

RODAN

Antichi fiumi e lagune etrusche

Questo capitolo è richiamato dal precedente, perché vi è citato l'antico porto lagunare di Ficana, che precedette il porto romano di Ostia. Come già fatto con la spiegazione del Ticino, mi servo delle descrizioni geografiche, per mostrare il perché di certe situazioni archeologiche, ed il perché di altre descrizioni paesaggistiche che compariranno in quel "Viaggio in Etruria" che seguirà.

Quando parlo della osservazione attenta del territorio e del paesaggio, ripenso a come mio nonno mi faceva notare tutto ciò che ci circonda, nel corso delle passeggiate. Tutto ha una storia ed un perché, e lo scoprirlo apre il fascino di vedere le cose in un altro modo, consente di vedere anche ciò che non si vede, e ciò che è stato e non c'è più, perché nulla scompare veramente, ma si trasforma in un'altra cosa. Così ritengo utili queste divagazioni dalla storia ad altri argomenti, perché danno risposte a questo e quello, come io facevo da bambino, e suppongo debba farlo anche chi ama leggere queste cose. Tutto ciò che esiste ha delle motivazioni, e lo scoprirlo trasforma le curiosità del passato in previsioni per il futuro.

In questa ottica, questo capitolo pone l'argomento Delta dei Fiumi e Lagune Costiere, perché dominarono il paesaggio delle coste dell'Etruria, ed oggi dopo tremila anni, non ci sono più, perciò torna il discorso che, per poter capire un altro mondo, occorre immedesimarsi nella sua realtà, e dunque occorre ricostruire con l'immaginazione come fu il paesaggio dell'epoca.

LE COSTE

Le coste sono il confine tra la terra ed il mare, e consentono di vedere dove si sono sollevate od abbassate, a causa dei fenomeni di Deposizione, Erosione, Sprofondamento, Emersione.

La **Deposizione** è data dai materiali portati dai fiumi, dall'entroterra al mare; si tratta di ghiaia, sabbia, limo e argilla, formati dall'erosione meteorica, che finiscono in mare e vengono trascinati dalle onde e correnti, per essere accumulati attorno alla foce per formare un Delta, oppure sono allungati in cordoni litoranei per formare Lagune, oppure sono sparsi per formare spiagge e bassi fondali marini.

La velocità di movimento dell'acqua è sempre la causa che decide questi eventi e separa le parti a differente peso e scorrevolezza, che vagano e si depositano in modi diversi. La parte più pesante si spande sul banco del basso fondale antistante la foce, mentre le parti più scorrevoli vengono trascinate dalle correnti e mareggiate e formano le spiagge, tra i livelli di bassa e alta marea, aumentati dell'interferenza del moto ondoso di zona. Il vento poi forma le dune costiere.

L'**Erosione** di una costa rocciosa od una spiaggia, dipende dall'esposizione al moto ondoso che si abbatte principalmente sui mari aperti e si accanisce contro punte e speroni, l'erosione forma detriti che poi vengono sparsi dalle correnti marine come avviene per i detriti fluviali.

L'**Emersione** è dovuta al sollevamento del territorio o l'abbassamento del livello del mare, e produce una costa pianeggiante che fu la piattaforma subacquea marina.

Lo **Sprofondamento** è dovuto all'abbassamento del territorio o all'innalzamento del livello del mare, e produce l'invasione del mare sulla terra, creando baie, golfi, fiordi ed isole

Questi fenomeni di sollevamento od abbassamento tettonico del territorio prendono nomi di:

- **Subsidenza** è il progressivo abbassamento del piano campagna o del fondo marino, dovuto a vari tipi di compattazione degli strati sottostanti, che si comprimono per il peso dei sedimenti sovrapposti, o per la fossilizzazione di sedimenti molto porosi, che si impaccano; nell'era glaciale il peso della coltre dei ghiacci produsse l'abbassamento di tutto il nord Europa e Asia. Un diverso abbassamento è indotto dall'uomo che estrae petrolio e metano, e crea vuoti intergranulari negli strati sotterranei, che poi si assestano abbassando il terreno; tipico è nell'area padano-veneta dove si estrae metano.

- **Elevazione.** Più importanti sono i movimenti tettonici prodotti da spinte della crosta terrestre a grande profondità che, nel caso Italia sono in corso da milioni di anni, e formano la crescita delle Alpi e dell'Appennino, assieme al sollevamento di tutta la penisola. Però si tratta di un sollevamento simile ad un millimetro all'anno, che non si nota perché va di pari passo con l'aumento del livello dei mari.

- **Bradisismo** è un diverso movimento più accentuato, legato alle spinte magmatiche di fenomeni vulcanici; in Italia è tipica la zona di Pozzuoli e Campi Flegrei, dove il territorio sale o scende a periodi con una media di 1 cm anno, ma anche con periodi con più di un metro all'anno,

- **Eustatismo** è il fenomeno di innalzamento del livello del mare dovuto allo scioglimento dei ghiacci.

In piena era glaciale Wurm il livello di tutti i mari era più basso di 120 metri; dal 10.000 a.C. in qua, sta risalendo con la media di un millimetro all'anno, e si prevede raggiungerà 80 metri sopra l'attuale.

Il nostro interesse: Per concludere dobbiamo dire ciò che veramente ha modificato il paesaggio nei tremila anni che ci separano dall'età etrusca, perché non si vede che il territorio ed il mare si sono alzati di tre metri, ma si vede quanto ha agito l'erosione nel trasportare sedimenti, che hanno costipato i fondovalle e le foci dei fiumi, perciò sono scomparsi molti Delta fluviali e le grandi Lagune costiere, trasformate in pianure agricole e lunghe spiagge.

La Foci dei Fiumi

Come abbiamo detto la velocità di scorrimento dell'acqua decide la storia e le forme del paesaggio, e distingue due tipi fondamentali di foce dei fiumi, dette ad Estuario oppure a Delta.

L' Estuario si forma quando l'acqua del fiume giunge al mare ad alta velocità, come tipica è la Liguria con costa rocciosa, scoscesa su un mare profondo; però sono simili anche i fiumi marchigiani ed abruzzesi, con i monti poco lontani dal mare. Nel Mare Ligure c'è poca escursione di marea, forti mareggiate di libeccio, ed una corrente sensibile sottocosta che tira da est verso ovest. Si capisce che i sedimenti giungono al mare con un flusso d'acqua veloce per la forte pendenza dei monti, perciò si formano foci ad Estuario, perché i detriti non si fermano alla foce, ma si perdono nel mare profondo o sono portati via dalle onde e dalla corrente marina.

Più dolce è la situazione della Toscana e Lazio, dove i monti sono più lontani dalla costa, vi sono meno mareggiate, e vi è poco fondale davanti alla costa, in queste condizioni i detriti si fermano presso la foce, e questa cosa si nota ancor più nell'alto Adriatico da Ravenna a Grado.

La foce a **Delta** si forma dove il fiume entra in mare a bassa velocità, ed il mare antistante ha poco fondale perché è stato costipato da millenni di detriti precedenti, venuti da un ampio territorio.

La parola Delta fu assegnata da Erodoto, quando descrisse come è fatta la foce del Nilo, e la prese dalla forma triangolare della lettera greca; da allora è rimasta ad indicare quelle foci di fiumi che si aprono in un ventaglio di molti canali, e sfociano a mare tra terreni piani di sedimenti alluvionali.

Il Delta di un fiume è un habitat ricchissimo, per l'estensione dei canali d'acqua con poca corrente e con un'acqua che si miscela leggermente con l'acqua marina, durante l'alta marea.

Oggi conosciamo solo il Delta di Po', ma gli Etruschi ne videro numerosi sulle loro terre, come fu importante quello dell'Arno, che su un'isola al centro, vide la fondazione del porto di Pisa.

Il Delta si forma per una azione complessa, legata alle fasi di magra e di piena del fiume e le maree.

Durante la **magra**, il fiume ha poca portata d'acqua, poca velocità e pochi sedimenti, fatti solo di limi in sospensione che vanno a colorare il mare, perché l'acqua dolce più leggera della salata, forma un flusso di superficie che corre fino a una certa distanza dalla foce, senza mescolarsi col mare.

Durante la **piena**, il fiume ha forte portata d'acqua, forte corrente e forte carico di sedimenti in sospensione e sul fondo, sono sabbie e ghiaie che si spargono sul basso fondale antistante la foce.

Durante la **mareggiata** tutti quei detriti fermi davanti alla foce a poca profondità, vengono ributtati verso terra e vanno a costruire la forma deltizia con più bracci, perché questi sedimenti si erano disposti su cordoni di ghiaia nel senso della corrente del fiume, ed ora la mareggiata li accatasta come montagnole, attorno alle quali il fiume è costretto a girare, e le va ad ingrossare con altri sedimenti. Se vi è anche corrente marina lungo la costa, la parte più fine dello sconvolgimento prodotto dalla burrasca, viene trasportata lungo la costa e va a formare le spiagge.

Il fatto che un fiume di pianura a corso unico si divida improvvisamente su una raggiera di canali minori, determina un forte rallentamento della velocità dell'acqua, per cui lì avviene il deposito dei sedimenti lungo i bracci del delta, come se fosse un filtro, e questi sedimenti costipati formano le grandi pianure alluvionali. La combinazione tra corrente del fiume e del mare, crea diverse forme di Delta, come quella del Missisipi a lingue protese nel mare (delta a zampa di uccello), perché vi è poca corrente marina e poche onde e le lingue di terra restano dove il fiume le deposita; dove ci sono più onde e corrente, le lingue sono smorzate ed arrotondate (delta

lobato), se ci sono ancora più onde e corrente, ed il fiume ha fasi di magra e piena, si forma il delta tipico del Po' (detto cuspidato) perché durante le piene si formano le lingue, che poi sono demolite dalle onde nelle fasi di magra, ed i detriti si spargono negli interstizi dell'intorno, questa forma tipica del Po' ha un grosso canale principale sempre attivo, circondato da canali minori laterali, che si attivano nelle piene. Questo tipo di delta è anche il costruttore delle lagune costiere come Comacchio e Venezia, e come quelle che c'erano sul mar Tirreno in età etrusca, che di seguito andiamo ad esplorare.

Le Lagune costiere

La laguna è un lago costiero in comunicazione col mare, nel quale avviene un rimescolio di acqua dolce e salata, per causa delle maree, che è abbastanza sostenuto e forma l'acqua salmastra.

La parola Laguna deriva dal latino "*Lacunam*" = spazio vuoto, ma va distinto nei termini di Lago costiero quando non è in comunicazione col mare; Stagno costiero quando ha una saltuaria comunicazione col mare e Laguna costiera, quando ha una rilevante comunicazione col mare.

Queste Lagune si formano in prossimità della foce dei fiumi, su coste a basso fondale, dove la corrente marina e le onde sono maggiori di quelle che formano il Delta, per cui il moto ondoso prima ancora di raggiungere ed incunarsi nella foce del fiume, spazzola il basso fondale e fa risalire sul declivio del fondo marino, i sedimenti che già erano sparsi, e li accumula davanti alla costa formando una barriera, un cordone di sabbia detta Duna costiera. Tra la costa e la duna costiera si forma così la Laguna. Quando i fiumi convogliano acque cariche di sedimenti nella laguna, trovano acque calme, perdono velocità e depositano tutti i sedimenti trasportati. A questo modo le lagune si interrano progressivamente e diventano pianure costiere, sotto le quali vi si trovano depositi di Torba, e se sono antichissime c'è anche carbone e petrolio.

Nelle lagune si forma l'acqua salmastra data dalla miscela tra l'acqua dolce del fiume e l'acqua marina che entra dalle bocche con le maree; l'acqua dolce è più fredda ed ossigenata, l'evaporazione è minore del mare, perciò si crea un habitat totalmente diverso dal litorale marino, con una tipica flora e fauna stanziale, ornitologica e ittica, ed è sede della riproduzione di molte specie.

La magia della laguna è data dalla giusta miscelazione tra acqua dolce e salata, e ciò dipende dalla portata del fiume, dall'entità della marea e dall'ampiezza delle bocche che la separano dal mare.

Gli Etruschi conobbero anche questo segreto e modificarono le lagune, sempre con due bocche poste ai lati estremi dell'area, per ottenere la miglior miscela ed il più completo ricambio, evitando acque ferme poco saline, potenziali focolai della malaria.

Le lagune costiere, oggi sono rimaste a Venezia e Grado, perché nel nord Adriatico c'è basso fondale, poca corrente, mare calmo, molti fiumi lenti di pianura che trasportano molte sabbie che si spargono sul fondale, e poi la risacca le accumula in cordoni paralleli alla costa (lido o tombolo), che separano il mare, qui però vi sono molte bocche ampie dove le acque costiere sono pressoché uguali a quelle marine e non vi sono le condizioni "speciali" come un po' sopravvivono a Massacciucoli.

Gli stagni costieri, oggi è rimasto ad Orbetello, dove le acque sono prevalentemente fluviali, per una scarsa comunicazione col mare, causa canali stretti e poco effetto marea che rientra solo al culmine, quando il mare scavalca il dosso della bocca nel cordone litorale, (lido o tombolo).

Il lago costiero oggi rimane a Lesina, Varano, Comacchio, Massacciucoli; si forma quando si occludono le bocche di laguna, e rimane separato dal mare. Vi domina l'acqua dei torrenti, ed il lago scarica per filtrazione attraverso il terreno, però la vicinanza al mare crea un'atmosfera salina, che consente un habitat diverso dal mare, dalla laguna e dal lago d'entroterra.

Antichi Delta e Lagune Costiere dell'età Etrusca:

- **Laguna della Versilia**, occupava 5 x 15 km, alimentata dal fiume Serchio, che oggi va a mare con estuario, si è interrata ma sopravvive il Lago di Massacciucoli, splendido *habitat* ricordo del passato;

- **Foce a Delta dell'Arno**, era molto ampia 15 x 10 km, iniziava all'interno ed aveva un'isola centrale presso il mare dove i Greci fondarono Pisa, che poi divenne etrusca e poi romana, progressivamente si interrò formando la Piana di Pisa; la repubblica marinara del medioevo vide l'ultimo porto;

- **Foce Estuario del Cecina**, non ebbe delta per la corrente ma i detriti hanno esteso in mare la penisola di foce, che occupa circa 5 x 5 km ;
- **Laguna di Populonia**, occupava 10 x 8 km, fu interrata in parte dal fiume Cornia ed in parte dalle scorie di fonderia, per la fusione del ferro, che sommano sei milioni di tonnellate, oggi vi è la Piana di Piombino, divenuta area industriale;
- **Laguna Prile**, occupava 20 x 15 km, alimentata dai fiumi Bruna e Ombrone, oggi vi è la Piana di Grosseto, bellissima campagna agricola della Maremma;
- **Laguna di Orbetello**, occupava 6 x 10 km, tra l'isola dell'Argentario e la costa, aveva un importante antichissimo porto interno, oggi ha due cordoni che chiudono uno stagno salmastro;
- **Piana di Tarquinia**, anche in antico era una costa rettilinea lunga 40 km, che i fiumi Fiora, Arrone, Marta, e Mignone hanno esteso verso il mare di 5 km;
- **Foce del Tevere**, ebbe un Delta preistorico che poi divenne una Laguna costiera di 15 x 15 km, in età micenea ed etrusca, dove sorse l'importante porto di Ficana, poi la laguna si interrò formando una grossa lingua di terra dove i Romani fecero il Porto di Ostia, e la foce del Tevere divenne un Estuario:
- **Agro Pontino** (Latina), fu una grande laguna preistorica, 8 x 40 km, alimentata dai fiumi Astura e Sisto, si interrò in età romana ed ebbe ampie bonifiche con la costruzione dell'Appia;
- **Laguna di Terracina**, occupava 5 x 10 km, oggi vi rimane il Lago di Fondi;
- **Foce del Garigliano**, fu un Delta di 5 x 10 km, oggi è divenuto la Piana di Minturno;
- **Foce del Volturno**, fu un Delta di 5 x 10 km, oggi è divenuto la Piana della Bonifica Castelvolturmo;
- **Laguna del Sele**, fu ampliata artificialmente dai Romani a 5 x 15 km che trasformarono loro stessi nella grande Piana del Sele, splendida tenuta agricola rimasta tale;
- **Golfo di Manfredonia**, si è esteso a mare per un'area di 5 x 40 km per sedimenti portati dai fiumi Candelaro, Cervaro, Carapelle, Ofanto;
- **Valli di Comacchio**, erano un golfo interessato dal ramo "spinetico" del Po', occupava 30 x 30 km, che poi si è in parte interrato ed in parte sono diventati laghi costieri;
- **Delta del Po'**, fu un Delta fin dalla preistoria, che si è esteso verso mare per un'area 40 x 40 km.;
- **Laguna Veneta**, occupa 10 x 50 km, nell'antichità vi erano tante isolette allineate (Esperidi) dove oggi è la duna litoranea (Lido di Venezia);
- **Costa Veneta alle Foci congiunte Piave, Livenza, Tagliamento**, si è estesa a mare per 5 x 30 km.;
- **Laguna di Grado**, occupa 10 x 30 km, forse si estendeva fino alla foce dell'Isonzo e del Timavo.

N.B. Tutte le distinzioni tra Delta e Laguna, devono essere verificate con i carotaggi geologici, perché qui sono tratte soltanto dall'aspetto geografico.