

31. Il delta del Po

UMBERTO SIMEONI

Università degli Studi di Ferrara

Numerose ricerche storiche, archeologiche e geomorfologiche hanno documentato l'evoluzione della rete idrografica del basso corso del Po. Nella tarda Età del Bronzo (circa 3000 anni fa) erano attivi due grandi tracciati del fiume: il Po d'Adria, a nord, ed il Po di Spina, a sud. Quest'ultimo ramo, che presentava una maggiore efficienza, in seguito si suddivise in due rami: l'Olana (poi Po di Volano) ed il Padoa, da cui il nome «Po», noto anche come «Eridano». Tale assetto idrografico si sviluppa in concomitanza di un notevole peggioramento climatico che probabilmente fu la causa, con l'aumento in intensità e frequenza degli alluvionamenti, della pressoché totale scomparsa degli insediamenti dell'Età del Ferro nell'area. La conformazione idrografica descritta si mantenne pressoché immutata per tutto il periodo romano e portò alla formazione di un ampio delta cuspidato, che si estendeva da Ravenna a Comacchio e si protendeva in mare per oltre 2-3 km dall'attuale linea di costa. Con la fine del peggioramento climatico medievale (476-750 d. C.) e soprattutto con la rotta di Sermide, avvenuta nel VIII secolo d. C., si ha una progressiva decadenza dei corsi fluviali che sfociavano in territorio veneto. In epoca tardo-medioevale particolarmente evidente è il protendimento deltizio del Po di Volano (delta di Pomposa-Volano), accresciutosi di circa 7,5 km rispetto al periodo etrusco-romano. In seguito ad una serie di rotte fluviali, avvenute nel XII secolo, la maggior parte delle acque del Po si riversava in un alveo coincidente all'incirca con l'attuale Po Grande (o Po di Venezia) che dava origine, in epoca rinascimentale, ad un'ampia piattaforma deltizia. Tra il 1598 ed il 1604 i tecnici veneziani, temendo che i sedimenti scaricati in mare dai rami del Po delle Fornaci provocassero l'interrimento delle bocche della laguna veneta, deviarono verso meridione la maggior parte delle acque portate dal Po. Con quest'opera (Taglio di Porto Viro o Taglio Novo o Taglio di Po) e con il successivo sbarramento del Po delle Fornaci (1612-1648) viene del tutto escluso dalla rete idraulica il «delta rinascimentale» ed ha inizio la formazione del «delta moderno» ad opera del preesistente Po di Goro e dei nuovi rami di Gnocca, Tolle, Pila e



Quadro 2 - F. 188-206 - Porto Tolle - Serie 50

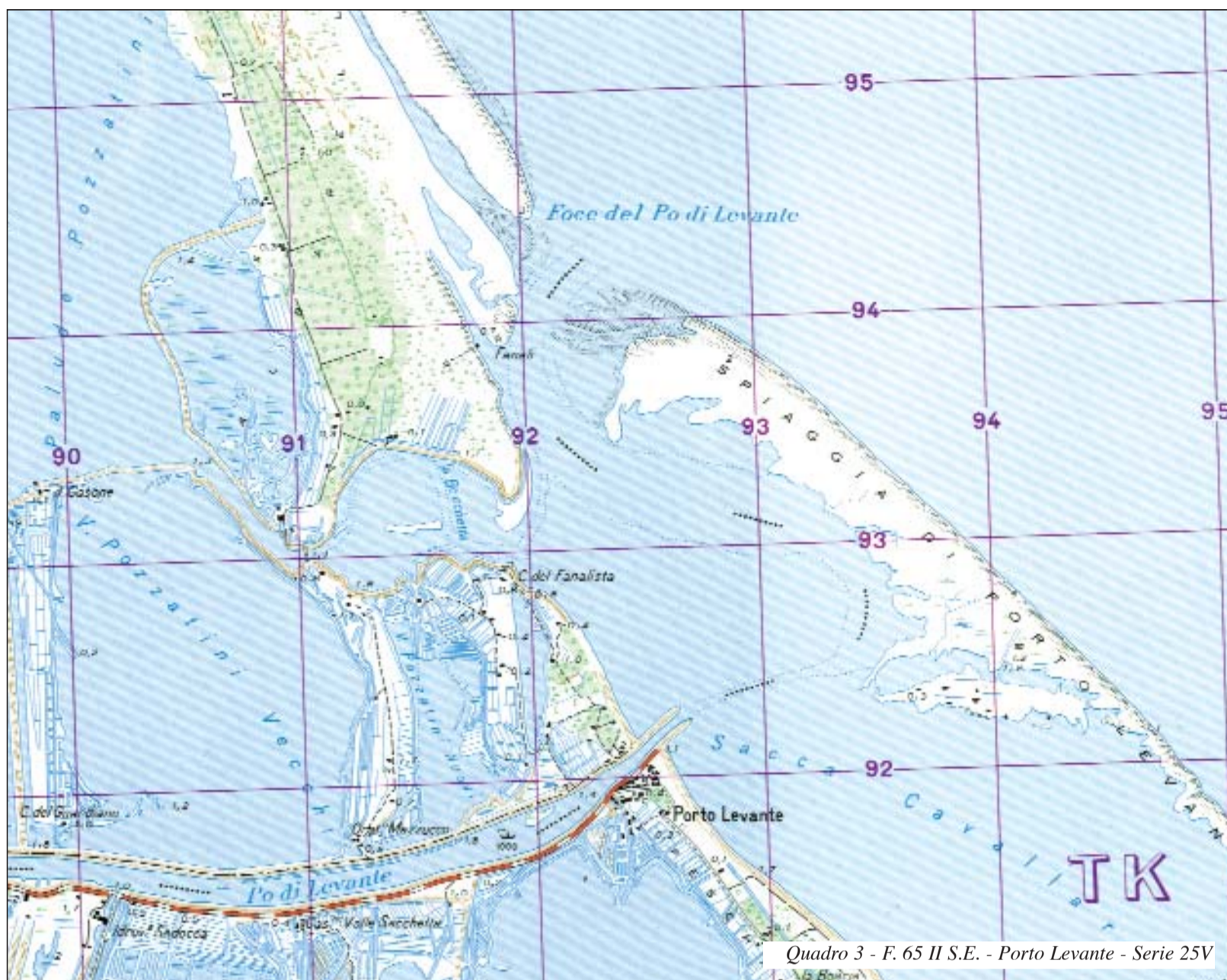
Maistra. Quest'ultimo rimase fino all'800 il ramo più efficiente del delta. Gli interventi effettuati dall'uomo, le maggiori portate del fiume connesse ad un peggioramento climatico (Piccola Età Glaciale) ed il nuovo assetto idrografico favorirono lo sviluppo del lobo meridionale del delta dominato dai rami di Goro e della Donzella. Dopo la piena del 1872, il Po della Pila diviene il ramo principale, mentre quello di Maistra perde via via d'importanza.

Come mostra il **quadro 1**, oggi il Po alimenta un delta che si protende a mare per circa 25 km, su un arco meridiano di circa 90 km, occupa una superficie di circa 400 km² ed è bordato da un'ampia zona di prodelta sommerso, che si protende in mare per circa 6 km a settentrione e 10 km nell'area centro-meridionale. Nel delta il fiume si fraziona in cinque rami principali che, partendo da settentrione, sono: Po di Maistra, Po di Pila, Po di Tolle, Po di Gnocca e Po di Goro. Si può stimare che, attraverso questi rami, oggi siano portati a mare circa 4,7 milioni di t/anno di sedimenti che vanno ad alimentare le spiagge ed i fondali antistanti.

Questo apporto solido, ridotto di circa un terzo rispetto a quello della prima metà del '900, ha determinato l'instaurarsi attorno agli anni '50 di una generale e preoccupante crisi regressiva del litorale, con la sommersione di ampie zone costiere. In base alla classificazione triangolare, fondata essenzialmente sui rapporti tra fattori dinamici (apporti fluviali, marea e moto ondoso), l'assetto morfologico dell'attuale delta del Po è dunque rappresentativo di un regime dominato dalle onde, mentre in funzione della sua forma (classificazione morfologica) è assimilabile ad un delta lobato e, infine, sulla base della dinamica sedimentaria (progradazione degli apparati) il delta risulta passivo o distruttivo, essendo la sua forma determinata e modellata dai processi marini.

L'evoluzione del territorio del delta è stata, dunque, determinata dalla successione e sovrapposizione di eventi ambientali complessi ai quali va sommata, specie negli ultimi secoli, l'azione modificatrice dell'uomo. La presenza di un fitto e geometrico reticolo di canali, di numerose idrovore e di quote topografiche prossime allo zero testimoniano gli estesi interventi di bonifica, iniziati nel VI-X secolo d.C., che hanno ridotto drasticamente l'estensione delle aree paludose (**quadri 1 e 2**). Questi interventi, unitamente all'estrazione d'acque metanifere dai giacimenti quaternari, hanno accentuato gli abbassamenti dell'area del delta, già per sua stessa natura subsidente. Oggi la maggior parte del territorio si trova sotto il livello del mare (con bordi elevati verso mare e una vasta depressione al centro) ed è dominato, per parecchi metri, dalle piene dei rami pensili del Po.

La morfologia del sistema del delta attivo (**quadro 1**), caratterizzata da corpi sedimentari allungati, è essenzialmente costituita da una successione di lidi, frecce litorali ed isolotti, larghi poche centinaia di metri e lunghi anche alcuni chilometri, formati dalla sabbia trasportata dai diversi rami del fiume e sospinta dalle correnti marine. Essi si sviluppano, con andamento quasi rettilineo, dalla foce del Po della Pila generalmente lungo due direzioni: verso nord-ovest, fino alla foce del Po di Levante, e verso sud-ovest, fino alla foce di Po di Goro. Questi sistemi morfologici generalmente separano l'ambiente marino da quello delle lagune retrostanti («sacche»), nella cui parte interna («valle»),



Quadro 3 - F. 65 II S.E. - Porto Levante - Serie 25V

delimitata da arginature (**quadri 1 e 3**), sono spesso condotte attività di venicoltura ed itticoltura. L'evoluzione dei sistemi «frecce litorali ed isole» dipende essenzialmente dall'energia e direzione del moto ondoso, dalle correnti lungo riva, dalla quantità di sedimento disponibile e dalla profondità dei fondali. Lo Scanno di Goro e di Piallazza (**quadro 2**) deve la sua origine alle sabbie provenienti dai rami meridionali del Delta, anche se i meccanismi di formazione sono complicati dalla formazione di banchi, isole e barre in prossimità delle foci dei rami di Goro e della Donzella. L'evoluzione di questo scanno è assai recente (fine del XIX secolo) e, in poco più di 100 anni, è stato più volte distrutto e ricostruito dal moto ondoso, con una ciclicità non costante ma relativamente rapida. Lo smantellamento della freccia litorale avviene attraverso una frammentazione, per successive rotture, ed un progressivo allargamento dei canali di rotta dando origine ad un sistema di isole-barriera. Queste ultime, in breve tempo, sono sottratte alla dinamica litoranea (**quadro 2**: valle di Gorino) per lo sviluppo di una nuova freccia litorale, avanzata verso mare ed a volte impostata sui resti della piattaforma abbandonata: il mancato contributo sedimentario, gli eventi di tempesta e gli abbassamenti del suolo progressivamente smantellano i resti dell'antico scanno. In quest'ambiente microtidale le spiagge (**quadro 3**), sabbiose e poco pendenti, sono generalmente bordate da dune alimentate dai granuli trasportati dal vento ed interrotte da numerose bocche lagunari attraverso cui, secondo le fasi ed i ritardi di marea, avviene lo scambio idrico con il mare. La continua ricerca da parte di queste ultime di un assetto d'equilibrio determina un'elevata variabilità tipologica e morfologica che gioca un ruolo fondamentale nell'assetto del territorio. L'apertura o la chiusura delle bocche, le variazioni di dimensione e posizione dei delta di flusso e riflusso influenzano il sistema d'erosione e deposito nei litorali adiacenti. Negli ultimi decenni si è sempre più evidenziata la tendenza ad un generale restringimento delle bocche del delta, attraverso lo sviluppo di banchi sabbiosi (**quadro 3**) che riducono la circolazione idrica lungo i canali lagunari. Via via che le comunicazioni con il mare si chiudono, aumenta la sedimentazione dei materiali fangosi che vanno ad innalzare i fondali: la laguna lascia quindi il posto ad aree palustri e ad interrimenti delle zone più interne.

BIBLIOGRAFIA

AA. VV., "La Sacca di Goro. Simeoni U. (A CURA DI): Studi costieri, Dinamica e difesa dei litorali-gestione integrata della fascia costiera", Special Publication, 2, 2000, pp. 242.
 BONDESAN M., *Quadro schematico dell'evoluzione geomorfologica olocenica del territorio costiero compreso tra Adria e Ravenna*, Bologna, Accademia delle Scienze, 2, 1985, pp. 23-36.
 BONDESAN M., SIMEONI U., "Dinamica e analisi morfologica statistica dei litorali del delta del Po e alle foci dell'Adige e del Brenta", *Memorie di Scienze Geologiche di Padova*, 1983, pp. 26, 1-48.
 BONDESAN M., COSTIGLIANI G. B., ELMI C., GABBIANELLI G., MAROCCO R., PIRAZZOLI

P. A., TOMASIN A., "Coastal areas at risk from storm surges and sea-level rise in northeastern Italy", *Journal of Coastal Research*, 11/4, 1995, pp. 1354-1379.
 CIABATTI M., "Ricerche sull'evoluzione del Delta Padano", *Giornale di Geologia*, 34, 1968, pp. 318-410.
 NELSON B. W., "Hydrography, sediment dispersal and recent historical development of the Po river delta, Italy", in MORGAN J. P. (A CURA DI) "Deltaic sedimentation. Modern and recent", *Soc. Econ. Paleont. Mineral., Oklahoma, Spec. Publ.*, 15, 1970, pp. 152-184.
 VEGGIANI A., "Le variazioni idrografiche del basso corso del fiume Po negli ultimi 3000 anni", *Padusa*, X, 1-2, 1974, pp. 39-60.

