
LA ZONA UMIDA DI DIACCIA BOTRONA (CASTIGLIONE DELLA PESCAIA, GR) E L'ALLEVAMENTO INTENSIVO DEL BRANZINO PRESSO L'AZIENDA ITTICA "IL PADULE"

AREA DI STUDIO

La **Riserva Nazionale Diaccia Botrona**, classificata come "Zona Umida di importanza internazionale", rientra fra i biotopi di rilevante interesse floro-faunistico meritevoli di conservazione in Italia, ed in particolare ha un valore ornitologico molto elevato nel sostegno alla migrazione ed allo svernamento degli anatidi di superficie, così come per l'ornitofauna nidificante-estivante.



Visione aerea dell'area

Tale area, che comprende anche il *Padule* di Castiglione, è situata a circa 40 km a nord di Orbetello, alla foce del fiume Bruna, vicino al centro turistico di Castiglione della Pescaia (GR). Le due attuali paludi Botrona e Diaccia, poste rispettivamente a ovest ed a est di un canale di scolo delle acque basse sito alla sinistra del fiume Bruna, noto come Collettore Unico, coprono all'incirca 1050 ettari e rappresentano solo una piccola porzione di tutta la zona paludosa esistente in passato e sottoposta nel corso dei secoli a numerose opere di bonifica. Per controllare le acque, sia per il progetto di bonifica per colmata che per la prevenzione della malaria, sono state costruite cateratte tuttora funzionanti

egregiamente sulla fiumara di Castiglione e sui canali interni. Una vera e propria opera d'arte idraulica è la ben visibile "Casa Rossa" del XVIII secolo, o casa Ximenes, della cui progettazione viene detto più avanti.



Il complesso della "Casa Rossa" oggi (Foto P.Ceccuzzi)

L'edificio si articola su due piani: l'inferiore per azionare il sistema delle paratie, il piano superiore destinato agli uffici pubblici per la riscossione dei tributi, sovrastato da soffitte per le emergenze abitative. Esso poggia sugli archi che formano il complesso delle cateratte. Due ricetti laterali ospitavano il custode e i pescatori. Infatti, nel progetto originario del 1765, la casa Ximenes doveva servire non solo alla regolamentazione del flusso delle acque del Padule, ma anche da passaggio per le anguille, che rivestivano grande interesse economico per i pescatori.



**La “Casa Rossa: il sistema delle cateratte. Si intravedono gli alloggiamenti per le paratie.
(Foto P.Ceccuzzi)**



I contrafforti e il sistema per colmata della “Casa Rossa” (Foto P.Ceccuzzi)



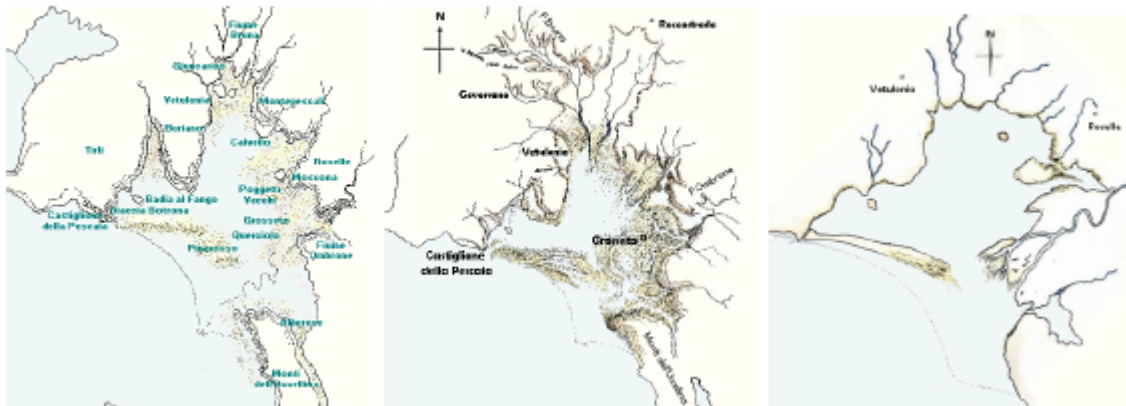
La bella facciata volta verso Castiglione della “Casa Rossa” oggi. Nell’interno è ospitato un museo della Maremma.
Sul tetto sono installate telecamere per il controllo della palude.

Interrotto il programma di bonifica, rimane la zona umida della Diaccia Botrona, tipico ambiente di transizione da salvaguardare. A questo proposito, fortunatamente molti dei progetti elaborati negli ultimi decenni dall'Amministrazione Provinciale non sono poi stati realizzati grazie anche alla fortissima opposizione del mondo scientifico. Infatti, in un ecosistema così delicato e peculiare, è certamente pericoloso intervenire con obiettivi limitati al "landscape" oppure alla sola fauna ornitologica, ignorando il più complesso e delicato sistema idrobiologico. Non sono tuttavia mancati inutili ed anche costosi "regali" in cemento, quali i manufatti della fotografia (sotto) che illustra un romantico ponticello costruito sopra paratoie "vinciane". Tali paratoie nell'intento originario dovevano, chissà perché, isolare una parte dell'area umida, ma si sarebbe così originata anossia nei canali, oltre che salinità iperboliche.



STORIA GEOLOGICA E POLITICA

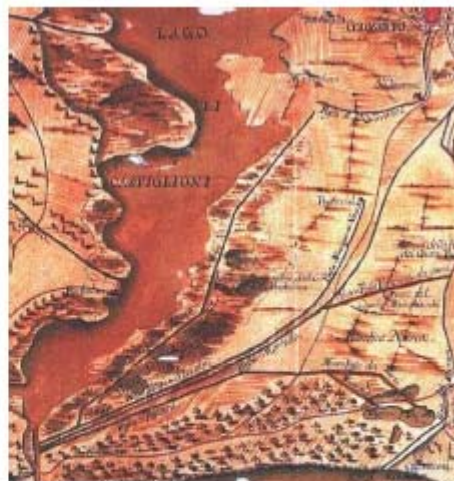
La palude della Diaccia Botrona è ciò che rimane di una grande laguna d'acqua salata, assai più vasta, scomparsa nel corso dei secoli. Questa fu generata dalla naturale chiusura di un **golfo marino**, avvenuta circa 3.000 anni fa, dopo un lunghissimo processo che mutò la profondità del mare ed il litorale.



Processi di formazione della laguna.



Lago Prile (o di Castiglione).



"Situazione di Grosseto e Lago di Castiglioni", sec.XVIII.

La laguna, chiamata in seguito **lago Prile**, rimase in comunicazione con le acque marine mediante più aperture che consentirono il mantenimento della salinità delle acque e passaggi di navi; il Lago divenne così un luogo ideale per approdi sicuri.

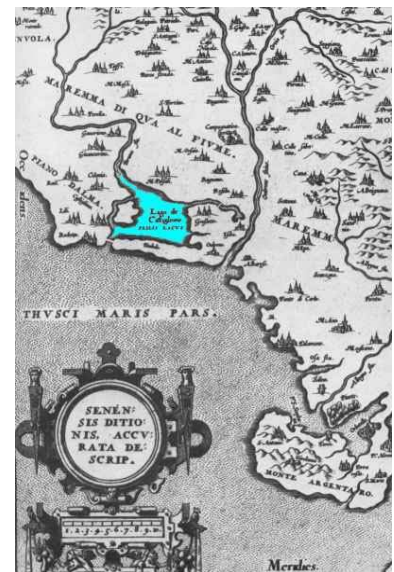
Ai tempi degli Etruschi e dei Romani le acque del Lago erano molto pescose e ricche di sale. Fino alla fine del medioevo la pesca e l'estrazione del sale furono attività fondamentali.

Nel corso del tempo l'intenso sfruttamento ed i processi naturali, determinarono l'impoverimento del Lago stesso che, perdendo salinità, progressivamente si trasformò in una zona paludosa, causando crescenti epidemie di malaria. Nel XIV secolo le condizioni ambientali della Maremma subirono un danno gravissimo per lo spopolamento delle campagne, sia a seguito della peste nera nel 1348, sia per la decisione senese di ampliare enormemente l'estensione delle terre destinate al pascolo. Ciò determinò una noncuranza dei corsi d'acqua da parte degli agricoltori, facilitando così la diffusione della malaria. Il fenomeno del degrado interessò anche il lago Prile, tanto che le sue condizioni divennero la principale causa della presenza di tale malattia.

Fu nel XVIII secolo, sotto dominio fiorentino, che le prime vere opere di bonifica cominciarono ad essere intraprese; su incarico del granduca di Toscana Pietro Leopoldo di Lorena, nel 1766 l'ingegnere e gesuita spagnolo Leonardo Ximenes, iniziò la realizzazione dei suoi progetti di bonifica. L'obiettivo principale era di impedire il ristagno mantenendo sempre alto il livello dell'acqua nella palude: in tal modo la malaria sarebbe stata debellata, poiché la zanzara anofele (*Anopheles maculipennis*), vettore del plasmodio, avrebbe avuto difficoltà riproduttive. Nel 1767 fu costruita così la "Casa Rossa" (o casa Ximenes), situata al centro della Diaccia Botrona, la quale servì a regolare, con un sistema di cataratte, il deflusso delle acque e costituì un passaggio obbligato per la pesca delle anguille. Il progetto, basato principalmente su bonifiche per colmata, fallì e Ximenes fu allontanato dal suo incarico nel 1781.

Dopo una parentesi di dominio francese, il granduca Leopoldo II di Lorena, nel 1826 incaricò l'ingegnere Gaetano Giorgini della costruzione di un ponte sulla fiumara di Castiglione che evitasse la miscela delle acque dolci e salate, ritenuta in quel tempo la causa principale della malaria. Il ponte fu dotato di tre cataratte che impedivano l'entrata dell'acqua dal mare in palude, lasciando però fluire quella stagnante verso il mare. Nel 1828 il sovrano dette avvio alla bonifica idraulica di tutta la Maremma pisana e grossetana. Il grande impegno di Leopoldo II non condusse, però, alla completa soluzione del problema ma indubbiamente ottenne risultati fondamentali per la riuscita dell'azione di bonifica intrapresa e conclusasi successivamente nel Novecento. Dopo il forzato abbandono della Toscana di Leopoldo II, nella prima metà del 1800 il Governo Provvisorio Toscano non lasciò che i risultati ottenuti dalla bonifica lorenese andassero completamente perduti. Sempre sotto la direzione

tecnica di Gaetano Giorgini, infatti, fu ampliato il ponte di Castiglione e furono dotati di cataratte tutti i fossi e canali dell'area attorno alla palude. Con il Regno d'Italia si ebbe circa un decennio d'incuria che determinò il degrado delle opere compiute. Fino agli inizi del '900 i lavori procedettero a stento; particolarmente dannosa fu la disattenzione per le opere realizzate in passato, con la conseguente riformazione di zone paludose su porzioni di terra ricavate con le precedenti opere di bonifica. Nei primi anni del nuovo secolo vi fu una nuova ripresa dei lavori: dagli anni '20 fu promossa la costituzione dei vari consorzi per la "bonifica integrale", e fu scelto, a causa della lentezza della colmata, il sistema di bonifica per scolo naturale e per scolo meccanico tramite idrovore. Con la riforma agraria, fra il 1950 e il 1960, l'azione della bonifica fu completata dall'Ente Maremma.





Leopoldo II di Lorena

Istituto e Museo di Storia della Scienza - Firenze

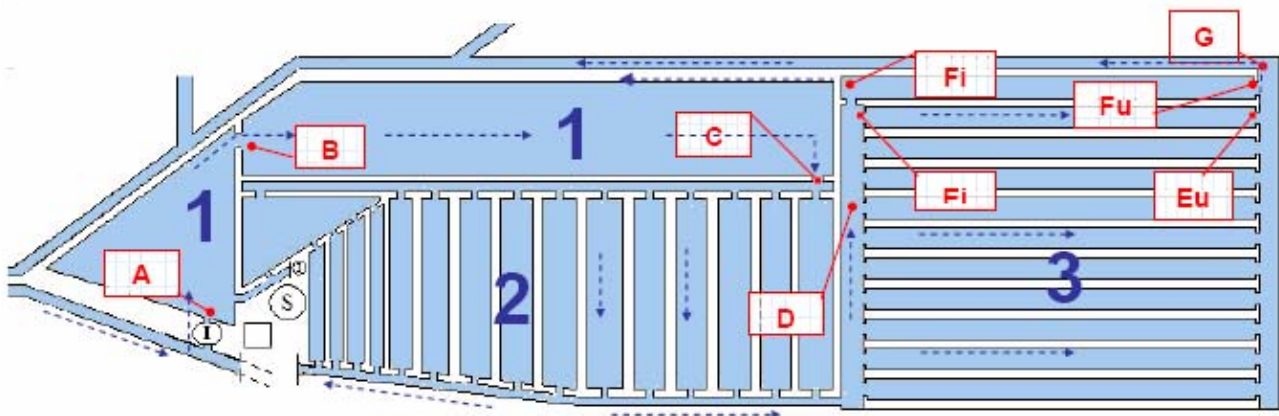
L'AZIENDA ITTICA "IL PADULE"

All'interno del Padule sorge da molti anni, l'omonima azienda ittica. L'azienda era nata tra i due conflitti mondiali, al fine di produrre la gambusia (*Gambusia affinis*) da utilizzare per la lotta contro la malaria, sfruttando la voracità di questo pesce nei confronti delle larve di zanzara, ospiti intermedi del parassita. Verso gli anni '60 l'azienda si è convertita alla produzione di anguilla. Dopo vari insuccessi con questa specie, negli anni '80 è iniziata la produzione di spigola (*Dicentrarchus labrax*). Attualmente ne vengono prodotte all'incirca 400 tonnellate l'anno, con le acque salmastre del Padule. L'acqua utilizzata deriva, infatti, dal mescolamento di acque provenienti dalla palude, dal fiume Bruna e dal mare nei flussi marea. Molta acqua deriva inoltre dall'allevamento stesso mediante un particolare sistema di ricircolazione idrica interno. La qualità dell'acqua viene notevolmente migliorata con impiego di ossigeno liquido e trattamenti di fitodepurazione o lagunaggio.



Azienda Ittica "Il Padule"- Castiglione della Pescaia (Gs).

Azienda ittica "Il Padule"



A = Ingresso impianto

B = Uscita primo bacino di lagunaggio

C = Ingresso vasche di produzione

D = Uscita vasche di produzione

Ei/Fi = Entrata di due bacini di decantazione finali

Eu/Fu = Uscita di due bacini di decantazione finali

1 = Bacini di lagunaggio iniziali

2 = Vasche di produzione

3 = Bacini di lagunaggio finali

---> = Principali flussi idrici

I = Idrovore

S = Stabulario

Prima di essere immessa nelle vasche di allevamento (2), l'acqua è riversata in ampi bacini di lagunaggio iniziale (1), di estensione pari a circa 15 ettari, nei quali è avvengono naturali processi chimico-fisici e biologici quali ad esempio sedimentazione, assorbimento, utilizzo di nutrienti inorganici ed organici.



Azienda Ittica "Il Padule"- Bacino di lagunaggio iniziale (1)

Lo stesso accade per l'acqua in uscita dall'impianto che, prima di essere rilasciata nel sistema di canali della palude, è convogliata in 11 bacini (3) ciascuno con un'estensione di circa 0,7 ettari.



Azienda Ittica "Il Padule"- Bacino di lagunaggio finale (3)



Area paludosa esterna

L'Azienda opera così in un sistema chiuso nel quale la “biofiltrazione” ed in particolare i processi sedimentazione, contribuiscono ad un miglioramento della qualità delle acque nelle vasche di produzione (2).



Azienda Ittica “Il Padule”- Vasche di produzione (2)



Azienda Ittica "Il Padule" - Vasche di produzione

L'acqua viene campionata periodicamente per gli opportuni controlli; le operazioni di campionatura sono effettuate da personale del Dipartimento di Biotecnologie e Scienze Molecolari dell'Università dell'Insubria, coordinati dall'Unità di Ittiologia ed Acquacoltura.



Immagini di campionamento presso l'Azienda Ittica "Il Padule"





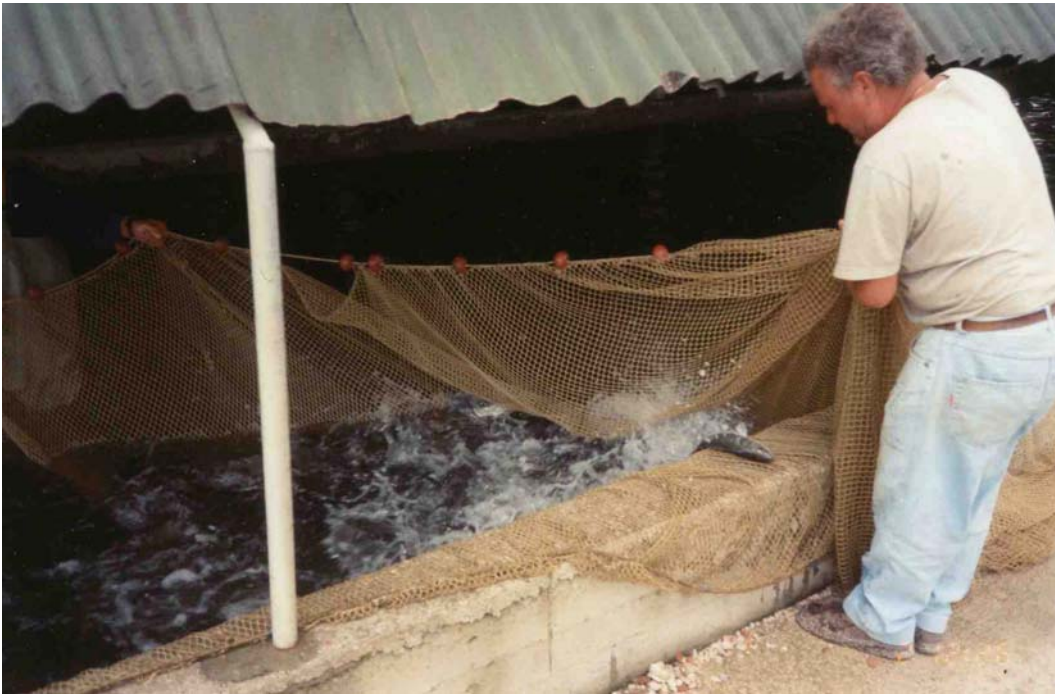
Il prodotto viene pescato e confezionato in loco, dal personale dell'Azienda. Alcuni prelievi vengono effettuati dal personale addetto alle ricerche dell'Unità di Ittiologia ed Acquacoltura dell'Università dell'Insubria, nell'ambito di ricerche finalizzate ad individuare marcatori biologici di stress nel pesce, e all'ottimizzazione del "fish welfare".



I dr. Fabio Brambilla e Pietro Ceccuzzi, studenti di PhD presso l'Università dell'Insubria, effettuano campionature sul prodotto presso l'azienda ittica "Il Padule"



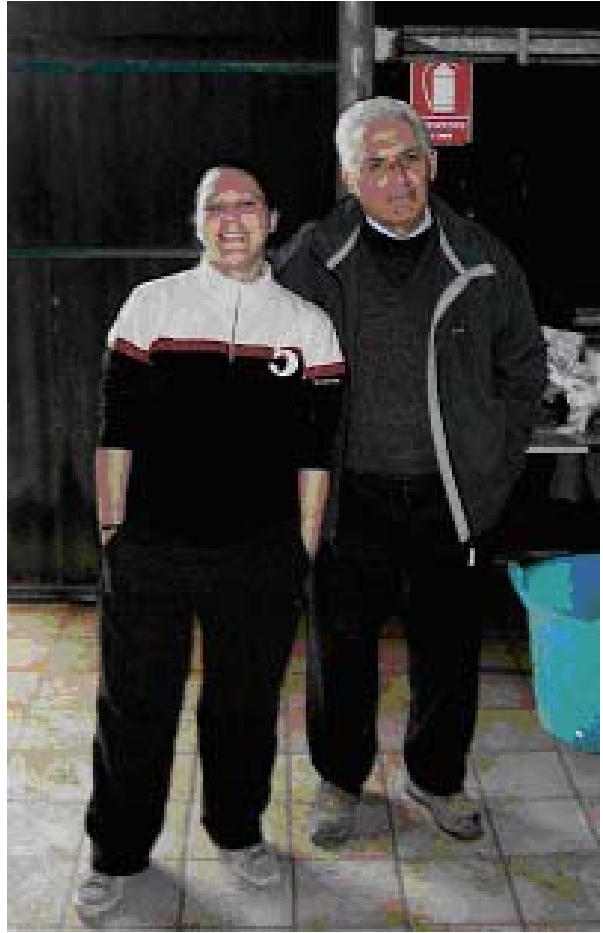
Azienda ittica "Il Padule" - Aspetti della pesca del prodotto commerciale





Azienda ittica “Il Padule” - Il prodotto commerciale pronto per la confezionatura





**Azienda ittica “Il Padule” – fasi finali del confezionamento del prodotto commerciale (a destra).
A sinistra: il responsabile dell’azienda, sig. Argo Fornaciari , con la dr. Giorgia Lalumera, dell’Universtia
dell’Insubria.**

