

LE TRASFORMAZIONI DELLA LAGUNA

Mini guida per conoscere le origini di Venezia e la sua evoluzione



*E mi me ne so' 'ndao donde che feva i goti siogando la spinéta ai articiochi.
Mi g'ho de le fugasse de quéle de Malghera ho caminàò par tèra fino a Fusina.*

Dal trasto a la sentina co' un batelin da stiopo andeva de galopo a la Zuèca.

5 classi - 91 studenti e 10 insegnanti coinvolti



LEZIONI FRONTALI e USCITE DIDATTICHE



ALLA SCOPERTA DEGLI AMBIENTE NATURALI DELLA LAGUNA



Uscite sul territorio su imbarcazioni a remi e motore











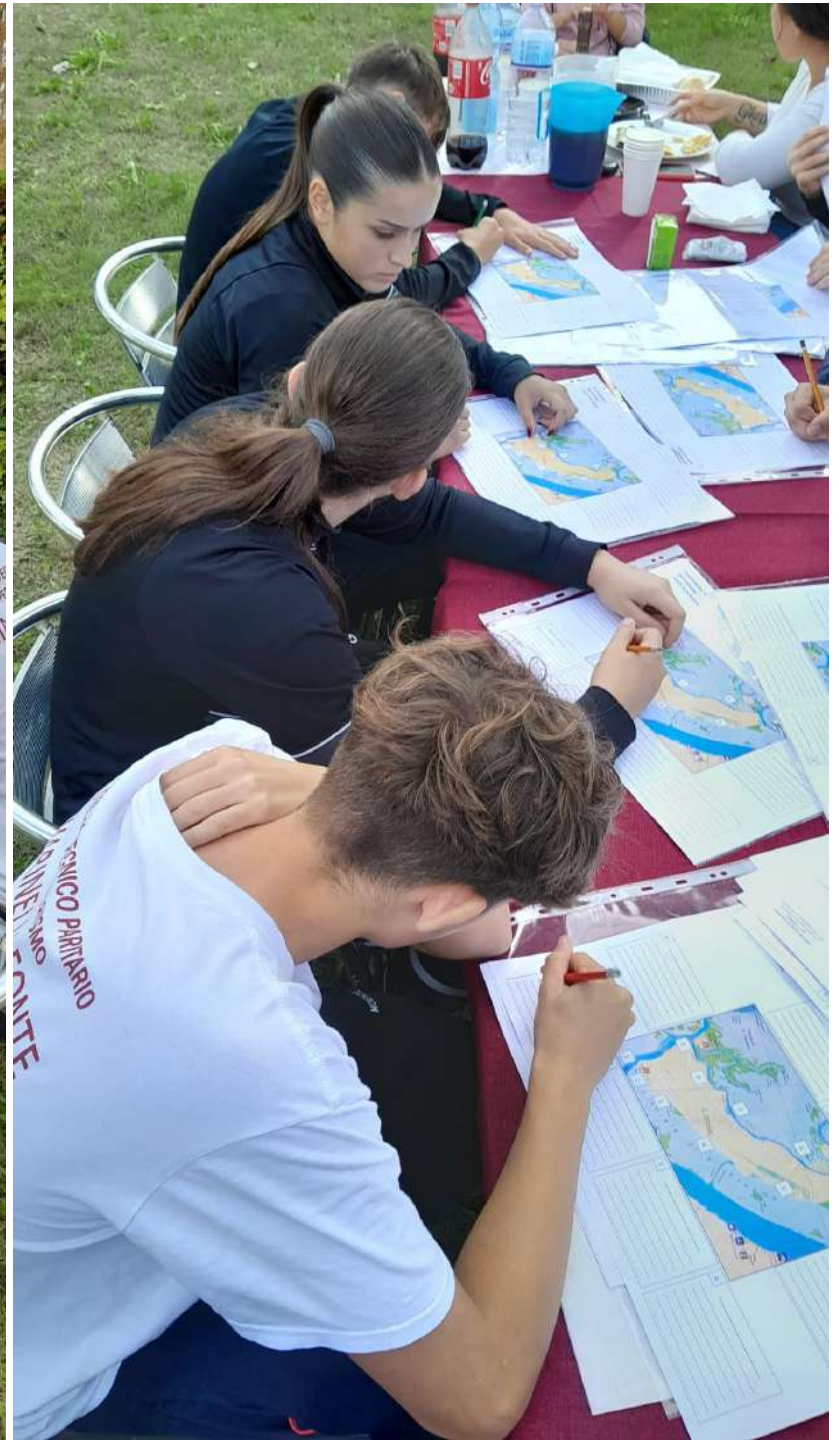






Lavori di gruppo





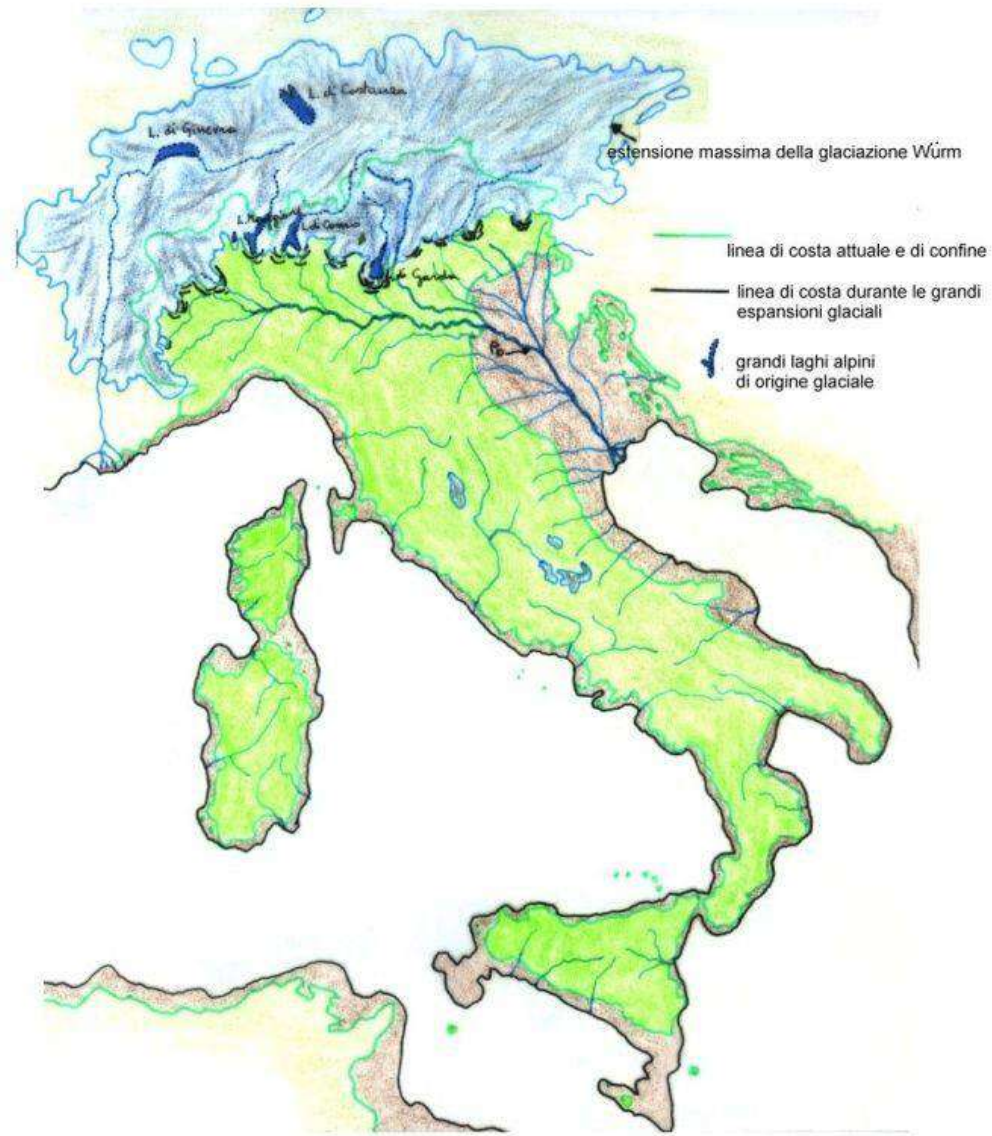
LE ORIGINI DELLA LAGUNA

La nostra storia inizia tanto tanto tempo fa!

Come nelle vere storie iniziamo...

Circa 14.000 anni fa, quando la sponda del mare Adriatico si trovava all'altezza della città di Ancona e l'intero Golfo di Venezia era una grande prateria, con fiumi che scorrevano verso il mare, fino a confluire tutti in un solo, gigantesco alveo, in cui le acque dell'attuale Po si mescolavano con quelle dell'Adige, del Piave, del Tagliamento e di numerosi altri. Questo accadeva perché le grandi calotte glaciali che coprivano gran parte dell'Europa del nord e delle Alpi, avevano trattenuto una enorme quantità d'acqua, facendo così abbassare il livello del mare.

Quattordicimila anni fa, tuttavia, accadde un evento di enorme importanza per la vita sul Pianeta: i ghiacciai cominciarono a sciogliersi perché il clima stava mutando e le temperature medie annuali stavano aumentando.



I ghiacciai si scioglievano e una massa enorme d'acqua si riversava dalle Alpi verso la pianura e verso il mare. Quest'ultimo, il mare, cominciò quindi ad innalzarsi, lentamente. Il suo livello aumentava e l'acqua marina riconquistava poco a poco il grande bacino del Golfo di Venezia. Nel frattempo giungeva al mare una gigantesca quantità di detriti trascinati dall'acqua che defluiva dal sistema alpino e dalle pianure emerse. Si trattava di sabbia, fango in quantità davvero enormi, perché la forza dell'acqua era travolgente e trascinava con sé ogni cosa.

Tutto questo proseguì per alcune migliaia di anni, lentamente ma senza interruzioni accadde quindi che il mare cominciò a risalire lungo la penisola. Raggiunse dapprima la costa dell'attuale Romagna, poi le isole del Quarnaro, quindi il Delta del Po, l'Istria e infine giunse a lambire la Pianura Veneta, spostando la linea di costa nella posizione attuale. Era tuttavia una costa selvaggia quella che delimitava l'Adriatico settentrionale. Non vi erano villaggi abitati dall'uomo. Non c'era nulla, se non le foci di fiumi gigantesche dune di sabbia e una sconfinata foresta, che nel frattempo aveva ammantato le vastissime superfici comprese fra il mare e la Montagna veneta.

E' proprio a questo punto della storia che la laguna comincia a nascere e la sua nascita avviene a partire da oltre quattromila anni prima di Cristo.

A quel tempo la pianura era popolata da pochi uomini e da numerosi, grandi animali selvatici. I primi, gli uomini, vivevano in capanne e in piccole tribù. Erano cacciatori, ma anche pastori e avevano persino elaborato le prime forme di agricoltura. La loro vita era difficile e breve e le loro capanne erano perennemente insidiate dalle acque dei fiumi, che durante le piene potevano travolgere ogni cosa.

Tutto cominciò quando lo scioglimento dei ghiacci raggiunse il limite massimo e l'innalzamento del livello del mare rallentò fino a cessare. La linea di spiaggia in quel momento della storia naturale era collocata all'incirca dove le carte geografiche la disegnano oggi, ma la laguna ancora non esisteva. A quel punto entrarono in gioco i tre grandi protagonisti della prima formazione della stessa laguna: i fiumi, il mare e il vento. Tre grandi forze naturali che attivarono fenomeni di grande trasformazione dell'ambiente, grazie ai quali la laguna ebbe a formarsi. La nascita avvenne dapprima in modo lento e incerto, ma in seguito gli eventi crebbero per intensità e forza, fino a modificare profondamente l'ambiente della costa sabbiosa.

Accadde che i fiumi alpini, ovvero il Brenta e il Piave, proseguirono la loro opera di trasporto di grandi quantità di ghiaie e sabbie, trascinati verso mare dalle Dolomiti. Mentre però la ghiaia, più pesante, veniva depositata nel tratto mediano della pianura, la sabbia, essendo più leggera, veniva trascinata fino al mare. Le correnti impetuose di piena, quelle di primavera e d'autunno, trascinavano anzi la sabbia in mare, per centinaia di metri oltre la linea di costa. Proprio in questo punto, dove la corrente del fiume veniva fermata dall'urto contrario delle onde, la sabbia si depositava sui bassi fondali del mare, che avevano una profondità di qualche metro appena. Con il proseguire di questo fenomeno per anni, per decenni e per secoli, il deposito sommerso di sabbia si innalzò poco a poco, fino a raggiungere infine la superficie. Con le

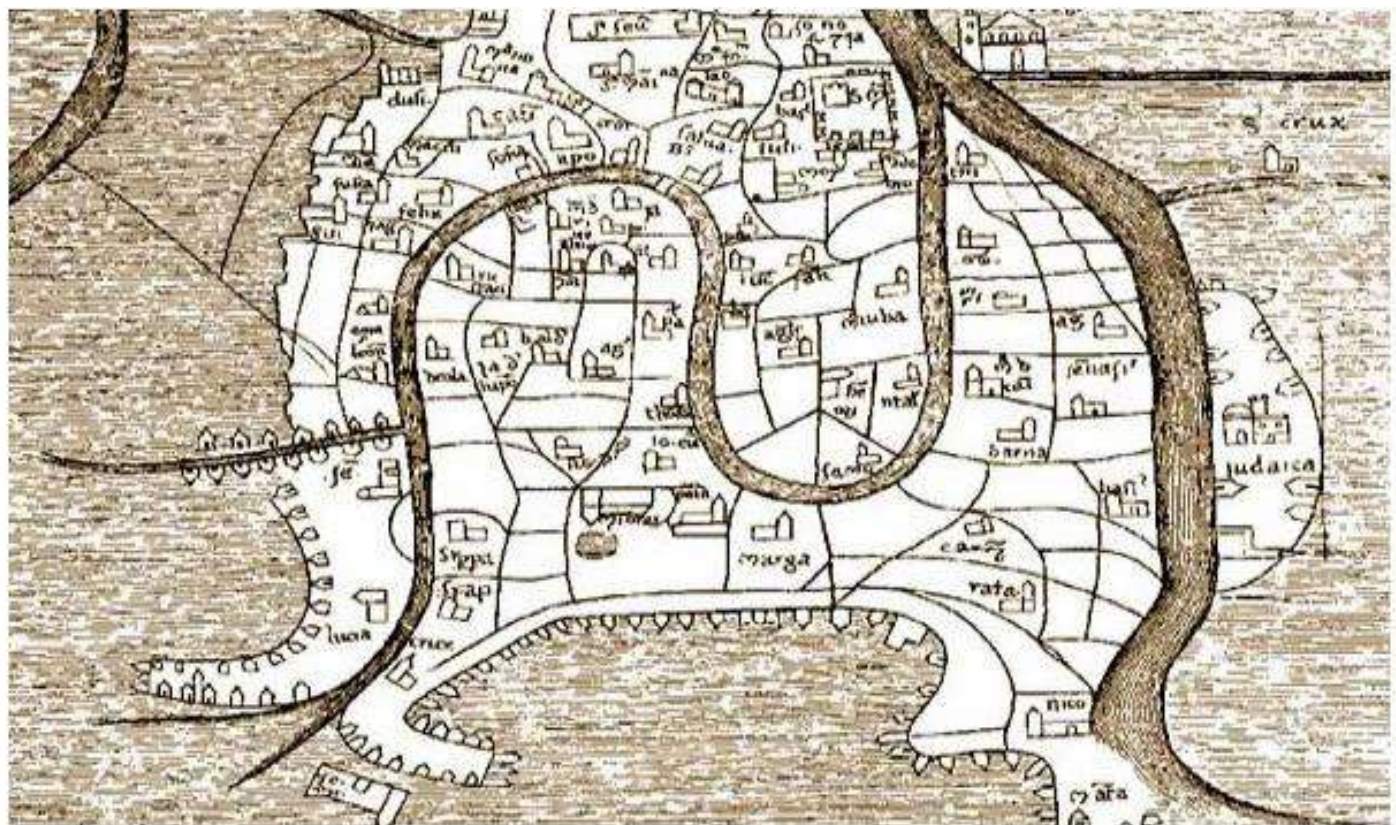
basse maree, poi, il cumulo di sabbia emergeva dalle acque del mare e siccome la sua forma era esile e allungata, a sporgere dal mare era una sorta di lunga isola, parallela alla linea di spiaggia. Una sorta di fragile argine naturale, che delimitava uno specchio d'acque marine costiere. A questo punto entrava in gioco il terzo protagonista, ovvero il vento. Il vento asciugava infatti la sabbia e la accumulava, creando dune che, innalzandosi, rimanevano emerse anche quando la marea tornava a salire. Sulla costa andava pertanto creandosi una situazione nuova, dovuta al fatto che, a una certa distanza da essa, un'isola lineare andava allungandosi e crescendo, formando appunto un di argine naturale che andava consolidandosi. Il tratto di mare compreso tra la foce del fiume e la nuova isola ne era pertanto protetto e al suo interno la forza delle onde e l'impeto del vento erano più contenuti. Nasceva insomma uno stagno marino di grandi dimensioni, all'interno del quale sfociava il fiume, mescolando le proprie acque dolci con quelle marine e che era separato dal mare aperto da un'isola- lido. Questa fu la prima forma di laguna della costa alto adriatica e dunque la neonata laguna, che sarebbe infine diventata la Laguna di Venezia, presentava questo aspetto. Di Venezia, tuttavia, essa ancora non era, perché mancavano oltre tremila anni alla fondazione della città.

tutto questo accadeva mentre la costa, la pianura, le colline e le montagne venete erano ancora in una condizione assolutamente naturale e dunque senza che vi fosse alcun intervento da parte dell'uomo. Le popolazioni umane, come s'è detto, erano molto scarse e vivevano in villaggi di capanne dispersi in spazi vastissimi e selvaggi e collocati nei luoghi più elevati, per proteggersi delle ricorrenti e devastanti alluvioni. Gli uomini non disponevano né di automobili, né di cellulari e tanto meno di computer o di videogiochi, anche se non risulta chiaro come facessero a vivere senza questi importantissimi strumenti. In compenso sapevano fabbricare e usare archi, frecce, giavellotti, zappe e falci rudimentali; conoscevano alla perfezione il territorio, le sue risorse e le sue insidie, la sua fauna e la sua flora selvatiche. Tornando alla laguna, dopo i fenomeni che ne determinarono la nascita, tuttavia, altri ne seguirono e per lungo tempo. Perché la laguna neonata non rimase uguale a se stessa, ma continuò a modificarsi costantemente e per tutto il tempo della sua lunga storia.

Avvenne, ad esempio, che le due primitive e piccole lagune che s'erano formate alla foce del Brenta, a sud e alla foce del Piave, a nord, poco a poco s'allargarono; le isole-lido s'allungarono e si disposero in posizione allineata, finché le due divenne una sola, grande laguna, estesa tra le due foci fluviali. Ma accaddero anche altri fenomeni, che determinarono la formazione degli elementi geografici da cui ancora oggi la laguna è caratterizzata. Le correnti fluviali, ad esempio, mantennero aperto un varco nei lidi e attraverso quelle interruzioni dell'argine sabbioso la marea poteva entrare e uscire, seguendo i suoi ritmi naturali. All'interno del grande braccio di mare protetto le acque marine si mescolavano con quelle dolci portate dagli stessi fiumi e l'acqua assumeva un carattere salmastro, ovvero di salinità ridotta rispetto a quella del mare. Il sedimento fine formato da particelle di limo e di argilla portato dalle acque fluviali di piena si espandeva poi sui fondali del bacino lagunare, vi si depositava e formava banchi piatti che durante la bassa marea sporgevano a loro volta dalla acque. E, ancora, una speciale comunità vivente, formata da piante e animali adatti all'acqua salmastra e ai bassi

fondali, nonché alle acque calme e calde, andava sviluppandosi e occupando tutte le nicchie d'habitat della nuova laguna. Insomma, un paesaggio nuovo e anfibo andava delineandosi, in modo tale che la geografia e l'ecologia del litorale sabbioso ne risultava profondamente trasformata.

Dagli eventi della prima formazione sarebbero comunque trascorsi decenni e poi secoli, per consentire che la vegetazione riuscisse a insediarsi sui lidi e sui depositi di fango dei fondali lagunari. La stessa vegetazione spontanea, formata da erbe, cespugli e arbusti, fu anzi il quarto, grande protagonista della nascita della laguna. Fu proprio la vegetazione, infatti, a stabilizzare i suoli emersi, a impedire che le sabbie dei lidi venissero disperse dal vento e a far sì che le barene (le isole tabulari) neonate fossero erose dalle correnti di marea. Si può quindi affermare che già in Epoca romana, circa otto secoli prima di Venezia, la laguna era una realtà assai simile a quella di oggi. Certamente lo era per quanto riguarda i fenomeni che ne caratterizzano l'esistenza; un po' meno lo era per quanto riguarda le dimensioni e la forma. Queste stesse, infatti, continuarono a modificarsi, finché i Veneziani non intervennero a fissarle con le loro poderose opere, allontanando la foce dei fiumi dal bacino lagunare e dotandolo di robuste arginature, di lunghe dighe foranee e di poderosi murazzi.



GLI AMBIENTI NATURALI DELLA LAGUNA

La laguna e i territori lagunari costituiscono un importante ambiente naturale, riconosciuto anche dall'Unesco. La barena, le velme, i ghebi, costituiscono un ambiente unico di acque di transizione, dove è possibile osservare piante e animali di questo particolare ecosistema, in particolare i numerosi uccelli che qui prediligono nidificare, svernare o sostare.



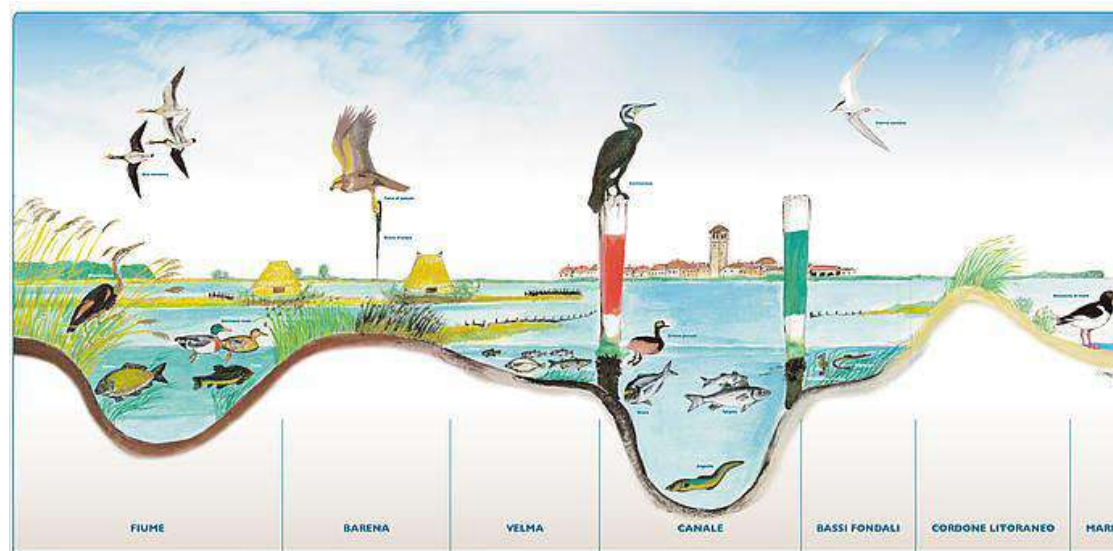
Si può visitare in barca, ma anche camminando lungo l'argine di a Giare, raggiungibile dalla S.S. Romea. Si può passeggiare per diversi chilometri, a fianco delle cavane, apprezzando la natura e il silenzio di questi luoghi.

Nella laguna si trovano anche le casse di colmata realizzate a metà degli anni '60 con i terreni di scavo per la realizzazione del canale dei petroli.

Il mancato utilizzo a fini industriali ha consentito in queste aree lo sviluppo di un ambiente di particolare pregio ecologico. Una di esse, la cassa di colmata A, sta diventando un'importante area per la fitodepurazione. Una volta completati i lavori i tracciati percorribili di questa area umida la renderanno di sicuro interesse per gli amanti della natura.

Dizionario della laguna

- **Barena:** zona di terra emersa, soggetta alle maree, che può essere sommersa solo in eccezionali condizioni di marea. Si presenta con folta vegetazione.
- **Ghebo:** canale sinuoso che entra nella barena e nel quale si espandono le acque delle maree.
- **Velma:** zona che emerge dall'acqua a seguito della marea. Si presenta fangosa, con scarsa vegetazione.
- **Canali:** naturali o artificiali, alcuni consentono la navigazione in laguna e il collegamento con i porti. Attraverso l'andamento della marea permettono il ricambio dell'acqua in laguna.
- **Bricole:** sono pali di legno duro che emergono dai canali e servono a delimitare le zone navigabili.
- **Cavane:** costruzioni sull'acqua lungo l'argine di conterminazione per il ricovero delle barche.
- **Valli da pesca:** specchi d'acqua delimitati nei quali si pratica l'allevamento di pesce.





Gli ambienti di transizione sono il risultato di un lungo ed accurato lavoro che la natura ha svolto in tempi non brevi. In un'area costiera come quella veneta, caratterizzata da un'escursione di marea inferiore ai 2 metri, i sedimenti trasportati dai fiumi e rimaneggiati dalle correnti marine hanno formato vasti e significativi complessi lagunari; oltre alla laguna di Venezia sono presenti a sud il complesso deltizio del Po e a nord le lagune di Caorle e di Baseleghe. Si tratta di ambienti estremamente eterogenei, di elevato valore naturalistico, caratterizzati da specifiche morfologie che prendono il nome di velme (termine del dialetto veneziano che deriva da melma), bassi fondali che emergono in concomitanza delle basse maree, e barene, rialzi morfologici situati al di sopra del livello delle alte maree, ricoperte da una vegetazione tipica, che vengono periodicamente e parzialmente sommersi. Nell'ambito delle lagune si possono distinguere aree più o meno confinate, ovvero più o meno soggette al ricambio idrico. Lo scambio continuo e periodico delle acque marine con quelle lagunari fa sì che i parametri chimico fisici delle acque (salinità, temperatura, ossigeno, pH) subiscano variazioni giornaliere e stagionali di notevole entità.

Nelle lagune troviamo numerosi habitat favoriti dalla notevole diversità delle forme naturali di questi territori, unitamente all'ampia variabilità dei parametri chimico-fisici delle acque e dei sedimenti. Questi habitat sono popolati da una grande varietà di forme di vita, animali e vegetali, uniche nel loro genere, che si sono adattate alla frequente mutabilità delle condizioni: gli ecosistemi lagunari sono pertanto caratterizzati da una elevatissima biodiversità e la loro tutela è riconosciuta come priorità a livello internazionale.

All'interno delle lagune nord adriatiche dimorano numerose specie ittiche, sia tipiche lagunari sia provenienti dal mare. Le specie lagunari tipiche sono quelle in grado di svolgere il ciclo biologico, compresa la riproduzione, interamente o in gran parte all'interno dell'ambiente lagunare (specie euriecie). Queste specie sono quindi adattate a vivere in ambienti caratterizzati da una ampia variabilità di condizioni, con rapidi e frequenti cambiamenti di salinità, temperatura ed ossigeno disciolto. In genere si tratta di organismi di piccole dimensioni, a breve ciclo vitale tra cui il ghiozzetto cenerino, il ghiozzetto di laguna, il ghiozzo nero, il gò i pesci il nono *Aphanius fasciatus* e il latterino.

Le specie che provengono dal mare, invece, compiono la riproduzione nelle acque marine e utilizzano le lagune come aree di nursery, per lo svolgimento della fase giovanile del ciclo biologico. Tra queste, sono ampiamente rappresentati il cefalo, il muggine, il branzino o spigola e l'orata. Si tratta di specie che presentano anche un importante valore commerciale. La passera è un'altra specie che vive negli ambienti lagunari, così come nei tratti terminali dei fiumi dell'Alto Adriatico, per compiere la riproduzione in mare.

Vengono svolte numerose attività, legate prevalentemente all'allevamento ed alla pesca di molluschi e specie ittiche le cosiddette valli da pesca. La presenza di queste valli permette così di mantenere un paesaggio unico, in cui le aree sommerse ed emerse costituiscono habitat di elevato pregio naturalistico, importantissimi a livello mondiale per la sosta ed il foraggiamento dell'avifauna.

L'attività di allevamento del pesce nelle valli (la vallicoltura) ha origini antiche ed è basata sullo sfruttamento dei naturali cicli di montata e smontata delle specie ittiche. Le specie allevate sono principalmente orate, branzini, cefali, anguille. Condizione fondamentale per l'allevamento è il mantenimento di un efficace ricambio idrico, pertanto la valle da pesca è munita di chiuse che permettono l'entrata delle acque solo quando queste presentano le condizioni idonee. Il mantenimento delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque è attuato attraverso operazioni stagionali di gestione delle chiuse per invasare il bacino, di irrigamento delle valli per limitare l'aumento della salinità che potrebbe danneggiare l'itticoltura, di cattura del pesce, la fraima, mediante operazioni continue sulle chiuse per irrigare e scolare e dunque per convogliare il pesce in strutture particolari dette lavorieri.

LE TRASFORMAZIONI DELLA LAGUNA

Nata Venezia, o le Venetiae che via via si espandevano sul territorio lagunare, il problema per i Veneziani di allora, come per i Veneziani di oggi, fu quello di preservare il territorio in modo tale che l'evoluzione ambientale, lenta ma inesorabile, non compromettesse la sopravvivenza degli uomini,

Da subito i Veneziani compresero di abitare in un ambiente delicato e unico che la Serenissima con le sue magistrature studiava e difendeva.

Gli archivi conservano centinaia di documenti che raccontano storie e controversie che ricostruiscono un mondo attento alla propria laguna che ha sempre costituito fonte di vita e «mura naturali» per la difesa della città, contro le mire conquistatrici di altri popoli.

Una laguna che ha dovuto fare i conti per secoli con la potenza dei fiumi, a cominciare dal Brenta. Le deviazioni del corso dei fiumi sono una delle più grandi opere idrauliche portate a termine nei secoli.

Fin dal XIV secolo la Serenissima si impegnò in opere idrauliche a difesa dell'ambiente lagunare, quando Venezia entrò per la prima volta in possesso della terraferma all'immediato ridosso della laguna. D'altronde in quest'epoca l'interramento della laguna stava raggiungendo livelli preoccupanti, tanto che nella prima metà del Trecento il Canale Orfano, principale punto d'accesso della città dal mare era talmente invaso da melme da risultare quasi impraticabile, mettendo in grave allarme il governo della Repubblica. Fu infatti il fiume Brenta a dare parecchi grattacapi alla Repubblica Serenissima, poiché, appunto, l'apporto dei suoi detriti minacciava di interrare buona parte della laguna; fu così che nel 1336, per prima cosa venne ultimato l'escavo dell'Orfano, che tornò così pienamente praticabile, mentre nel 1339 venne completata la realizzazione del poderoso Argine de Intestadura o Argine Nuovo, eretto lungo tutto il margine lagunare a sud del borgo di Mestre per una decina di chilometri sino a Dogaletto. L'argine sbarrava così, oltre alla foce principale del Brenta a Lizzafusina, numerosi alvei minori del Brenta e altri corsi d'acqua (Volpadego, Tergola, Clarino, Avesa, Laroncelo, Vigilio, Uxor, Muson, Una, Bottenigo, Lenzina), convogliandoli attraverso il canale detto Tajada ("taglio") nella nuova foce detta per la sua forma Resta de Aio (letteralmente "grappolo d'aglio").

Completata la sistemazione del Brenta, nel 1361 venne scavato un lungo canale artificiale per collegare la laguna al castello di Mestre. Il canale, detto Fossa Gradeniga e poi Canal Salso, poiché convogliava le acque salmastre della

laguna, serviva a favorire gli scambi commerciali tra la città e la terraferma, permettendo la realizzazione di un nuovo porto commerciale immediatamente a ridosso delle fortificazioni mestrine, invece del più antico Porto di Cavergnago.

Questi interventi provocarono allagamenti nella zona di Oriago, Gambarare e Bottenighi (le “brentane”), cui si pose rimedio con l’escavo del Canale Visigone. Nel secolo successivo furono intrapresi altri interventi su corsi d’acqua minori, i cui corsi vennero deviati in modo da sfociare al di fuori del bacino lagunare.

Nel 1533 la grande alluvione provocata dal Piave, sul lato nord della laguna, provocò vasti interramenti che minacciarono Torcello, Burano e Mazzorbo, così che la Repubblica eresse l’ “argine di S.Marco” (1543) sulla rva destra del fiume per fronteggiare le inondazioni. Più tardi (1565-1579) operò il “taglio” che deviò a nord il corso dello stesso Piave.



Nel secolo successivo la Repubblica intervenne massicciamente nell'area meridionale della laguna, soprattutto preoccupata del Po che stava spostando la sua foce verso nord minacciando di fondersi con l'Adige e di interrare il porto di Chioggia.

Ma la situazione non era tranquilla: di nuovo si intervenne, più radicalmente, sul Brenta, deviandolo più decisamente a sud di Chioggia. Sorte simile toccò al Piave, la cui foce venne deviata ancora più a nord attraverso l'escavo di un canale di sfogo nei pressi di Musile e del relativo argine. Nel 1683 anche il Sile venne deviato verso l'antica foce del Piave.

Si giunse ad una situazione di relativo equilibrio, sempre però provvisoria e monitorata attentamente dalle Magistrature preposte alle acque.

La Repubblica di Venezia cadde nel 1797, quando i Francesi, guidati da un giovanissimo Napoleone Bonaparte irrupero nei territori veneti, iniziando da subito a sfruttare le potenzialità commerciali della Laguna Veneta.

Il primo progetto che pianificarono fu infatti l'allargamento delle bocche di porto, finalizzato a far transitare barche più grandi e vere e proprie navi contenenti prodotti che sarebbero poi stati venduti nei maggiori mercati della Penisola.

La Laguna iniziava così a trasformarsi in un vero e proprio incrocio commerciale, e con l'allargamento delle bocche di porto iniziava ad emergere l'ecosistema salmastro vigente ancora ai nostri giorni.

Ulteriori modifiche furono apportate dagli Austriaci, i quali iniziarono a costruire i primi moli e a far immettere così sempre più acqua salata all'interno della Laguna Veneta.

La Laguna cominciò a trasformarsi in un braccio di mare e molti elementi ecologici stanno modificandosi: tra questi vi sono le barene che, per la loro particolare conformazione, riducono l'effetto delle maree sul livello dell'acqua e favorisce il ricambio idrico del territorio.”

Poco prima del 1900 iniziarono i lavori per il Ponte Translagunare, collegato al Porto Santa Marta, appena edificato, col fine di unire la città insulare con la terraferma e creare quindi nuovi sbocchi commerciali.

Inoltre durante la Prima Guerra Mondiale fu costruito il Porto di Marghera, che divenne polo industriale, prima metallurgico e poi petrolchimico. La particolarità di questo nuovo porto era il suo posizionamento sulla terraferma, che permetteva alle navi di attraccare dietro la città. In questo modo non vi era il problema del trasporto delle materie prime dalla nave alla fabbrica, in quanto vi era tra le due un'esigua distanza. Questo sistema industriale formatosi

durante la Prima Guerra Mondiale necessitava dell'ingresso all'interno della Laguna di navi molto grandi, che lasciarono spazio dagli anni '70 addirittura alle navi portacontainer.

Dobbiamo quindi immaginare un ulteriore allargamento delle bocche di porto, che amplificò l'ingresso di flussi di acqua salata, che modificò ulteriormente le caratteristiche ambientali.

L'escavo di canali artificiali (come il "canale dei petroli") atti a favorire l'ingresso di navi di sempre maggiore tonnellaggio ha amplificato ulteriormente l'afflusso delle masse d'acqua marina all'interno della laguna, favorendo il fenomeno dell' "acqua alta", sempre esistito, ma amplificatosi nell'ultima parte del XX secolo.

L'EVOLUZIONE GEOMORFOLOGICA E I PROBLEMI DELLA LAGUNA

L'acqua alta è un fenomeno naturale ordinario e passeggero, che da sempre fa parte della vita dei veneziani.

Di norma, gli eventi mareali hanno una durata molto ridotta. Per esempio, nel caso in cui la marea raggiunga un valore massimo di 120 centimetri, l'evento si conclude mediamente in meno di un'ora e mezzo.

Anche quando c'è l'acqua alta, è possibile raggiungere i luoghi principali della città grazie ai percorsi pedonali - in parte su passerelle - praticabili fino a una marea di 120 centimetri. Il servizio di trasporto pubblico di navigazione, pur modificando alcune tratte quando la marea supera i 95 centimetri, è comunque garantito salvo fenomeni di marea eccezionale.



1966



2019

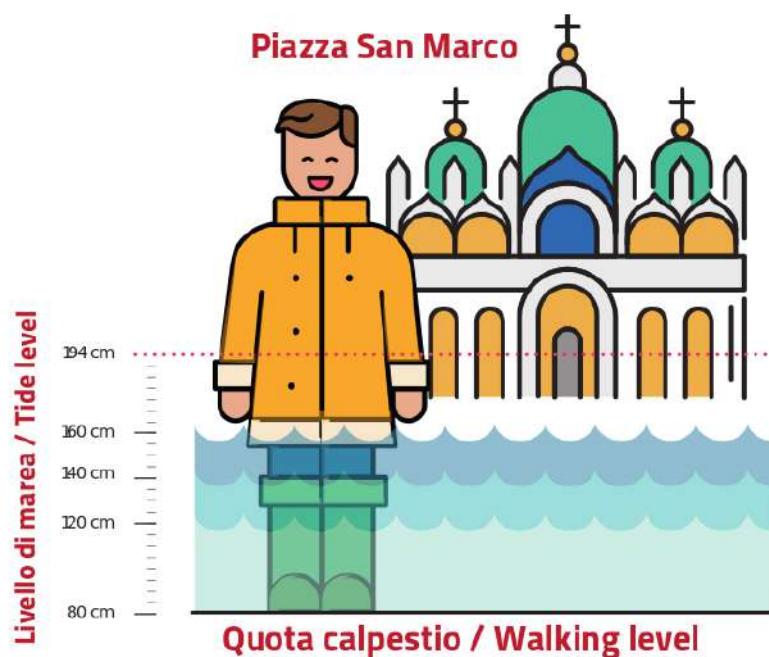
Per essere informati in tempo reale sul livello di marea a Venezia, seguite le previsioni giornaliere del Centro Marea della Città di Venezia.

I valori della marea sono indicati in centimetri e hanno come riferimento (zero) un livello convenzionale stabilito nel 1897. Poichè il suolo calpestabile di Venezia non è disposto su un piano omogeneo, di conseguenza uno stesso evento di marea si manifesta in punti diversi della città in modo variabile, a seconda della quota della pavimentazione urbana.

Per esempio, in Piazza San Marco, una delle aree più basse di Venezia, l'acqua alta inizia a essere percepibile quando l'altezza della marea è superiore a 82 centimetri. Se la quota di marea sale fino a 105 centimetri, inizia ad allagarsi anche l'area del Ponte di Rialto, mentre sono necessari 135 centimetri di marea perchè l'acqua lambisca il livello di calpestio nel piazzale di fronte alla stazione ferroviaria. Altre aree della città sono anche più alte.

Convenzionalmente, essendo di scarsa frequenza, sono considerati eccezionali gli eventi con un livello di marea superiore a 140 centimetri.

Nelle giornate di acqua alta, nel centro storico di Venezia e nelle isole, risuonano le sirene per l'allerta marea. Si tratta di diversi avvisi sonori che precedono l'innalzarsi della marea e permettono di sapere in anticipo l'altezza di marea prevista.

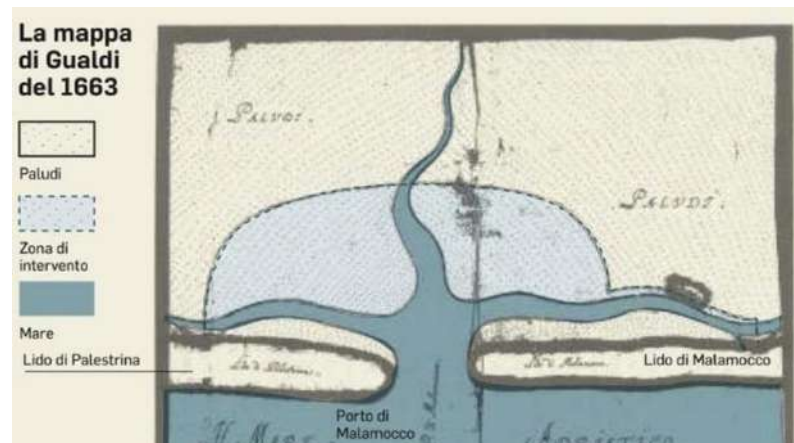


Il Comune di Venezia ha realizzato sei brevi video informativi per spiegare ai visitatori il fenomeno dell'acqua alta e il suo impatto sulla città, in modo chiaro e accessibile a tutti.

L'iniziativa rientra nel progetto European Tourism-friendly Cities (TFC), finanziato dal programma URBACT, che mira a suggerire soluzioni per supportare lo sviluppo del turismo sostenibile.

Negli ultimi anni qualcosa però è cambiato: pur non essendo mutati i parametri di valutazione sull'entità delle maree, quelle "eccezionali" si sono ripetute con maggiore frequenza, fino a toccare picchi drammatici nel 1966 e nel 2019, il che ha provocato danni economici notevoli a breve, socioeconomici nel breve e lungo termine con lo spopolamento del centro storico, dove le attività economiche si sono sempre più rarefatte, riducendosi alla pura monocultura turistica.

Il progetto Mose è stato scelto al termine di un lungo iter progettuale e decisionale durante il quale il sistema di paratoie alle bocche di porto è stato confrontato con numerose soluzioni alternative. E' risultato l'unica opera in grado di rispondere ai precisi vincoli e requisiti richiesti: assicurare la completa difesa del territorio dagli allagamenti, non modificare gli scambi idrici alle bocche di porto, non avere pile intermedie fisse nei canali alle bocche di porto, non interferire con il paesaggio, non interferire con le attività economiche che si svolgono attraverso le stesse bocche. Il Mose consiste in 4 barriere costituite da 78 paratoie mobili tra loro indipendenti in grado di separare temporaneamente la laguna dal mare e di difendere Venezia sia dagli eventi di marea eccezionali e distruttivi, sia da quelli più frequenti. Le barriere sono collocate alle bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia. Il Mose può proteggere Venezia e la laguna da maree alte fino a 3 metri e da un innalzamento del livello del mare fino a 60 centimetri nei prossimi 100 anni. Il costo del "Sistema Mose" ammonta a 5.493 milioni di euro, "prezzo chiuso" al 2005.



IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

La città di Venezia sta perseguendo diverse azioni nell'ambito delle tematiche legate ai cambiamenti climatici, essendo particolarmente sensibile circa il suo possibile impatto sul territorio.

Mitigazione e adattamento sono le due strategie chiave che affrontano la crisi climatica:

MITIGAZIONE

Per mitigazione si intende l'intervento sulle cause "antropiche" del riscaldamento globale: misure di riduzione delle emissioni di gas serra dagli edifici (impianti di climatizzazione), nel settore dei trasporti, dell'industria, dell'agricoltura e dei rifiuti, promuovendo relative azioni di riduzione dei consumi. In accordo con gli adempimenti del Patto dei Sindaci, il Comune di Venezia ha elaborato nel 2012 un proprio Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) nel quale, anche attraverso il coinvolgimento di cittadini e altri portatori di interesse, sono stati pianificati importanti obiettivi di mitigazione per la riduzione di emissioni di gas serra, risparmio energetico e utilizzo di fonti rinnovabili.

Il PAES è stato aggiornato nel corso del 2018 con la revisione delle 44 schede di azione e con la redazione del nuovo inventario delle emissioni di gas serra aggiornato al 2016, che ha visto il nostro Comune raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% rispetto al 2005.

Con l'adesione al nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia approvata ad aprile 2020, Il Comune si è impegnato a raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 40% entro il 2030, unitamente all'incentivazione dell'utilizzo delle energie rinnovabili. La collaborazione con la rete C40 Cities ha portato Venezia a perseguire degli obiettivi ancora più ambiziosi, che saranno recepiti nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima - PAESC (confronta gli inventari emissivi realizzati rispettando i nuovi standard internazionali GPC).

Emissioni di Co2 eq misurati secondo lo standard internazionale GPC

ANNO	ton CO2 eq emesse	%rid rispetto al 2005
2005 (IBE*)	3.467.637	0
2016	3.103.390	- 10,5%
2018	2.157.255	-37,8%
2020	2.197.786	-36,6%
Target 2030	1.078.435	- 68,9%
Target 2050	Zero**	-100%

* IBE=Inventory Base Emission=Inventario base di riferimento (anno 2005, standard GPC)

** compensate da assorbimento di Co2

ADATTAMENTO:

Per adattamento si intende lo studio e la messa in opera di misure atte a difendere il territorio dagli effetti degli eventi avversi dovuti ai cambiamenti climatici (ondate di calore, allagamenti, acqua alta e innalzamento del livello del mare, erosione costiera, ecc) che portino la città a divenire sempre più resiliente.

Il documento "Venezia Clima Futuro" (2014) costituisce lo schema preliminare per lo sviluppo di un Piano di adattamento ai cambiamenti climatici per la nostra città. Il documento descrive in modo qualitativo le aree di indagine che saranno affrontate nel piano, delineando gli interventi già attuati dalla città e introducendo quelli che dovranno essere realizzati dopo uno studio più accurato della vulnerabilità del territorio.

Il Centro Previsioni e Segnalazioni Maree dal 1980 fornisce strumenti di adattamento per la popolazione: emana previsioni di marea accurate, le divulga sul proprio sito web e tramite altri canali multimediali . In caso di allerta per marea eccezionale (acqua alta oltre 110 cm sul medio mare), il Centro attiva diverse metodologie di comunicazione tramite messaggistica istantanea (via sms,email, canale Telegram e web app).



Servizi al cittadino

Per avere informazioni reali e in tempo utile è possibile iscriversi ad uno dei canali proposti.

www.comune.venezia.it/maree

L'**ISCRIZIONE** al servizio sms si effettua sulle pagine web, all'indirizzo <http://portale.comune.venezia.it/maree/iscrizione>.

Alla fine della compilazione della scheda è importante ricordarsi di inviare un messaggio con testo MAREA ON al numero **342 4141041**

Il Comune si è impegnato a sviluppare il proprio Piano di Adattamento climatico, sviluppando l'analisi di rischio e della vulnerabilità di Venezia con una serie di azioni di adattamento che saranno inserite nel PAESC.

Vai alla pagina dedicata al Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)

CAMBIAMENTI CLIMATICI E IL SITO PATRIMONIO DELL'UNESCO

L'Ufficio del Sito UNESCO "Venezia e la sua Laguna" del Comune di Venezia coordina le attività dei soggetti responsabili della gestione dei beni patrimoniali del Sito (Patrimonio dell'Umanità dal 1987), divulga e promuove lo sviluppo sostenibile, la valorizzazione dell'ambiente, dei beni culturali, del paesaggio e del patrimonio artistico-monumentale. Nel 2017 è stato firmato tra il Comune di Venezia, la Regione Veneto, la Città Metropolitana di Venezia e altri 11 soggetti, un protocollo per la messa in sicurezza dei beni culturali in caso di emergenza, per la preventiva individuazione degli edifici che

conservano beni culturali, la collocazione delle opere più a rischio e le modalità di intervento nel caso di un evento catastrofico, prevedendo anche lo spostamento dei beni in pericolo.

La Protezione Civile collabora con la Fondazione Musei Civici alla stesura di una scheda per la messa in sicurezza dei beni in caso di emergenza.

E' intenzione degli Enti coinvolti lavorare affinché il Piano di Azione per il Clima sia condiviso e promosso unitariamente, in modo da mettere a sistema i processi di monitoraggio e di adattamento sul territorio.

Bibliografia – Sitografia:

- Protezione Civile del Comune di Venezia (Piano comunale di Protezione Civile, analisi dei rischi, ecc)
- Centro Previsioni e Segnalazioni Maree
- Di Michele Zanetti CAI sezione di Mirano; Associazione Naturalistica Sandonatese
- Luigi D'Alpaos - L'evoluzione morfologica della Laguna di Venezia attraverso la lettura di alcune mappe storiche e delle sue carte idrografiche
- Alessandra Girolimetto e Marta Novello del Servizio Osservatorio Acque marine e lagunari.

Link utili:

- Pianificazione e Mobilità Sostenibile: per informazioni sulle attività inerenti la promozione della mobilità sostenibile:
- Protezione Civile del Comune di Venezia (Piano comunale di Protezione Civile, analisi dei rischi, ecc)
- Centro Previsioni e Segnalazioni Maree
- Sito dell'UNESCO "Venice and its Lagoon"
- Le origini della Laguna di Venezia: <http://digilander.libero.it/lagunadivenezia/origini.htm>
- Volume in pdf dell'Istituto Veneto di scienze, lettere e arti: Fatti e misfatti di idraulica lagunare. La Laguna di Venezia dalla diversione dei fiumi alle nuove opere alle bocche di porto. Luigi D'Alpaos. Istituto veneto di scienze, lettere e arti, 2010.
- www.atlantedellalaguna.it/, il geoportale della Laguna, del territorio e della zona costiera di Venezia.

