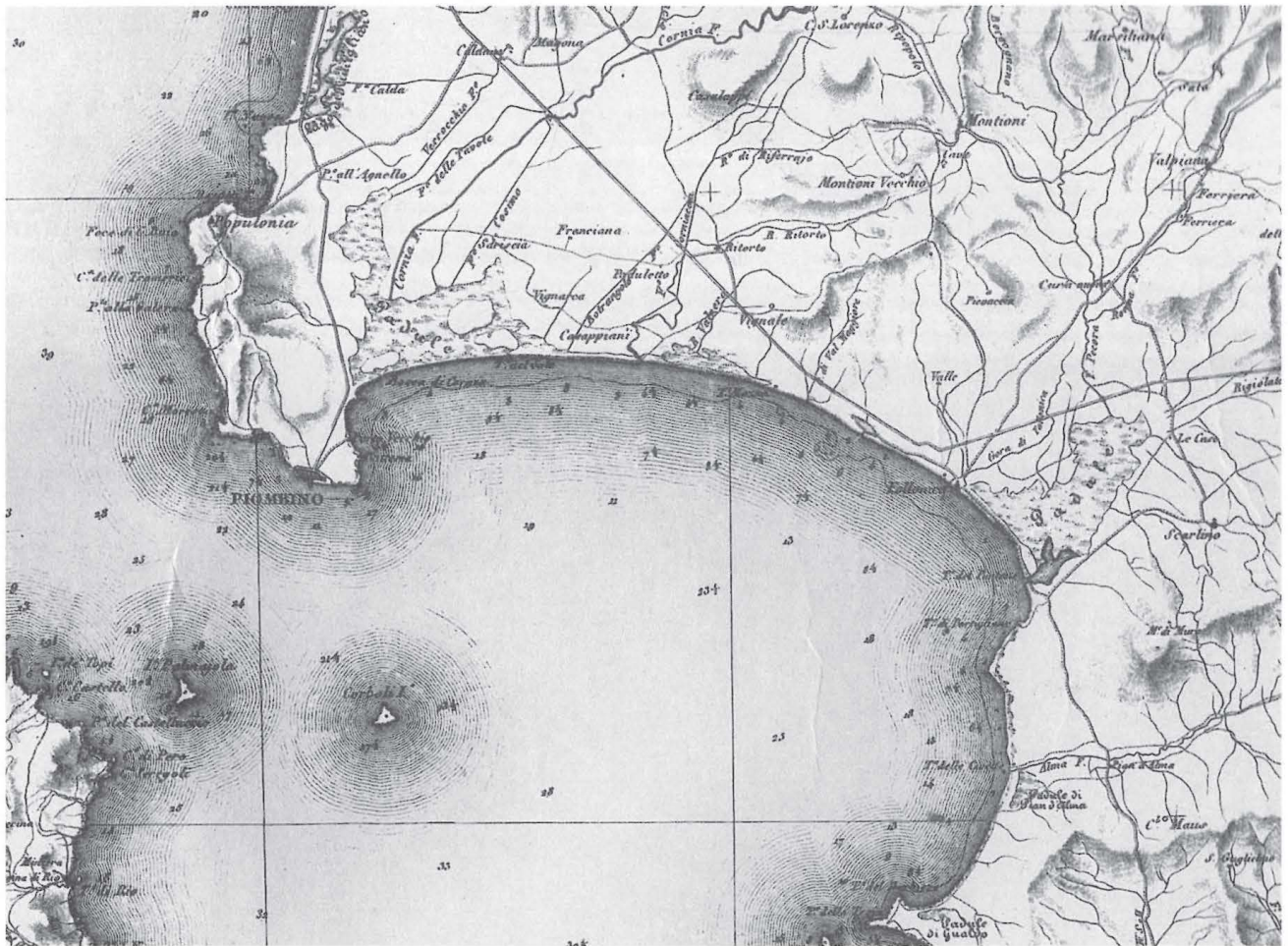


b

tav. III - a-b) Particolari della laguna di Piombino dalla Carta della Toscana del Genio Militare, 1749 (ASF, Segreteria Intima di Gabinetto 695) (a) e dalla Carta Topografica della Provincia Inferiore dello Stato di Siena in Toscana del P. Antonino De Greyss dell'Ordine dei Predicatori (da Calzolari 1991, p. 124, n. 8) (b).



a



b

tav. IV - a) *Kitab-i Bahriye* (s.d.): elaborazione digitale dell'autore di una porzione della carta 'a' del codice DM988. Si distinguono: A. Piombino; B. Castiglione della Pescaia; C. Argentario; 1. golfo di Baratti con la chiesa di San Cerbone; 2. laguna di Piombino con indicazione del tombolo (puntinato); 3. laguna di Scarlino (puntinato, fondali bassi); 4. laguna di Orbetello (puntinato, fondali bassi) (da Lepore - Piccardi - Pranzini 2011, p. 101, fig. 72); b) Porzione relativa al golfo di Follonica dalla *Carta Geometrica della Toscana* di G. Inghirami pubblicata nel 1844.