

Tra Terra e Mare



LESINA

VARANO

MARGHERITA
DI SAVOIA

TORRE
GUACETO

ACQUATINA

CESINE

ALIMINI

MAR PICCOLO

Ecoguida alla scoperta
delle lagune
e dei laghi costieri in Puglia



INTERREG IIB CAUSES



Incastonati come pietre preziose tra la terra e il mare, le lagune e i laghi costieri della Puglia rappresentano forse uno degli aspetti meno noti di questa Regione. Eppure da secoli forniscono servizi alle popolazioni locali.

Sono aree di "nursery" per molte specie ittiche oggetto di pesca ed aree di sosta per gli uccelli migratori. Ricchi di habitat prioritari e di specie protette contribuiscono alla biodiversità del paesaggio costiero.

In questa ecoguida sono passate in rassegna otto aree definite dalla Direttiva Comunitaria Acqua "acque di transizione".

Dai Laghi di Lesina e Varano, inclusi nel Parco Nazionale del Gargano, sino alle Riserve di Torre Guaceto e Le Cesine. Dalle storiche Saline di Margherita di Savoia ai pescosi Laghi Alimini, per giungere fino allo Stagno di Acquatina e al Mar Piccolo di Taranto.

Luoghi suggestivi di cui è possibile apprezzare le bellezze e scoprire aspetti insoliti ed interessanti.

Attraverso le pagine del libro la scoperta sarà accompagnata dalla sorpresa di capire quali legami corrono tra il mondo del molto piccolo, per nulla apparente ma funzionalmente importante, ed il mondo del molto grande, con i suoi paesaggi e le specie rappresentative.

Progetto comunitario finanziato con il contributo della
Commissione Europea:
PROGRAMMA INTERREG III B CADSES

“Management and sustainable development
of protected transitional waters (TWReferenceNET)”



PROVINCIA DI LECCE

Berenice Varvaglione, Letizia Sabetta, Alberto Basset

Tra Terra e Mare

Ecoguida alla scoperta delle lagune e dei laghi costieri in Puglia

A cura di

Francesca Conti



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI LECCE
2006

Progetto grafico e impaginazione

TESSANETWORK DI TERESA BURZIGOTTI

Redazione, revisione testi e coordinamento

AGENZIA DI GIORNALISMO SCIENTIFICO ZADIGROMA

Fotografie

GIUSEPPE AFFINITO ■ RAFFAELE D'ADAMO ■ GIUSEPPE DE MATTEIS ■ FRANCESCA CONTI
■ ANTONIO FIUME ■ GIACOMO MARZANO ■ UGO MELLONE ■ ANTONELLA PETROCELLI
ORNELLA QUARTA ■ TOMMASO SCIROCCO

Stampa

ORIONE MAGLIE (LE)

Con il contributo della PROVINCIA DI LECCE

Coordinamento **SIBA**

<http://siba2.unile.it>

Copyright 2006 Università degli Studi di Lecce

ISBN 88-8305-044-4 (print version)

Il volume è pubblicato anche in versione elettronica

<http://siba2.unile.it/ese/>

ISBN 88-8305-045-2 (e-version)

Indice

■	PREMESSA	1
■	INTRODUZIONE	2
■	LE LAGUNE DELLA PUGLIA	4
■	IL LAGO DI LESINA	16
■	IL LAGO DI VARANO	34
■	LE SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA	48
■	LA ZONA SALMASTRA DI TORRE GUACETO	62
■	LO STAGNO DI ACQUATINA	78
■	LA ZONA SALMASTRA DELLA RISERVA LE CESINE	90
■	IL LAGO ALIMINI GRANDE	102
■	IL MAR PICCOLO	118
■	CONCLUSIONI	129
■	GLOSSARIO	138
■	BIBLIOGRAFIA	149



Premessa

La Direttiva quadro Acqua, introducendo il principio di “non deterioramento” dei corpi idrici e facendo propri i principi di precauzione, prevenzione e di “chi inquina paga”, obbliga gli Stati membri alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee.

In particolare, entro il 2015, deve essere raggiunto l’obiettivo di una gestione delle acque attraverso appositi piani, che tengano conto del ciclo delle acque, e non dei confini amministrativi di province, regioni o stati, perseguendo l’ottimizzazione degli usi e promovendo l’integrazione delle normative esistenti riguardanti l’acqua e gli ambienti che da questa dipendono. I piani prevedono la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all’attuazione della direttiva.

La Provincia di Lecce ha, pertanto, promosso d’intesa con l’Università degli Studi di Lecce il progetto TWReferenceNET per la sua portata innovativa e perché metteva a confronto nei diversi paesi partner i sistemi e le modalità di gestione delle acque di transizione.

La cooperazione tra i partner del progetto ha fornito utili indicatori per poter orientare le scelte di politica territoriale per una più razionale utilizzazione della risorsa idrica. Crediamo che i risultati raggiunti possano essere di grande utilità per il nostro territorio.

Il progetto, con prodotti di ampia divulgazione come questa “Ecoguida”, rappresenta inoltre un esempio importante di quanto la ricerca di base, in una disciplina naturalmente applicativa come l’ecologia, contribuisca allo sviluppo del nostro territorio sostenendo una promozione turistica orientata ad una ricerca anche culturale della sostenibilità.

Cosimo Durante
Assessore alle Politiche Comunitarie
della Provincia di Lecce



Introduzione

Le coste del Mediterraneo sono punteggiate quasi in un continuum da una serie di ecosistemi acquatici, più o meno strettamente in contatto con il mare, caratterizzati dalle loro acque salmastre e da una ricca varietà di pesci, che ha sempre costituito una preziosa risorsa per le popolazioni locali. Questi ambienti comprendono le foci fluviali, le lagune propriamente dette e gli stagni costieri. Di fatto tutti gli ecosistemi salmastri rappresentano una foce fluviale, o meglio, il tratto terminale di un corso d'acqua. Tuttavia, quando i corsi d'acqua sono di piccole dimensioni e la loro portata è bassa i sedimenti e la sabbia che vanno ad accumularsi dove acqua dolce e marina si incontrano tendono a formare dei cordoni litorali più o meno estesi, più o meno aperti, che chiudono la foce fluviale determinando la formazione di bacini d'acqua salmastra di forma generalmente allungata lungo la costa. Nelle aree in cui le maree sono forti il flusso di acqua marina in entrata e in uscita mantiene costantemente aperta una connessione tra questi bacini e il mare, determinando quelle tipologie di sistemi che vengono definiti con il nome di lagune. Dove invece anche la marea è debole, i cordoni dunali possono separare quasi permanentemente questi bacini di acqua salmastre dal mare. Nei periodi di elevata piovosità, quando l'accumulo di acqua dolce rompe le barriere dunali, o quando la forza del mare opera la stessa funzione la connessione tra le acque salmastre e il mare può essere temporaneamente ristabilita. Questa tipologia di sistemi prende il nome di lago o stagno costiero e include anche golfi marini "chiusi" e ricchi di acque dolci in entrata pur avendo questi un'origine geomorfologica differente. Nel Mediterraneo la tipologia lagunare propriamente detta è limitata a pochissime aree spaziali, poiché solo nell'Alto Adriatico e nel Golfo di Gabès le maree sono sufficientemente forti da determinare ecosistemi lagunari. Storicamente la tipologia mediterranea di ecosistemi salmastri è rappresentata dagli stagni, dato il carattere delle maree estremamente ridotte. Anche la toponomastica sottolinea questa unitarietà delle acque salmastre mediterranee che vengono chiamate Stagno nell'Italia peninsulare, Stainu in Sardegna, Etang in Francia e Estanj in Catalogna. Recentemente questa classificazione tradizionale delle acque salmastre mediterranee è stata modificata dall'entrata in vigore della Direttiva Comunitaria Acqua (WFD, 2000/60) che con un solo termine "Acque di transizione" ha raggruppato tutti gli ecosistemi salmastri europei riconoscendo nel Mediterraneo due sole tipologie: foci fluviali e lagune, divise queste ultime in lagune micro-tidali (quei corpi d'acqua tradizionalmente classificati come lagune) e lagune non tidali (quei corpi d'acqua tradizionalmente classificati come stagni). In questa guida verrà utilizzata nel testo la recente terminologia proposta dalla Direttiva Acqua e quindi in tutti i casi noi parleremo di acque lagunari, tuttavia, per evitare confusione con le cartografie esistenti gli otto ecosistemi oggetto di questa pubblicazione verranno definiti con la terminologia correntemente utilizzata nella toponomastica locale e quindi come stagno, lago, laguna, a seconda dei casi.

Le acque di transizione devono tutte le loro caratteristiche principali al fatto di essere sistemi in cui acqua dolce, acqua marina ed ecosistemi terrestri si incontrano. All'interfaccia con il mare le acque fluviali vengono frenate dalle masse marine, rallenta-

no la propria corsa e quindi depositano gran parte dei materiali organici e inorganici che portano in sospensione. La stessa cosa succede all'acqua del mare dove correnti e moto ondoso sono frenati dall'acqua dolce in uscita e similmente rallentano. Queste costrizioni idrauliche portano alla formazione dei delta emersi o sommersi nelle foci fluviali e dei cordoni dunali dove la forza del fiume è più bassa. Tutti gli ambienti lagunari condividono quindi alcune caratteristiche che li rendono tasselli preziosi nel mosaico ambientale costiero. Sono ecosistemi d'acqua interna poco profondi, ricchi di nutrienti e spesso di una abbondante e diversificata fauna ittica. Sia l'uomo e sia una grande varietà di uccelli migratori sfruttano da sempre queste caratteristiche degli ambienti lagunari. Venezia ne è una immagine nel mondo, ma nella storia d'Italia molti grandi e piccoli bacini lagunari hanno di fatto sostenuto lo sviluppo delle società locali nella storia. Per gli uccelli le lagune rappresentano "isole" di habitat lungo la rotta migratoria la cui ricchezza fornisce le energie necessarie per sostenere le fatiche di un lungo viaggio. La bellezza degli uccelli ha permesso in molti ecosistemi di transizione, lagune e foci fluviali lo sviluppo di molte attività ecostenibili come il bird-watching che favoriscono la possibilità di rendere sempre più accessibile quest'enorme patrimonio naturalistico a un pubblico ampio. Gli ambienti lagunari forniscono anche altri servizi essenziali, anche se poco appariscenti, come sistema di supporto alla vita delle società umane nella biosfera. La composizione chimica dell'aria che respiriamo è in qualche modo mantenuta proprio da questo tipo di ecosistemi. Nelle acque di fondo all'interfaccia con i sedimenti, dove la respirazione degli organismi consuma tutto l'ossigeno presente, alcuni microrganismi del ciclo dell'azoto e dello zolfo ricavano l'energia per vivere da una reazione chimica: la denitrificazione, essenziale per la vita nella biosfera.

La denitrificazione è infatti l'unica reazione con cui l'azoto molecolare viene re-immesso nell'atmosfera contribuendo a mantenere quell'equilibrio che da 500 milioni di anni permette a tutti gli organismi di vivere. La ricchezza che caratterizza gli ecosistemi lagunari è soggetta alla minaccia di fenomeni che potremmo chiamare di inquinamento, di cui non sempre l'uomo è la causa, ma che certo sono resi più intensi e frequenti dall'enorme apporto di materiali fertilizzanti e pesticidi utilizzati dall'uomo e che tramite la rete di canali e corsi d'acqua giungono in tutti gli ecosistemi acquatici. Per questo motivo è necessario sviluppare una attenzione per quelle caratteristiche degli ecosistemi lagunari che forse sono meno appariscenti ma risultano essenziali nel determinare il loro funzionamento. Su questi aspetti il mondo scientifico, le agenzie, le amministrazioni stanno lavorando attivamente per sviluppare tutti quegli strumenti eco-tecnologici di controllo che ci consentano di capire prontamente quando lo stato ecologico delle nostre lagune inizia a peggiorare. È però importante che questa attenzione e questo controllo non siano demandati a una ristretta cerchia tecnico-scientifica ma che tutti abbiano gli "occhi" per osservare e controllare lo stato di salute di questi preziosi tasselli del paesaggio costiero. Per questo motivo nella guida sono fornite al lettore una serie di informazioni che generalmente non compaiono in pubblicazioni analoghe.

Alla descrizione naturalistica delle otto lagune più rilevanti della regione Puglia è affiancata una descrizione delle componenti strutturali degli ecosistemi lagunari e del loro funzionamento in modo da favorire nel visitatore una lettura ecologica di questi ambienti.

*Le lagune
della Puglia*



Lungo la fascia costiera del territorio italiano sono state censite 171 lagune per una superficie complessiva di 1620 chilometri quadrati. Gli ecosistemi lagunari italiani sono distribuiti sul territorio di 10 regioni. A livello numerico le lagune sono concentrate soprattutto a Sud: il 75 per cento dei corpi d'acqua censiti è distribuito lungo le coste di Sardegna, Sicilia e Puglia, mentre in termini di superficie sono distribuite prevalentemente nelle regioni settentrionali, dove si trovano i sistemi lagunari italiani più importanti. Infatti, poco meno del 40 per cento della superficie totale delle acque di transizione italiane si trova nel territorio della regione Veneto e l'unico complesso lagunare presente in Friuli Venezia Giulia, la Laguna di Grado e Marano, rappresenta da sola circa il 10 per cento della superficie lagunare di tutto il Paese.

La superficie delle lagune italiane varia da pochi ettari (Stagno di Piscinì e Stagno di Murtas (CA) di 0,03 e 0,04 km²) ad alcune centinaia di chilometri quadrati (Laguna di Venezia (VE) di circa 550 km²). Il 78 per cento delle lagune ha una superficie compresa tra gli 0,1 e i 10 chilometri quadrati, l'11 per cento ha superficie superiore e fra questi solo 3 superano i 100 chilometri quadrati (Laguna di Venezia (VE) di 550 km², Laguna di Grado e Marano (GO) di 160 km², Valli di Comacchio (FE) di 115 km²). La restante percentuale di ecosistemi con superficie inferiore ai 10 ettari potrebbe essere sottostimata a causa delle difficoltà connesse al censimento completo di ambienti di così piccole dimensioni.

REGIONE	ECOSISTEMI DI TRANSIZIONE	
	N°	Sup. km ²
Sardegna	80	158,44
Puglia	30	226,02
Sicilia	18	150,50
Emilia Romagna	13	208,40
Veneto	10	651,70
Lazio	7	15,75
Toscana	6	44,91
Campania	4	3,53
Marche	2	0,01
Friuli - Venezia Giulia	1	160,00
Totale complessivo	171	1619,26

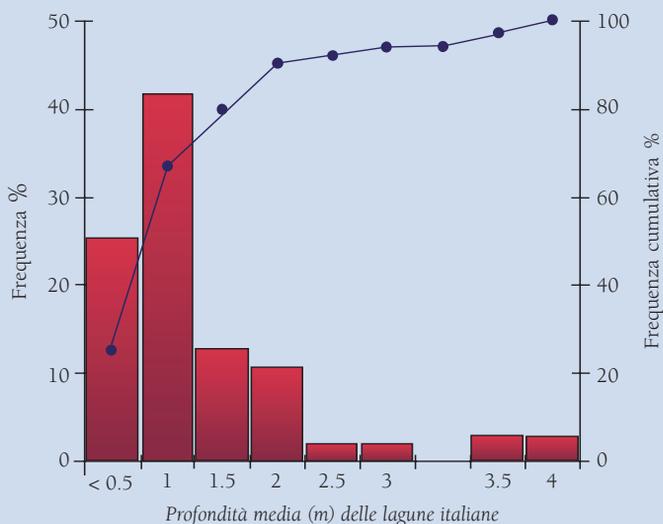
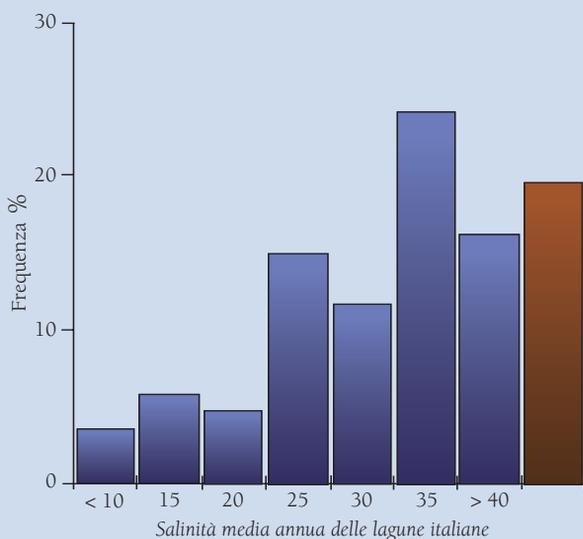
Distribuzione geografica delle lagune tra le regioni italiane in termini di numero e di superficie (km²).

I valori di profondità media delle acque di transizione italiane, variano da un minimo di poche decine di centimetri (Stagno di Notteri (CA), 0,3 m); ad alcuni metri (Lago di Fondi (LT), 9 m). Gli ecosistemi di transizione italiani sono corpi d'acqua poco profondi, il 67 per cento di essi ha una profondità media inferiore a 1 metro; meno del 10 per cento ha una profondità media superiore a 2 metri, e solo 3 hanno una profondità media superiore ai 4 metri (Lago di Fondi (LT), Lago di Faro (ME) e il Mar Piccolo (TA)).

La salinità è un descrittore comunemente utilizzato per la classificazione degli ecosistemi acquatici di transizione. La salinità media annua degli ecosistemi di transizione italiani varia fra valori mesoalini (<15‰; Area umida di Rauccio (LE), per esempio, zona salmastra di Torreguaceto (BR)) e condizioni astatiche (>40‰; Saline di Tarquinia (VT), Stagnone di Marsala (TP), Saline di Macchiareddu (CA)).

La distribuzione degli ambienti di transizione in classi di salinità è spostata verso le classi maggiori, il 60 per cento degli ecosistemi ha una salinità media annua superiore al 30 per mille. Un “valore medio” di salinità può essere non adeguato come descrittore ecologico degli ambienti acquatici di transizione, dati i gradienti che caratterizzano questi ecosistemi.

Risentendo del mescolamento delle acque dolci e salate la salinità è uno dei parametri che varia maggiormente. Spesso presenta una stratificazione verticale e un'accentuata variabilità spazio-temporale, si passa da zone prettamente dulciacquicole a zone prettamente marine, in funzione del regime degli immissari, dei cicli di marea, dell'evaporazione e della piovosità.



Le lagune Pugliesi

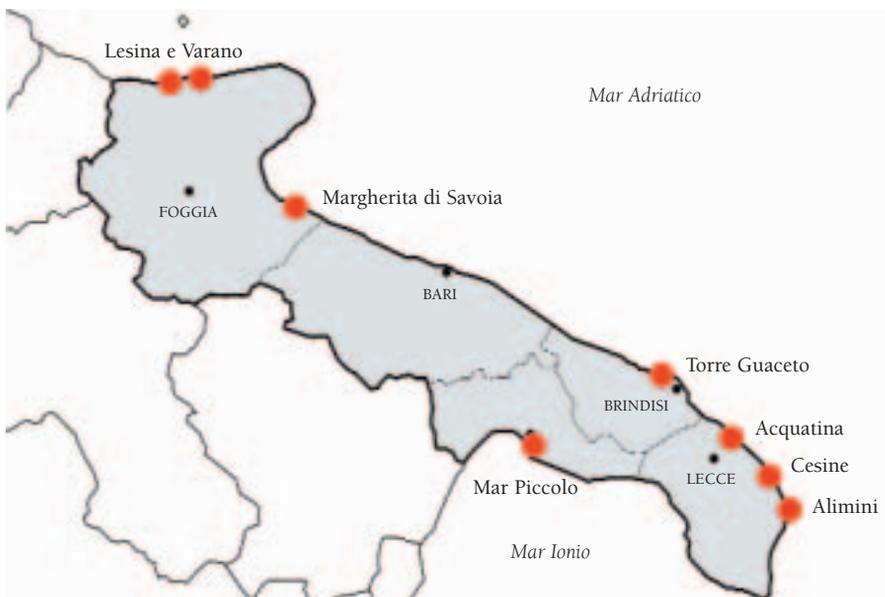
In Puglia sono stati censiti 30 ecosistemi costieri lagunari per una superficie totale di 220,2 chilometri quadrati pari al 14 per cento della superficie lagunare presente sul territorio nazionale.

Nome	Provincia	Latitudine	Longitudine	Area (km ²)
VARANO	Fg	41,41	15,47	60,5
LESINA	Fg	41,88	15,35	51,0
SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA	Fg	41,40	16,01	45,0
CANDELARO	Fg	41,56	15,88	7,0
PALUDE DI FRATTAROLO	Fg	41,58	15,85	5,0
VALLE CARAPELLE	Fg	41,48	15,88	4,4
VALLE SIPONTO	Fg	41,58	15,88	0,4
MAR PICCOLO	Ta	40,48	17,23	20,7
SALINA GRANDE	Ta	40,41	17,30	9,8
SALINA VECCHIA DI TORRE COLIMENA	Ta	40,30	17,73	0,2
PALUDE LA VELA	Ta	40,46	17,31	0,1
SALINELLA	Ta	40,40	16,85	0,03
PUNTA DELLA CONTESSA	Br	40,60	18,01	2,0
TORRE GUACETO	Br	40,71	17,80	1,2
SALINE DI BRINDISI	Br	40,60	18,03	0,1
PANTANAGGIANNI	Br	40,73	17,71	0,1
MORELLO	Br	40,81	17,51	0,04
TORRE CANNE	Br	40,83	17,46	0,01
TORRE SAN GENNARO	Br	40,51	18,06	0,01
BACINI DI SAN CATALDO	Le	40,38	18,28	-
PALUDE DEL CONTE	Le	40,30	17,75	6,7
CESINE	Le	40,33	18,38	0,7
TORRE VENERI	Le	40,40	5,81	1,6
ALIMINI	Le	40,22	18,45	1,4
PALUDE DEL CAPITANO	Le	40,65	17,91	1,1
ACQUATINA	Le	40,44	18,24	0,5
BACINI DI UGENTO	Le	39,85	18,16	0,4
BAIA DI PORTO CESAREO	Le	40,25	17,88	0,2
BACINI DI TORRE CHIANCA	Le	40,45	18,20	0,04
LAGUNA DELL'ISOLA DI SANT'ANDREA	Le	40,05	17,93	0,03

Le lagune prese in considerazione in questa guida ecologica sono:

- Il Lago di Lesina
- Il Lago di Varano
- Le Saline di Margherita di Savoia
- La Zona Salmastra di Torre Guaceto
- Lo Stagno di Acquatina
- Il Pantano Grande delle Cesine
- Il Lago Alimini Grande
- Il Mar Piccolo

I laghi di Lesina e Varano, le Saline di Margherita di Savoia, la Zona Salmastra di Torre Guaceto, lo Stagno di Acquatina, il Pantano Grande delle Cesine e il Lago Alimini Grande si affacciano sul mare Adriatico, mentre il Mar Piccolo, localizzato all'estremo settentrionale del Golfo di Taranto, si affaccia sul Mar Ionio.



Localizzazione delle lagune pugliesi considerate nella guida

ORIGINI GEOLOGICHE

Le lagune, così come delta, estuari e laghi costieri, sono formazioni relativamente recenti da un punto di vista geologico. All'epoca dell'ultima glaciazione, circa 15000 anni fa, il livello dei mari era più basso, rispetto all'attuale, di oltre 100 metri. Con lo scioglimento dei ghiacciai il livello del mare ha iniziato ad alzarsi raggiungendo il livello attuale circa 5000 anni fa, periodo in cui si sono formate le lagune così come le conosciamo oggi. I laghi di Lesina e Varano hanno avuto origine quando, circa 2000 anni fa, i materiali detritici provenienti in gran parte dal fiume Fortore si sono depositati parallelamente alla costa, portando alla formazione di barre sabbiose che, proce-

dendo verso est, hanno isolato dal mare prima l'attuale Lago di Lesina (durante l'Eocene), e successivamente Varano. Analogamente le Saline di Margherita di Savoia hanno avuto origine, durante il Neolitico, dalla deposizione dei detriti del fiume Carapelle. La zona salmastra di Torre Guaceto, risale all'Olocene, ad opera dell'erosione di un'isola di calcarenite presente sul litorale. L'origine geologica delle lagune salentine, Acquatina, Torre Guaceto, Cesine e Alimini, è differente ed è databile intorno al Quaternario, periodo in cui avvennero in tutta la penisola frequenti bradisismi che portarono alla formazione delle depressioni in cui si collocano i bacini. Infine, il Mar Piccolo rappresenta il fondo di un sistema di doline depressioni prodotte dal fenomeno carsico che comporta dalla dissoluzione della roccia ad opera delle acque piovane.

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Le lagune pugliesi hanno forma stretta e allungata e si dispongono parallelamente al mare, da cui sono separate mediante cordoni dunali. La morfologia rispecchia la loro modalità di formazione, in genere dovuta al trasporto longitudinale di detriti organici che sedimentando hanno formato i lidi che oggi isolano i corpi d'acqua dal mare. La comunicazione con il mare avviene attraverso una o più bocche lagunari (foci), generalmente caratterizzate da una profondità non eccessiva. Ad eccezione di Mar Piccolo, che ha avuto origini geologiche differenti, e delle Saline di Margherita di Savoia, profondamente modificate dall'uomo, la profondità massima dei siti varia tra gli 1,4 e i 5 metri.

	LESINA	VARANO	TORRE GUACETO	ACQUATINA	CESINE	ALIMINI GRANDE
Area laguna (km ²)	51	60,5	1,2	0,45	0,72	1,37
Profondità massima (m)	2	5	1,4	2	2	3,4

Caratteristiche morfologiche delle lagune pugliesi

La profondità è importante per la caratterizzazione di questi ambienti poiché la penetrazione della luce e il rimescolamento della colonna d'acqua dipendono proprio da questo parametro. L'energia luminosa che penetra nella colonna d'acqua è la fonte principale per lo sviluppo di piante e microalghe. Al variare della profondità varia la quantità di luce che raggiunge il fondo e quindi il tipo di piante e animali che popolano lo specchio d'acqua. Per quanto riguarda i sedimenti, le lagune che sono ambienti litorali semichiusi con ridotto idrodinamismo, presentano un forte accumulo di materiali di diversa composizione che vanno a caratterizzare la natura del substrato degli specchi lacustri.

BACINO IMBRIFERO

Alcune tra le lagune presentate in questa guida sono ecosistemi fortemente caratterizzati dalla presenza dell'uomo come le Saline di Margherita di Savoia. Altre invece sono minacciate dalle attività che si svolgono nei territori circostanti, ovvero nell'intero sistema di corsi d'acqua di in cui sono inserite, detto bacino imbrifero. Le acque di dilavamento che attraverso le piogge penetrano nei suoli, raggiungono i bacini

attraverso la rete idrografica apportando sostanze diverse in relazione al tipo di uso dei suoli. L'identificazione della destinazione d'uso dei territori mediante l'impiego degli habitat Corine permette di valutare il tipo di impatto a cui sono sottoposte le lagune pugliesi. I territori dei bacini imbriferi sono utilizzati prevalentemente a scopo agricolo, da un minimo del 50 per cento (Lago di Varano) a un massimo del 94 per cento (Alimini Grande), per cui i composti chimici potenzialmente immessi in laguna sono prevalentemente azoto e fosforo, presenti in fertilizzanti, e pesticidi. Il dato è ancora più critico se si considera che il rapporto tra dimensione del bacino imbrifero e superficie delle lagune evidenzia una elevata vulnerabilità dei siti considerati.

CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

La lagune sono caratterizzate dalla presenza di uno o più canali di collegamento con il mare che permettono l'ingresso di acqua salata per azione delle maree, nonostante queste non siano di notevole entità nel Mediterraneo. Azione che facilita anche l'ingresso dei pesci in laguna. Per consentire l'arrivo di giovani pesci e impedirne il ritorno al mare in età adulta, le foci sono in genere fornite di griglie. Gli apporti di acqua dolce si realizzano mediante gli immissari, le acque di falda e le precipitazioni atmosferiche. La struttura geologica del territorio pugliese ha condizionato lo sviluppo della rete idrografica: il territorio, ad eccezione del Tavoliere, ha natura prevalentemente carsica e ciò rende la regione estremamente povera di acque superficiali, mentre sono presenti falde sotterranee che hanno incentivato, in vaste aree, la vocazione prevalentemente agricola del territorio.

Il reticolo idrografico superficiale è scarsamente sviluppato a causa della natura calcarea dei terreni. Solo nella zona pedegarganica e del Tavoliere la minore permeabilità del suolo ha consentito la formazione di alcuni corsi d'acqua come l'Ofanto, il Candelaro, il Salsola, il Cervaro, il Carapelle e il Celone. Altri corsi d'acqua di interesse regionale sono il Fortore, il Lato e il Galese nel tarantino e il Canale Reale presso Brindisi. Le portate medie di questi corsi d'acqua sono comunque esigue con magre estive e piene autunno-invernali, che in passato hanno dato luogo a rovinose esondazioni. Le principali manifestazioni sorgentizie sono quelle del Gargano, alcune delle quali alimentano i Laghi di Lesina e Varano, mentre altre confluiscono direttamente in mare.

Il moderato ingresso di acqua dolce e la bassa escursione di marea caratteristica del Sud dell'Adriatico, determinano uno scarso idrodinamismo dei siti pugliesi, notevolmente influenzato dalle condizioni atmosferiche: precipitazioni, temperatura, evaporazione e ventosità. L'insieme di questi fattori (caratteristiche idrologiche, idrogeologiche e fattori climatici) influenza il bilancio idrico dei bacini: le alte temperature, l'elevata evaporazione, la bassa piovosità, la direzione e l'intensità dei venti hanno diretta influenza sul tempo di residenza delle acque in laguna. I siti considerati presentano tutti, ad eccezione dello Stagno di Acquatina, un tempo di ricambio delle acque medio elevato: questo parametro evidenzia la sensibilità delle lagune nei confronti delle fonti di disturbo.

Salinità, temperatura e ossigeno disciolto sono i parametri caratteristici degli ecosistemi di transizione, proprio per la loro natura di luogo di collegamento tra la terra e il mare. Questi sistemi presentano ampie variazioni di tutti i parametri. La salinità è di notevole importanza negli ecosistemi di transizione tanto da essere utilizzata per la loro classificazione (Sistema di Venezia).

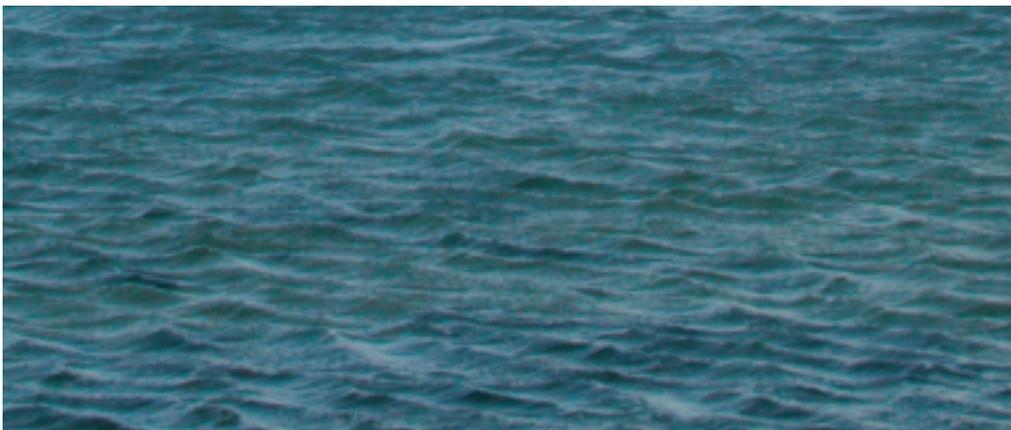
La salinità diminuisce dal mare verso l'interno: questa condizione è tipica per gran parte dell'anno e solo nei periodi estivi fenomeni di forte evaporazione possono portare la salinità delle acque a valori superiori a quelli dell'antistante acqua marina. La diminuzione di salinità si accentua in corrispondenza delle foci dei corsi d'acqua e nelle zone di immissione delle acque di falda.

Le condizioni di vita nelle lagune sono influenzate dal grado di salinità: le piante che colonizzano i siti devono essere in grado di tollerare la concentrazione salina dell'acqua e dei suoli, fattore che generalmente contrasta l'attecchimento dei vegetali. Un fatto così risaputo che, secondo il racconto di alcuni storici, già gli antichi Romani cosparsero di sale il suolo di Cartagine per impedire la ricrescita di ogni forma di vita in quella regione.

Tra le strategie adottate dalle piante, per sopravvivere all'esposizione ad elevate concentrazioni saline, alcune hanno sviluppato apparati radicali in grado di contrastare la pressione esercitata dal sale disciolto accumulando concentrazioni elevate di sali nelle radici. Altre ancora lo eliminano grazie ad apposite cellule che lo espellono.

Per quanto riguarda la temperatura si osservano valori medi differenti in inverno e in estate. Nella stagione fredda, gli agenti atmosferici garantiscono il movimento della massa d'acqua poco profonda e la temperatura è uniforme lungo tutta la colonna d'acqua. In estate, a causa del ridotto rimescolamento, l'acqua ristagna e presenta una stratificazione verticale.

Anche la concentrazione di ossigeno disciolto presenta variazioni sia spaziali che temporali: negli strati più superficiali raggiunge valori più elevati durante i periodi caldi per l'azione fotosintetica delle piante, mentre sul fondo la concentrazione di ossigeno diminuisce a causa della respirazione e dei processi ossidativi.



L'ambiente chimico-fisico altamente selettivo e variabile “filtra” specie caratterizzate da una elevata tolleranza ecologica. Inoltre, le caratteristiche idrogeologiche tipiche delle lagune (ecosistemi poco profondi, ricchi di materia organica proveniente dagli ecosistemi terrestri limitrofi) creano condizioni ecologiche o “nicchie” peculiari che conferiscono a questi ecosistemi funzioni uniche nel paesaggio costiero. Queste funzioni sono spesso svolte da componenti della flora e della fauna poco o per nulla appariscenti e sconosciute anche ai visitatori più informati.

Una funzione chiave svolta dagli ecosistemi lagunari è la “denitrificazione”. Con questo termine intendiamo una reazione o una serie di reazioni chimiche che operano la trasformazione da nitrati (NO_3^-) ad azoto molecolare N_2 . La denitrificazione è una reazione fondamentale per il mantenimento della vita sulla terra perché costituisce l'unico percorso attraverso cui l'azoto torna in atmosfera, di cui costituisce circa il 78 per cento; questa reazione contribuisce quindi al mantenimento della composizione chimica dell'atmosfera rendendo, a costo zero per l'uomo, realmente sostenibile la vita sulla terra. La denitrificazione è una reazione molto particolare, realizzata solo da pochi batteri (come ad esempio lo *Pseudomonas denitrificans*) in condizioni veramente particolari, con assenza di ossigeno, ricchezza di acqua, luce e materia organica. Queste condizioni si verificano quasi solo negli ecosistemi lagunari e nelle zone umide, rendendo questi ecosistemi un bene prezioso per l'umanità. Paradossalmente, quindi, gli organismi più preziosi e importanti presenti nei sistemi lagunari non sono apparenti al visitatore, che però respirando a pieni polmoni la fresca brezza marina, ne può apprezzare e riconoscere il lavoro.

Una seconda componente della fauna e della flora degli ecosistemi lagunari è costituita dagli invertebrati bentonici, in particolare dagli invertebrati detritivori. Infatti, la gran quantità di materia organica morta che raggiunge gli ecosistemi lagunari dagli ambienti terrestri, d'acqua dolce e marini di entrata, costituisce la principale fonte energetica di tali sistemi e di fatto mantiene tutta la fauna e la biodiversità esistente. Poiché la materia organica morta di origine vegetale è costituita principalmente da sostanze di sostegno come cellulosa e lignina, relativamente indigeribile per gli organismi superiori, la disponibilità reale di questa fonte potenziale di energia e materiali per gli ecosistemi lagunari è legata all'azione di due gruppi di “mediatori” di flusso energetico: funghi e invertebrati detritivori. I microfunghi trasformano i composti glucidici di sostegno in proteine facilmente utilizzabili e zuccheri semplici e gli invertebrati detritivori rappresentano il primo livello di fauna attraverso cui questa energia potenziale è effettivamente trasferita. Alcune specie di invertebrati lagunari (molluschi e crostacei) sono ben note anche ad un pubblico di non esperti, tuttavia è chiaro che ciò che più è visibile nella biodiversità degli ecosistemi lagunari è costituito da flora e fauna superiori.

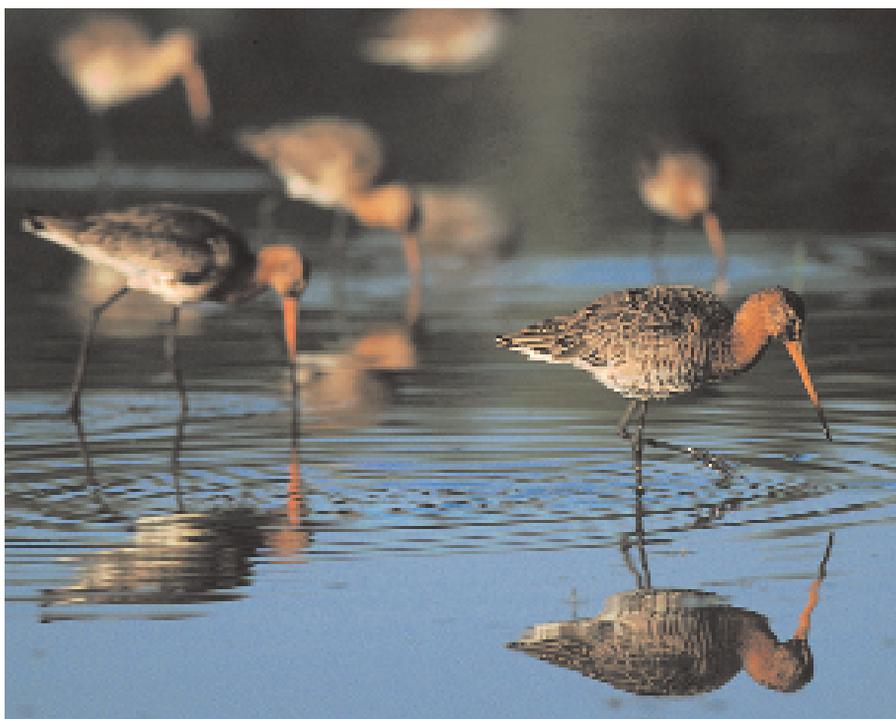
Le lagune costiere costituiscono ambienti peculiari che per le loro caratteristiche chimico-fisiche e morfologiche determinano la presenza di specie animali e vegetali tipiche. Le lagune pugliesi costituiscono siti particolarmente adatti alla sosta e allo

svernamento di numerosi uccelli migratori, alcuni legati all'area per motivi riproduttivi. Le lagune occupano, infatti, una posizione strategica sulle rotte migratorie degli uccelli acquatici tra l'Africa e l'Europa centro-orientale, e sono interessate due volte l'anno da un flusso rilevante di uccelli. Dall'autunno alla primavera sono presenti molte specie svernanti o di passo, mentre a fine primavera rimangono soprattutto specie nidificanti. In primavera giungono marzaiole, pavoncelle, chiurli, piro piro, che, dopo essersi nutriti, riprendono il loro viaggio verso nord.

Si possono spesso osservare anche le rare cicogne nere, cicogne bianche, fenicotteri, gru, pittime reali e spatole. Le anatre che sostano nei siti migrano verso i luoghi di riproduzione durante l'inverno. Con l'avvicinarsi della stagione riproduttiva, che presenta il suo massimo a maggio, garzette, aironi rossi, nitticore, svassi maggiori, gallinelle, morette tabaccate e molte altre specie preparano i loro nidi, e durante l'estate le lagune sono gremite di giovani uccelli.

In autunno giungono le anatre e altre specie che si sono riprodotte nel nord Europa (migrazioni "di ritorno"); alcune trascorrono l'inverno in laguna, altre, dopo una breve sosta, ripartono verso sud. Durante l'inverno sono presenti specie come moriglioni, folaghe, alzavole, mestoloni, codoni, canapiglie e fischioni turchi, oche selvatiche e cigni reali, e possono essere osservati aironi bianchi, aironi cenerini, cormorani e molte altre specie ancora.

Alcune tra le specie citate sono tutelate dalla Direttiva Uccelli e Direttiva Habitat (79/409/CEE e 92/43/CEE) in quanto rare o minacciate, altre sono inserite nella Lista Rossa Nazionale.



Per quanto riguarda il mondo vegetale le lagune sono ricche di specie, alcune delle quali costituiscono varietà ad elevato pregio naturalistico e sono inserite nella Lista Rossa Nazionale, nella Lista Rossa Regionale delle specie minacciate di estinzione o rappresentano specie vegetali endemiche.

In Puglia sono presenti circa 2200 specie spontanee: grazie alle loro peculiarità le lagune contribuiscono in modo significativo a questo patrimonio. Parte della flora delle lagune pugliesi è costituita da specie e associazioni vegetali del tutto caratteristiche, sopravvissute a ripetuti tentativi di bonifica e che non troverebbero altrove l'habitat idoneo per la loro sopravvivenza.

Tra le specie in grado di tollerare elevate concentrazioni di sale nel terreno ci sono la salicornia fruticosa, la sueda marittima, la salicornia annua, la salicornia glauca, la salsola soda e l'atriplice portulacoide tutte presenti lungo le sponde dei siti. In altre zone prevale la vegetazione igrofila, costituita da specie che vivono a stretto contatto con l'acqua, come la cannuccia di palude, il giunco nero comune e la lisca lacustre.

Sul fondo degli specchi lacustri possono crescere la cimodocea e il fieno di mare che offrono riparo a diversi organismi vegetali e animali. Spesso nei pressi delle lagune sono presenti la macchia mediterranea, cenosi a leccio, tratti di gariga e alcuni lembi a cisti, tra i quali spicca in rarità il *Cistus clusii*, presente solo sul cordone dunale del Lago di Lesina.



MINACCE ANTROPICHE

Gran parte degli ecosistemi di transizione presenti in Italia e nel mondo sono scomparsi negli ultimi due secoli. La malaria da una parte e la necessità di acquisire territori da impiegare a scopi agricoli sono state le cause che hanno portato alla perdita di questi ecosistemi e delle specie endemiche di quei territori. Gli interessi e le esigenze gestionali a cui sono sottoposti gli ecosistemi di transizione sono vari e complessi e spesso ne determinano il degrado:

- aspetti produttivi: le lagune sono aree interessate dall'allevamento ittico, dei mitili e dalla produzione del sale

- urbanistici: paesi e città sorgono sulle rive dei sistemi salmastri (il caso più eclatante è la città di Taranto)
- recupero del territorio: bonifiche per scopi agricoli
- insediamenti industriali

Solo di recente è stata messa in risalto l'importanza ecologica e socioeconomica degli ecosistemi di transizione, e la nuova normativa sia nazionale che internazionale li ha riconosciuti come ambienti peculiari che necessitano di essere salvaguardati.

REGIME DI TUTELA

Le lagune pugliesi costituiscono biotopi di importante valore naturalistico e godono di diverse forme di tutela. In base alla Direttiva Habitat (92/43/CEE) sono tutte riconosciute Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Le Saline di Margherita di Savoia, la Zona Salmastra di Torre Guaceto e quella delle Cesine costituiscono zone umide di importanza internazionale (Convenzione Ramsar, 1971). Le Saline, la Zona Salmastra di Torre Guaceto, il Lago di Lesina, il Lago di Varano e la zona umida delle Cesine sono inoltre incluse in Riserve Naturali Statali. Infine, la Laguna di Lesina, le Saline di Margherita di Savoia, le zone di Torre Guaceto e delle Cesine sono riconosciute come Zone a Protezione Speciale (ZPS).

PROTEZIONE VIGENTE	SITO RAMSAR	SIC*	Zps*	RISERVA DELLO STATO	RISERVA MARINA	PARCO NAZIONALE
LESINA						
VARANO						
MARGHERITA DI SAVOIA						
MAR PICCOLO						
TORRE GUACETO						
ACQUATINA						
CESINE						
ALIMINI						

*SIC : Sito di Importanza Comunitaria in base alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE

+ZPS: Zona di Protezione Speciale in base alla Direttiva Comunitaria 79/409/CEE



*Il Lago
di Lesina*



IL LAGO DI LESINA



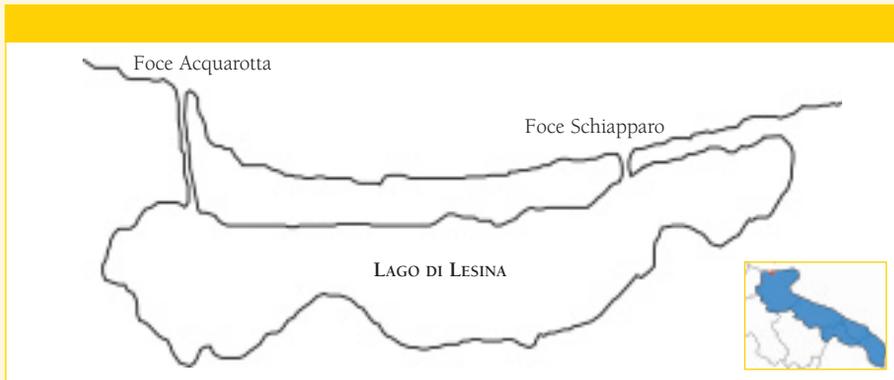
Il lago di Lesina si estende tra la foce del fiume Fortore e Rodi Garganico, lungo la costa settentrionale della Regione. Seconda in dimensioni tra le lagune pugliesi solo alla vicina Varano, quest'area copre una superficie di 51 chilometri quadrati ed è inserita in uno dei contesti più caratteristici della Puglia, proprio di fronte alle isole Tremiti. Il lago di Lesina è uno dei siti di sosta più importanti per gli uccelli acquatici che migrano tra Europa e Africa con una moltitudine di specie che ogni anno svernano e nidificano nelle sue acque. In virtù del suo enorme valore naturalistico, l'area è sottoposta a diverse tipologie di tutela.

Un tombolo di terra chiamato Bosco Isola separa le acque del lago dal mare. Sulle sue dune prospera una folta e profumata macchia mediterranea con piante di lentisco, corbezzolo, mirto, rosmarino e cisto. La laguna deve la sua origine all'apporto di sabbia e sedimenti trasportati dal fiume Fortore. Nel corso dei secoli la deposizione di fango e terra ha causato la formazione di strisce sabbiose dette frecce litorali, che saldandosi alla terra ferma hanno dato luogo al bacino. Ancora oggi il canale Acquarotta e il canale Schiapparo collegano la laguna al mare consentendo l'afflusso di acqua salata che si mescola con quella dolce portata dai corsi d'acqua. In funzione della profondità delle acque la laguna può essere suddivisa in due zone: una zona occidentale che costituisce il corpo vero e proprio del bacino e raggiunge la profondità di 2 metri e una orientale che prende il nome di Sacca Orientale, poco profonda e coperta da vegetazione per la maggior parte dell'anno.

PROTEZIONE VIGENTE	NOME	DATA DI RIFERIMENTO	ESTENSIONE (km ²)
SIC*	Duna e lago di Lesina Foce del Fortore (CODICE IT9110015)	1995	98,23
ZPS+	Lago di Lesina (Sacca Orientale) (CODICE IT9110031)	1988	9,27
RISERVA NATURALE DELLO STATO	Lago di Lesina (Parte Orientale)	1981	9,30
PARCO NAZIONALE	Parco Nazionale del Gargano	1995	1211,18

*SIC : Sito di Importanza Comunitaria in base alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE

+ZPS: Zona di Protezione Speciale in base alla Direttiva Comunitaria 79/409/CEE



Coordinate geografiche Latitudine Nord 41°53' 16" - Longitudine Est 15°26' 25"

CARATTERISTICHE DEL LAGO DI LESINA

Area (km ²)	51,0
Perimetro (km)	50,0
Asse maggiore (km)	22,0
Asse minore (km)	2,4
Profondità media (m)	0,7
Profondità massima (m)	2,0

PER SAPERNE DI PIÙ
www.terredelmediterraneo.org/itinerari/lesina.htm
www.ecologia.puglia.it
www.comuneslesina.it

COME ARRIVARE

IN AUTO:

Autostrada A14: uscita Lesina - Poggio Imperiale, proseguire per Marina di Lesina percorrendo la Strada di Scorrimento Veloce del Gargano (SSV del Gargano).

SS 16: uscita Lesina, proseguire per Marina di Lesina.

IN TRENO:

Fermata San Severo o Termoli e prosecuzione con le ferrovie del Gargano o con gli autobus delle autolinee ACAPT fino a destinazione.

INFORMAZIONI

Centro visite del Parco Nazionale del Gargano,

Via Banchina Vollaro 1, 71010

Lesina (FG), zona Lungolago

Tel. 0882 992727

Associazione Guide ufficiali del Parco del Gargano,

Tel. 349 8508133

Prenotazioni online: centrovisiteacquario@tiscali.it

Scoprire Lesina

L'accesso alla laguna è libero, ma per chi vuole usufruire di una guida per scoprire l'ambiente e gli animali di Lesina, il Centro visite del Parco Nazionale del Gargano organizza escursioni e attività di divulgazione ambientale. I percorsi sono semplici e la loro durata è di circa mezza giornata. È possibile attraversare il Lago in catamarano e approdare alla duna di Bosco Isola per passeggiare nel fitto della macchia mediterranea. L'imbarcazione è omologata anche per l'accesso alle persone diversamente abili. Lungo il tragitto dell'escursione s'incontra la chiesa di San Clemente edificata nel X secolo, mentre nei pressi della Foce di Schiapparo c'è la Torre Scampamorte che risale al 1500 e faceva parte del sistema di 379 torri di avvistamento presenti nel Regno di Napoli.

Durante la bassa marea è possibile avvistare l'isoletta di San Clemente - contraddistinta da una croce in ferro - che conserva i resti di una villa romana. Un affascinante percorso nell'acquario interno al Centro visite permette di osservare da vicino i pesci che vivono nella laguna, mentre in un acquaterrario sono esposte le associazioni di piante che si alternano in questo ambiente al variare della salinità delle acque. Nel Museo Etnografico "La Casa del Pescatore" vengono illustrate le attività di pesca che da secoli si svolgono all'interno della laguna.

La duna Bosco Isola:

".. in questi mille ettari di paradiso, per quattordici chilometri di arenile intatto, stretto tra le baracche di Torre Mileto a levante e la speculazione edilizia fatta di residence e palazzine multipiani della torre Fortore a ponente, il tempo pare si sia fermato. A parte qualche pista sulla sabbia e pochissime capanne, la macchia si estende densa, profumata e meravigliosa alle spalle della duna su cui le ammfiole setolose e gli eringi coriacei si piegano sotto le refole del vento marino. Dalla battigia deserta alla riva solitaria della laguna regnano rosmarini e corbezzoli, eriche e lillatri, volpi e tassi, lepri e tartarughe....."

Fulco Pratesi, 1980

ITINERARI NEI DINTORNI

- **LE ISOLE TREMITI** si trovano a pochi chilometri dal lago di Lesina. Per raggiungerle si parte in traghetto dalla città di Termoli. Le Tremiti presentano habitat diversificati: sono predominanti le scogliere e gli ambienti rupestri. Inclusive nel Parco del Gargano, costituiscono un Sito d'Importanza Comunitaria (CODICE IT9110011) e una Riserva Marina sin dal 1989.
- **LA ZONA UMIDA RAMITELLI-ACQUITRINI DI TORRE FANTINE**, si trova a nord della laguna ed è separata dal mare Adriatico da un sistema in cui sono presenti dune recenti e altre più antiche o consolidate. Le dune recenti sono caratterizzate dalla presenza di una vegetazione erbacea con prevalenza di sparto pungente, mentre sulle dune più antiche si è sviluppata una rigogliosa lecceta. Quest'area è inserita nel Sito d'Importanza Comunitaria "Duna e lago di Lesina-Foce del Fortore".

Ecologia di Lesina

HABITAT



La duna costiera del Lago di Lesina, tra le meglio conservate della costa italiana, si estende da Punta Pietre Nere a Torre Mileto. In prossimità della foce di Acquarotta, è possibile osservare delle formazioni di calcari, gessi e rocce ignee geologicamente interessanti e uniche in tutto il Meridione. Si tratta delle famose Pietre Nere che costituiscono affioramenti formati per il consolidamento di una massa di roccia liquida con una temperatura molto più elevata rispetto a quella della superficie terrestre. Punta Pietre Nere si estende su 800 metri quadrati e probabilmente risale al Paleocene. Importante meta di caccia nei secoli scorsi, il Lago di Lesina è tornato a essere un ambiente umido particolarmente adatto alla sosta e al rifugio di numerosi uccelli acquatici, sin da quando sono state attuate le prime misure di tutela. Dal 1981 la laguna è stata designata Riserva Naturale Statale.

Dotata di un sentiero utilizzato per le visite guidate e la fruizione turistica, la duna, racchiude varie tipologie di habitat tipici degli ambienti retrodunali marini rappresentati da dune costiere con tratti di ginepri e lembi di vegetazione di pineta. La duna è una delle mete privilegiate per le escursioni in quanto presenta una folta macchia mediterranea che comprende fra le altre piante il cisto di clusio, piccola pianta legnosa caratteristica della zona, inserita nella Lista Rossa come specie vulnerabile. È anche presente una ricca fauna, con mammiferi (tra cui il tasso e la volpe), rettili e numerose specie di uccelli, in special modo sulla sponda a mare del Lago di Lesina. Parte della duna costiera costituisce un'Oasi della LIPU ed è dotata di passerelle in legno sopraelevate che dalla laguna conducono al mare riducendo al minimo l'impatto dell'uomo. La Zona di Protezione Speciale "Lago di Lesina" è stata designata specificatamente per la tutela dell'avifauna attraverso la conservazione di habitat specifici gli stessi presenti nell'adiacente Sito d'Importanza Comunitaria.

NOME DELL'HABITAT	CODICE NATURA 2000	HABITAT PRIORITARIO	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO
Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> L. e/o <i>Pinus pinaster</i> Miller	2270	X	
Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	1510	X	
Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	2250	X	
Lagune costiere	1150	X	
Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> ed altre			
Specie annuali delle zone fangose e sabbiose	1310		X
Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1210		X
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> L. e <i>Populus alba</i> L.	92A0		X
Dune con vegetazione di sclerofille dei			
<i>Cisto-Lavenduletalia</i>	2260		X
Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	1410		X

Habitat prioritari e di interesse comunitario

FLORA



Dal punto di vista naturalistico il Lago di Lesina rappresenta uno dei biotopi più interessanti del Mediterraneo. Qui crescono specie differenti e caratteristiche. La flora in grado di vivere in terreni a contatto con l'acqua salata o salmastra, detta alofila, tappezza le sponde del lago. Tra le specie presenti spiccano la sueda marittima, la granata irsuta, la salicornia annua e la salsola soda. Lungo il litorale orientale, dove l'acqua è più bassa, cresce la cannuccia di palude insieme alla lisca maggiore e al falasco. Molte delle piante presenti in laguna sono ormai piuttosto rare e per questo rientrano tra le specie a elevato pregio naturalistico.

La duna di Bosco Isola, si estende per 14 chilometri separando il lago dal mare ed è caratterizzata da una distesa ininterrotta di macchia mediterranea. L'area è ricoperta da piccole porzioni di bosco a leccio interrotte da stagni retrodunali (fantine) che si estendono per decine di ettari. In alcuni tratti lungo il basso corso del fiume Fortore, a est della laguna, è presente la foresta a galleria di salice bianco e pioppo bianco.

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Cisto di Clusio (*Cistus clusii* Dunal) Ibisco litorale (*Kosteletzkya pentacarpos* L.)
 Orchidea palustre (*Orchis palustris* Jacq.) Granata irsuta (*Bassia hirsuta* (L.) Asch)

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA REGIONALE

Lino marittimo (*Linum maritimum* L.)

SPECIE VEGETALI RARE

Erica multiflora (*Erica multiflora* L.) Orchidea dell'arcipelago
 (*Ophrys archipelagi* Golz & Reinhard)

SPECIE VEGETALI ENDEMICHE

Eliantemo jonico (*Helianthemum jonium* Lacaia)

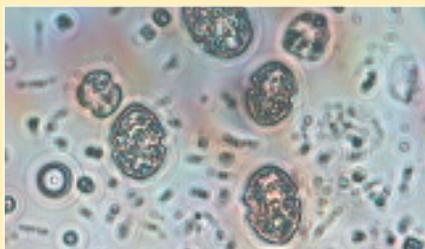
Nel Lago sono state censite numerose specie fitoplanctoniche. Le più grandi tra le microalge in genere non superano il centesimo di millimetro, in una goccia d'acqua ce ne possono essere a centinaia.

Le microalge che popolano le acque della laguna sono quelle caratteristiche delle zone a elevata concentrazione di nutrienti.

MICROALGHE



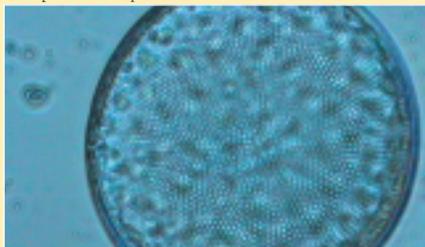
Prorocentrum scutellum



Protoperidinium sp.



Scrippsiella trochoidea



Coscinodiscus granii

I fondali sommersi e più interni della laguna (zona orientale) sono ricoperti da fieno di mare e da brasca delle lagune, mentre per il resto sono caratterizzati dalla presenza di praterie di zosteria, alimento base di molti uccelli limicoli, uccelli che si cibano cacciando con il lungo becco tra sabbia e limo.



Gli specchi d'acqua dolce e salmastra e gli estesi canneti, rendono la parte orientale della laguna una delle più importanti aree di svernamento per gli uccelli acquatici. Tra le specie che trovano nutrimento nelle acque della laguna, ci sono svariati anatidi tra cui morigioni, morette, mestoloni, codoni e fischioni. Molti degli uccelli che si possono osservare in laguna sono legati all'area per ragioni riproduttive: il tarabusino, il tarabuso e l'airone rosso costruiscono i loro nidi nel fitto del canneto come il cannareccione, il basettino e l'usignolo di fiume. Il cavaliere d'Italia depone le uova sulle lingue di fango ricoperte dalla salicornia. Anche il martin pescatore, l'avocetta, il germano reale, l'alzavola, la moretta tabaccata, lo svasso maggiore e il tuffetto trovano nella laguna l'ambiente ideale per riprodursi.

Tra i rapaci che svernati ci sono alcuni falchi di palude e qualche albanella reale. Durante le migrazioni primaverili e autunnali si possono osservare in quest'area la rara cicogna nera, la cicogna bianca, il fenicottero e la gru.

La fauna ittica è composta da specie che prediligono le zone maggiormente influenzate dalla presenza di acqua dolce come lo spinarello e la carpa e specie che vivono nelle zone più vicine al mare come la triglia, il sarago e l'occhiata. Tra i pesci diffusi nell'intero bacino, c'è il cefalo, la spigola, l'orata e il latterino.

Sui fondali del Lago di Lesina è stato censito un numero rilevante di specie di crostacei e molluschi. Tra i crostacei la mazzancolla, dall'elevato valore commerciale.

In particolare, nelle zone in cui la salinità del sistema è più elevata, e quindi nelle vicinanze dei canali di collegamento con il mare, sono state osservate specie tipicamente marine.

Nella zona centrale, caratterizzata da una più ristretta variazione della salinità, possono essere identificate specie che tollerano concentrazioni saline inferiori. La zona interessata dall'afflusso di acqua dolce è caratterizzata dalla presenza di specie dulciacquicole.

MACROINVERTEBRATI



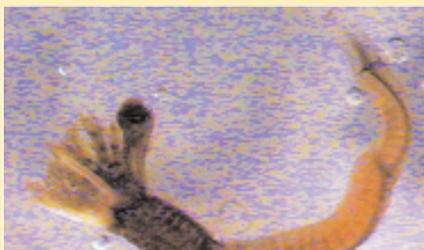
Chironomus plumosus



Nereis diversicolor



Lekanesphaera monodi



Ficopomatus enigmaticus

Alcuni dei macroinvertebrati presenti nelle acque del Lago di Lesina

La maggior parte delle specie presenti nel Lago di Lesina sono invertebrati, animali che non sono soggetti ad alcuna forma di controllo o tutela. Ora, se da un lato tutelarli direttamente così come facciamo per uccelli o mammiferi sarebbe impossibile per dimensioni, ciclo biologico e distribuzione, dall'altro, controllarli in termini di abbondanza numerica o condizioni ecofisiologiche è di grande importanza.

Queste specie sono infatti i mediatori dei trasferimenti energetici nel Lago di Lesina ed è il loro lavoro nascosto a permettere la presenza di una così abbondante fauna di uccelli e pesci.

Alcune delle specie di vertebrati presenti nel Lago sono tutelate dalla Direttiva Uccelli e Direttiva Habitat (79/409/CEE e 92/43/CEE) e altre sono inserite nella Lista Rossa Nazionale.

SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II

Mammiferi:	Rinolofa maggiore (<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i> Schreber)
Uccelli (solo i nidificanti):	Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i> Linneo) Tarabuso (<i>Botaurus stellaris</i> Linneo) Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i> Linneo) Moretta tabaccata (<i>Aythya nyroca</i> Guldenstadt) Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i> Linneo) Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i> Linneo) Occhione (<i>Burhinus oedicephalus</i> Linneo) Fraticello (<i>Sterna albifrons</i> Pallas) Barbagianni (<i>Tyto alba</i> Scopoli) Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i> Linneo) Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i> Linneo) Calandra (<i>Melanocorypha calandra</i> Linneo) Forapaglie castagnolo (<i>Acrocephalus melanopogon</i> Temminck) Avocetta (<i>Recurvirostra avosetta</i> Linneo)
Rettili e anfibi:	Ululone dal ventre giallo (<i>Bombina variegata</i> Linneo) Testuggine d'acqua (<i>Emys orbicularis</i> Linneo) Tartaruga comune (<i>Testudo hermanni</i> Gmelin) Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i> Lacépède) Tartaruga marina comune (<i>Caretta caretta</i> Linneo)
Pesci:	Nono (<i>Aphanius fasciatus</i> Valenciennes) Alborella appenninica (<i>Alburnus albidus</i> Costa) Ghiozzetto di laguna (<i>Knipowitschia panizzai</i> Verga)

Specie animali sottoposte a tutela dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Uccelli

SPECIE ANIMALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Anfibi	Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i> Boulanger)
Uccelli (solo i nidificanti):	Marzaiola (<i>Anas querquedula</i> Linneo) Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i> Linneo) Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i> Linneo) Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i> Linneo) Assiolo (<i>Otus scops</i> Linneo) Gufo comune (<i>Asio otus</i> Linneo) Rondone pallido (<i>Apus pallidus</i> Shelley)

Specie animali inserite nella Lista Rossa Nazionale

CARATTERISTICHE CHIMICO - FISICHE DELLE ACQUE



L'incontro di acque dolci e salate che da luogo all'ambiente salmastro crea condizioni che variano secondo un gradiente dovuto al loro mescolamento. In questo senso la laguna può essere suddiviso in tre zone dalla più salata alla più dolce. La zona ovest, compresa tra la sponda occidentale e la località di La Punta, comunica con il mare attraverso la foce Acquarotta e riceve deboli e intermittenti apporti di acqua dolce (salinità massima 34 psu); la zona centrale che si trova tra La Punta, il fiume Lauro a sud e la foce Schiapparo a nord, presenta salinità intermedia.

Da una parte comunica con il mare attraverso la foce e dall'altra riceve notevoli apporti di acqua dolce dal Lauro e da alcune idrovore. Infine, la zona orientale che non ha sbocchi a mare presenta i valori minimi di salinità (11 psu). La salinità, oltre a mostrare questa variabilità dovuta agli apporti di acqua dolce e all'azione delle maree, varia nel tempo in funzione delle piogge, dell'evaporazione e del vento. I periodi estivi caratterizzati dall'aumento della temperatura atmosferica e dall'incremento dell'evaporazione portano a un incremento notevole della salinità. Il gradiente di salinità nel bacino influenza la presenza di piante e animali adattati alle diverse condizioni.

In inverno le acque poco profonde del Lago sono rimescolate dall'azione dei venti e la temperatura è fortemente influenzata dalle condizioni meteorologiche. In estate l'acqua tende a ristagnare e si realizza una stratificazione verticale. Gli strati si differenziano non solo per la temperatura, ma anche per salinità e densità. L'acqua più calda e leggera forma lo strato superficiale quella più fredda si stratifica sul fondo. Le microalghe si moltiplicano nello strato più caldo e attraverso la fotosintesi arricchiscono l'acqua di ossigeno, mentre spostandosi verso il fondo la concentrazione di ossigeno diminuisce a causa della respirazione e dei processi ossidativi che avvengono a contatto con il substrato.

PARAMETRO	Valore minimo	Valore massimo
Salinità (psu, sup.)	11,0	34,0
Temperatura (°C, sup.)	7,0	27,0
Ossigeno disciolto (mg/l,sup.)	6,2	13,4

Caratteristiche chimico-fisiche. I dati riportati in tabella rappresentano la media dei valori disponibili in letteratura nell'ultimo trentennio.

L'apporto di nutrienti (azoto e fosforo) trasportati dai fiumi e dalle acque di dilavamento dei suoli circostanti rende le acque eutrofiche, ovvero ricche dei nutrienti essenziali per la crescita delle specie vegetali. Un apporto eccessivo di nutrienti provoca il fenomeno dell'eutrofizzazione, ovvero l'esplosione delle popolazioni di microalghe che una volta morte si depositano sul fondo. La decomposizione di quantità elevate di sostanza organica accumulata sul sedimento dà luogo a fenomeni anossici dannosi per l'ambiente. Le grandi quantità di fosforo e azoto, immesse ogni anno in laguna dai corsi d'acqua, restano intrappolate nel bacino. Per questo il sito può essere considerato un sistema di accumulo (sistema "sink"). I nutrienti provenienti dall'agricoltura rimangono intrappolati in quest'area e non vanno a modificare l'assetto degli ecosistemi circostanti.

CARATTERISTICHE DEI SEDIMENTI



La bassa profondità del Lago di Lesina, unita alla situazione di calma idrodinamica (specialmente in estate), favorisce la sedimentazione e l'accumulo di notevoli quantità di materiale organico che si deposita sul fondo. Il substrato del Lago è caratterizzato da una successione di rocce carbonatiche dolomie, calcari dolomitici, calcari risalenti al Cretaceo. Il sedimento è costituito in prevalenza da sabbia.

ORIGINI GEOLOGICHE

Circa duemila anni fa i materiali detritici, provenienti in gran parte dal fiume Fortore e trascinati verso levante dalle correnti marine e dai venti, incontrarono il promontorio Pietre Nere. Così, iniziarono a depositarsi delle lunghe barre di sabbia parallele alla costa (frecce litorali).

Queste procedendo nei secoli in direzione Est, hanno isolato la zona alluvionale a ridosso del promontorio (l'attuale Lago di Lesina) dal mare. In un secondo tempo la stessa dinamica ha portato alla formazione del vero golfo marino del Lago di Varano. Durante l'Eocene i depositi apportati dal fiume, continuando la loro opera di sedimentazione, si sono saldati al Monte d'Elio, il primo promontorio del Gargano.

CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

La comunicazione tra laguna e il mare avviene mediante due canali, il canale Acquarotta a ovest e il canale Schiapparo a est. Il canale Acquarotta costituisce uno degli antichi letti del fiume Fortore, mentre l'origine del canale Schiapparo è dubbia; la sua apertura potrebbe essere avvenuta per opera dell'uomo o causata dall'erosione delle acque della laguna. Le foci permettono l'ingresso di acqua salata dal Mar Adriatico per azione delle maree, nonostante queste non siano di notevole entità: l'escursione media è di 0,16 metri, con valori massimi di 0,39.

CANALI DI COLLEGAMENTO CON IL MARE E INPUT DI ACQUA DOLCE

<i>il canale Acquarotta</i>	a ovest lungo 2 km e largo da 6 a 10 m con profondità variabile tra 0,8 e 2 m
<i>il canale Schiapparo</i>	a est lungo circa 1 km e largo 25 m con profondità variabile tra 2 e 4 m

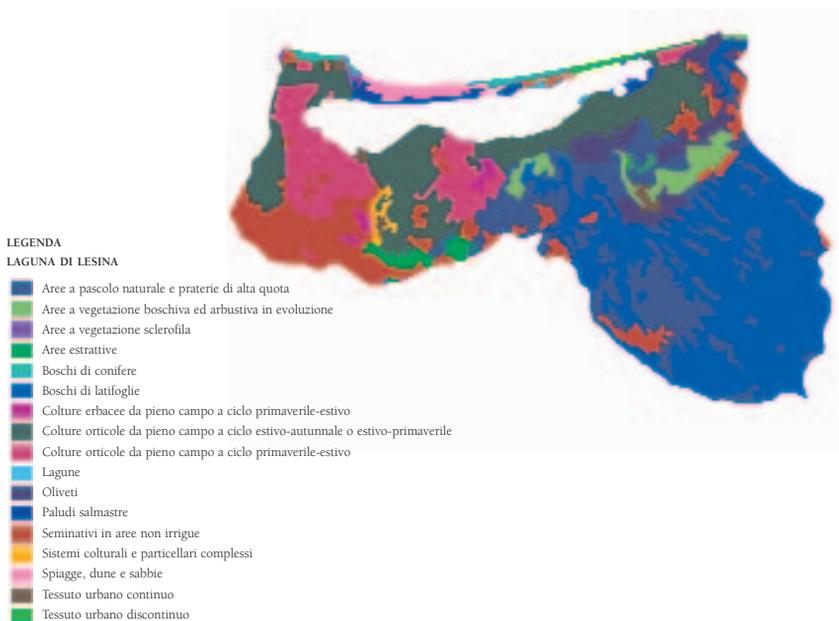
In passato esistevano altre vie di comunicazione con il mare:

<i>il canale Zappino</i>	situato lungo il bosco che gli ha dato il nome e oggi completamente interrato
<i>il canale S. Maria</i> <i>il canale S. Placido</i>	nel bosco di Salotto ormai scomparso nell'omonimo bosco, chiuso nel 1811 perché vi affogarono delle persone
<i>il canale S. Andrea,</i>	che secondo la documentazione sarebbe stato l'unica vera foce della laguna sin da tempi remoti
INPUT DI ACQUA DOLCE:	fiumi Calcola, Lauro, Apri, Zannella, Parata Stocco, Fellonia, Sangro, Longo; idrovore; polders: Palude Grande e Paludi Lauro e Torretta
INPUT DA ACQUE DI FALDA:	numerose polle dette pozzacchi o maravoni

Entrambi i canali attualmente attivi vennero chiusi meccanicamente nel 1997 al fine di regimentare gli scambi idrici tra mare e laguna. Le barriere però impedivano l'adeguato scambio idrico e l'ingresso di pesci. Per questo, nell'aprile del 2000, vennero rimosse e sostituite da griglie con maglia di 10 millimetri. In questo modo il bacino è tornato a poter essere sfruttato dal punto di vista economico per la pesca. I piccoli dei pesci entrano in laguna attraverso le fitte maglie in cerca di cibo e vi rimangono intrappolati una volta cresciuti. Gli apporti di acqua dolce sono garantiti da fiumi a regime perenne, da piccoli fiumi, da alcune idrovore che drenano i terreni circostanti e da acque di falda.

BACINO IMBRIFERO

Il sistema di fiumi, corsi d'acqua e canali in cui è inserita la laguna si chiama bacino imbrifero e si estende per 447 chilometri quadrati. Oltre il 60 per cento della superficie emersa inclusa nel bacino è rappresentata da aree agricole. Le colture dominanti sono costituite da piantagioni di olivo e cereali che richiedono l'impiego di enormi quantità di fertilizzanti quasi 3000 tonnellate annue e di pesticidi circa 30 tonnellate annue.

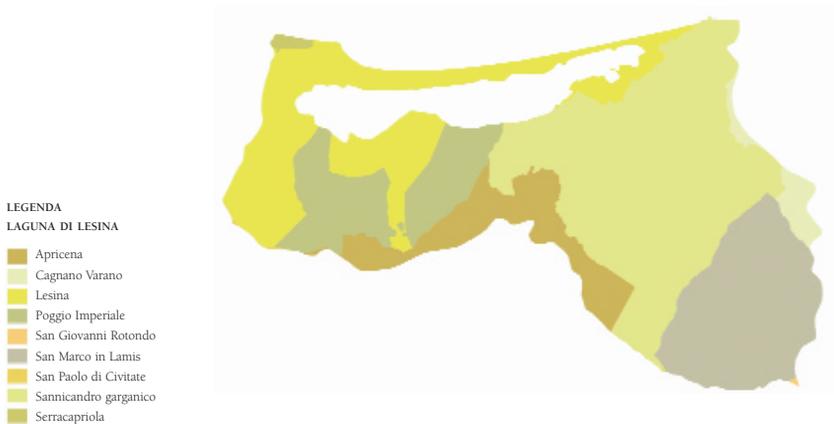


Habitat classificati in base alle valenze naturalistiche presenti sul territorio (Progetto Europeo Corine Biotopes)

Il bacino imbrifero interessa 9 comuni con una popolazione residente complessiva di 35000 persone (dati ISTAT, 2002) e la presenza di 448 unità industriali. Le piogge che dilavano il terreno apportano nei corsi d'acqua dell'intero bacino fertilizzanti e altri inquinanti che possono provocare danni anche economici al patrimonio naturalistico. Il tempo necessario al ricambio delle acque è il parametro che si utilizza per stabilire quanto un sito sia vulnerabile.

Il tempo medio di permanenza delle acque nel Lago di Lesina è di 100 giorni, con differenze notevoli tra le stagioni: in inverno e primavera il maggiore dinamismo delle acque porta il tempo di ricambio rispettivamente a 31 e 82 giorni.

In autunno e in estate il maggior ristagno causa un aumento del turnover che risulta pari a 267 e 306 giorni. Questi tempi sono lunghi e dimostrano che la laguna è estremamente sensibile alle azioni di disturbo derivanti dal bacino imbrifero.



Bacino imbrifero e limiti amministrativi

Luomo e il Lago

LA PESCA



Il Lago di Lesina è da sempre associato alla pesca dell'anguilla che vive nelle praterie di zosteria presenti in laguna. La pesca dell'anguilla si svolge (sotto il controllo delle autorità regionali) nel periodo compreso tra ottobre e gennaio, mesi in cui i pesci migrano in mare per andare a riprodursi. In passato la pesca proseguiva giorno e notte nell'area della laguna e i pescatori utilizzavano le martaville, le tradizionali nasse a imbuto che si riempivano di anguille per poi essere svuotate nei bertovelli, contenitori immersi in acqua in modo che il pesce restasse vivo fino alla conclusione della pesca. Attualmente lo strumento utilizzato per la pesca è costituito dalle paranze, sbarramenti perpendicolari alle rive che obbligano le anguille a dirigersi verso i bertovelli.

Oltre all'anguilla sono presenti in laguna altre specie pregiate come la spigola, l'orata, il latterino e il cefalo. L'eccessivo sfruttamento delle risorse ittiche nel corso dei secoli ha però comportato un costante impoverimento delle acque e attualmente il raccolto medio annuale non supera i 30 chilogrammi di pesce per ettaro, nonostante la produzione potenziale sia notevolmente superiore.

NOTIZIE STORICHE E ARCHEOLOGICHE

Lungo le sponde del Lago di Lesina sono stati ritrovati numerosi resti risalenti all'Età della Pietra Levigata (Neolitico Antico – tra i 5000 e i 7000 anni fa circa) come raschiatoi, grattatoi e lame. Molto probabilmente a quell'epoca il bacino non era ancora separato dal mare mediante la duna e il territorio era abitato da popolazioni dedite all'agricoltura, alla pastorizia, alla pesca e alla caccia.

Numerose testimonianze risalenti all'Età del Rame sono oggi esposte al Museo Pigorini di Roma, al Museo Nazionale di Napoli, al Museo di Artiglieria di Torino e il Museo Comunale di Lucera. Alcuni vasi o loro frammenti datati all'Età del Bronzo provengono dall'isola di San Clemente, situata nella laguna. Inoltre, sono stati rinvenuti resti di villaggi risalenti all'Età del Ferro.

Successivamente il cambiamento della forma, dell'estensione, della profondità e della natura del lago determinarono gravi episodi di malaria. Per questo a partire dal 1873 si realizzarono opere di bonifica con l'obiettivo di regolare il deflusso delle acque intervenendo sui canali di collegamento con il mare. La bonifica, proseguita fino al 1912, non diede però risultati efficaci. Soltanto tra gli anni 1920 e 1960, in seguito a ulteriori interventi sulle aree circostanti, la malaria venne debellata dall'attuale bacino.





*Il Lago
di Varano*



IL LAGO DI VARANO

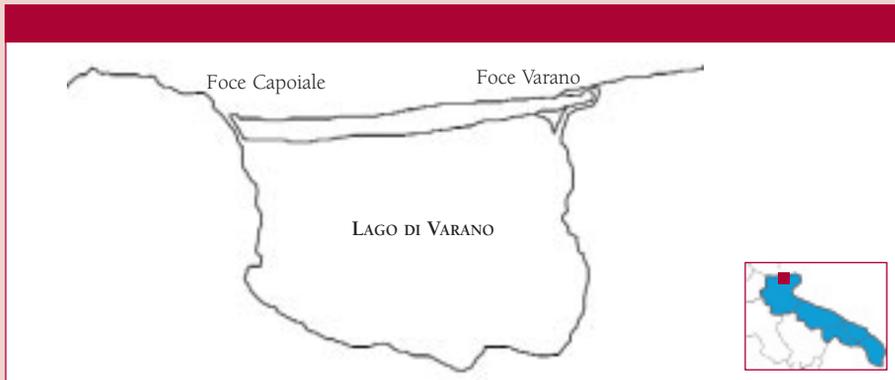


Tra il promontorio di Monte d'Elio e la Punta di Rodi Garganico c'è il Lago di Varano, la più estesa delle lagune pugliesi. Con la sua superficie di oltre 60 chilometri quadrati e un volume pari a circa 200 milioni di metri cubi d'acqua, il Lago rappresenta il più grande serbatoio idrico della Puglia. Diversamente da tutte le altre lagune presenti nella Regione, che hanno un profilo stretto e allungato, Varano ha un'insolita forma quadrangolare. Una striscia di sabbia lunga e sottile detta Isola delimita il confine con il mare. Attorno agli altri lati c'è un sistema di colline che degrada verso la laguna dando luogo a coste alte e a picco.

In alcuni tratti sono presenti delle falesie relativamente piccole, ma molto suggestive. La vegetazione dell'area è caratterizzata dalla presenza di esemplari secolari di pino domestico, pino marittimo e pino d'Aleppo, l'albero preferito dagli antichi Romani per la costruzione delle loro navi. La pineta protegge la laguna dal vento che s'incanala tra le colline scendendo dal Monte d'Elio, il latino Dio del Vento.

PROTEZIONE VIGENTE	NOME	DATA DI RIFERIMENTO	ESTENSIONE (km ²)
SIC*	Isola e Lago di Varano (CODICE IT9110001)	1995	81,5
RISERVA NATURALE DELLO STATO	Isola Varano	1977	1,54
PARCO NAZIONALE	Parco Nazionale del Gargano	1995	1211,18

*SIC : Sito di Importanza Comunitaria in base alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE



Coordinate geografiche Latitudine Nord 41°52' 43" - Longitudine Est 15°44' 35"

CARATTERISTICHE DEL LAGO DI VARANO

Area (km ²)	60,50
Perimetro (km)	33,00
Asse maggiore (km)	11,76
Asse minore (km)	8,35
Profondità media (m)	3,00
Profondità massima (m)	5,00



COME ARRIVARE

IN AUTO:

Autostrada A14 (Bologna-Bari-Taranto), uscita casello di Lesina-Poggio Imperiale, proseguire fino a destinazione percorrendo la Strada a Scorrimento Veloce del Gargano (SSV del Gargano).

IN TRENO:

Con le Ferrovie dello Stato fino a Foggia o San Severo, quindi proseguire con le Ferrovie del Gargano fino a destinazione.

INFORMAZIONI

Associazione Guide ufficiali del Parco del Gargano

Crocifisso di Varano:

Pia Unione SS Crocifisso,

Via G. Del Conte, 27 - 71010 Ischitella (FG)

Tel. 0884 995419 - 0884 917890 - Tel. 349 8508133

Grotta di San Michele:

Coop. Mediterranea

Via Montegrappa, 6 - 71010 Cagnano Varano (FG)

Tel. 0884/88055



Scoprire Varano

Biciclette, canoe, kayak o le caratteristiche barche locali sono tutti mezzi ideali per scoprire la natura della laguna. La presenza di sentieri attrezzati nell'area rende piacevole praticare il trekking, mentre per il birdwatching le stagioni particolarmente indicate sono la primavera e l'estate. Oltre alla moltitudine di specie di uccelli e alla ricca vegetazione presente in laguna, nei pressi dell'area è possibile visitare la chiesa della Santissima Annunziata situata sulla riva orientale della laguna e custode del prezioso Crocifisso di Varano.

La statua lignea policroma del 1300 è venerata dagli abitanti di Ischitella e dintorni sin da quando, portata in processione il 23 aprile del 1717, avrebbe provocato la fine di un lungo periodo di siccità. Vicino alla costa meridionale, a pochi chilometri da Cagnano Varano, c'è invece la Grotta di San Michele Arcangelo, frequentata ogni anno da centinaia di pellegrini attratti dalle virtù miracolose della cosiddetta "Pila di Santa Lucia", una piccola cavità calcarea che raccoglie le acque di stillicidio della grotta.

Ecologia di Varano

HABITAT

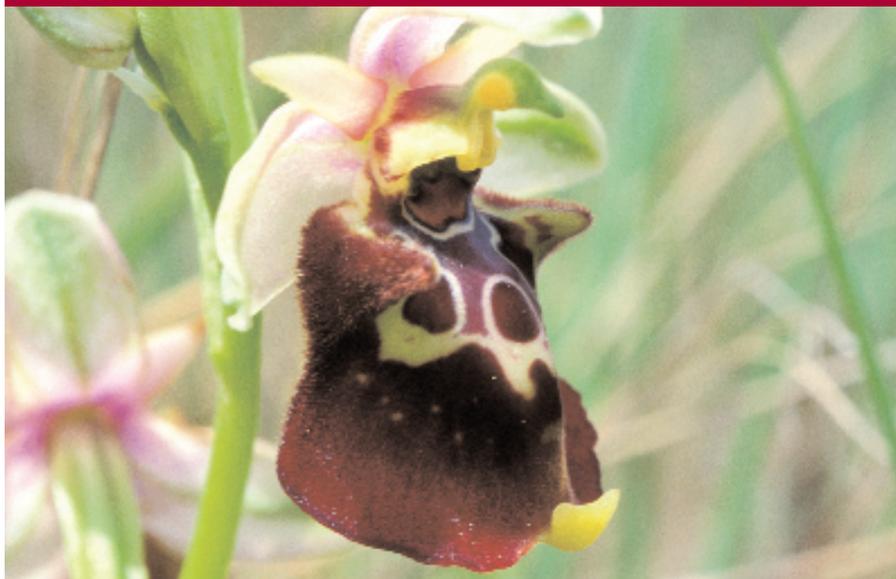
Il Lago di Varano è caratterizzato dalla presenza di una varietà di habitat definiti prioritari dalla Direttiva Habitat della Comunità Europea. Si tratta di aree particolarmente pregiate dal punto di vista naturalistico e sulle quali a livello comunitario si è deciso di concentrare gli sforzi di conservazione. Sulla sottile lingua di sabbia che separa il Lago di Varano dal mare cresce un bosco (detto intralitorale) con foreste di pino domestico, pino marittimo e pino d'Aleppo, caratteristici dell'habitat prioritario "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*".

Tra gli altri habitat caratteristici dell'area c'è quello delle "Dune con vegetazione di sclerofille" ovvero il sistema dunale che ospita piante sempreverdi adatte a vivere in stazioni aride: si tratta di piante provviste di foglie spesse, coriacee e generalmente di piccole dimensioni. Sul cordone dunale è presente anche una vegetazione arborea e arbustiva costituita da ginepro coccolone, anche questo parte di un habitat prioritario quello delle "Dune costiere con *Juniperus* spp.". Nel Lago è presente anche una ricca vegetazione acquatica emergente che può essere suddivisa approssimativamente in due zone, una dove regnano sovrane la cannuccia di palude, la tifa e il giglio d'acqua e l'altra dove predominano la salicornia, i giunchi e le tamerici. La presenza di questo tipo di habitat si sta drammaticamente riducendo sia a livello regionale che europeo.

Nell'area palustre, sui suoli temporaneamente invasi, ma non inondati dall'acqua, sono presenti le steppe salate proprie delle depressioni caratterizzate da elevata salinità in cui abbondano piante perenni. Infine l'area orientale della laguna è caratterizzata da un habitat paludoso, dominato dalla cannuccia di palude frammista a lisca maggiore e falasco. In passato la zona era molto estesa, ma i numerosi interventi di bonifica, l'hanno ormai ridotta a pochi ettari. In virtù delle sue caratteristiche ambientali l'area che comprende i Laghi di Lesina e Varano era chiamata, al tempo del Regno di Napoli, "Paludi di Federico II".

NOME DELL'HABITAT	CODICE NATURA 2000	HABITAT PRIORITARIO	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO
Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavenduletalia	2260		X
Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> L. e/o <i>Pinus pinaster</i> Miller	2270		X
Lagune costiere	1150	X	
Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	1410		X
Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp	2250	X	
Steppe salate mediterranee (<i>Limnietalia</i>)	1510	X	

Habitat prioritari e di interesse comunitario (92/43/CEE)



Il promontorio del Gargano è caratterizzato da condizioni climatiche particolari dovute ai venti settentrionali che caricandosi di umidità portano ogni anno circa 1300 millimetri di piovge. Il particolare microclima dell'area consente la crescita di essenze vegetali capaci di tollerare condizioni non riscontrabili in nessuna altra parte d'Italia e del mondo. All'interno e sul versante nord del lago si trovano faggete, lungo le coste predominano invece le pinete di pino d'Aleppo e grandi estensioni di macchia mediterranea, il tutto inframmezzato da querceti in cui abbondano cerri e lecci, e da boschi misti ricchi di frassini, olmi, agrifogli, castagni, aceri e querce.

Sulla sabbia di Isola, la duna che divide il Lago di Varano dal mare, cresce il raro cisto di clusio endemico dell'area. Le zone paludose circostanti il lago sono caratterizzate da specie capaci di vivere in terreni periodicamente inondati dalle acque salmastre come la salsola e la salicornia. Sulle sponde si può individuare la granata irsuta, caratteristica anch'essa dei suoli ricchi di sale e compresa tra le specie vegetali della Lista Rossa Nazionale quella delle specie a rischio. Le zone dei pozzacchi sono dominate dalla cannuccia di palude, dalla lisca maggiore e dal falasco. Inoltre nelle radure, fra i fichi d'india e nelle zone steppe fioriscono le orchidee selvatiche. Nell'intero territorio del Parco del Gargano sono presenti circa 85 specie di orchidee che ne fanno la località più ricca d'Europa.

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Granata irsuta (*Bassia hirsuta* (L.) Asch)

SPECIE VEGETALI RARE

Erica multiflora (*Erica multiflora* L.)

Il Lago di Varano presenta una elevata produttività primaria, che si realizza essenzialmente per mezzo della vegetazione litorale e del fitoplancton, costituito da piccoli organismi fotosintetici presenti nelle acque e trasportati passivamente da onde e correnti.

MICROALGHE



Chaetoceros wighamii



Synedra undulata

Alcune delle diatomee presenti nel Lago di Varano

FAUNA





Il Lago di Varano è noto a livello internazionale come area di sosta per molte specie di uccelli migratori. Tra quelle più frequenti la folaga, il moriglione, il germano reale, l'alzavola, lo svasso maggiore, il tuffetto, il codone, l'airone cenerino e la garzetta. Frequenti anche uccelli che prediligono le acque profonde del lago come lo smergo maggiore, lo smergo minore, il quattrocchi e la moretta grigia, tutte specie Nord europee. Molte tra queste sono tutelate dalla Direttiva Habitat o inserite nella Lista Rossa Nazionale. Gli estesi filari utilizzati per la miticoltura (la coltivazione delle cozze) creano l'habitat idoneo per le popolazioni di cormorani e beccapesci che vi si poggiano per dormire e asciugarsi al sole.

Nella stagione estiva il salicorneto e le sponde del lago si animano della presenza del cavaliere d'Italia, l'avocetta, la spatola, la beccaccia di mare e il chiurlo maggiore. Tra i rapaci sono stati segnalati il falco di palude e l'albanella reale. Infine, tutto l'anno sono presenti i nidificanti martin pescatore e il piro piro piccolo. Tra i mammiferi è comune il toporagno d'acqua. Nell'area si possono osservare anche diversi anfibi e rettili come la raganella italiana, la rana verde minore, la rana dei fossi, il rospo la biscia dal collare, la natrice tassellata il biacco, il cervone e la testuggine d'acqua. Nel Lago di Varano è stato censito un numero rilevante di specie di macroinvertebrati bentonici, che svolgono l'importante funzione ecologica di favorire la decomposizione del detrito che si accumula nell'ecosistema.

MACROINVERTEBRATI



Gammarus sp.



Tanais dulongii

Alcuni dei macroinvertebrati presenti nel Lago di Varano

SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II

Mammiferi:	Assenti informazioni attendibili sui Chiroteri
Uccelli (solo i nidificanti):	Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i> Linneo) Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i> Linneo) Fratricello (<i>Sterna albifrons</i> Pallas) Barbagianni (<i>Tyto alba</i> Scopoli) Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i> Linneo) Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i> Linneo) Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i> Linneo)
Rettili e anfibi:	Tritone italiano (<i>Triturus italicus</i> Peracca) Tritone crestato (<i>Triturus (cristatus) carnifex</i> Laurenti) Testuggine d'acqua (<i>Emys orbicularis</i> Linneo) Tartaruga comune (<i>Testudo hermanni</i> Gmelin) Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i> Lacépède) Tartaruga marina comune (<i>Caretta caretta</i> Linneo)
Pesci:	Ghiozzetto di laguna (<i>Knipowitschia panizzai</i> Verga) Nono (<i>Aphanius fasciatus</i> Valenciennes) Spinarello (<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linneo)

Specie animali sottoposte a tutela dalla Direttiva habitat e dalla Direttiva Uccelli

SPECIE ANIMALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Mammiferi:	Assenti informazioni attendibili sui Chiroteri
Anfibi	Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i> Boulanger)
Uccelli (solo i nidificanti):	Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i> Linneo) Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i> Linneo) Assiolo (<i>Otus scops</i> Linneo) Gufo comune (<i>Asio otus</i> Linneo) Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i> Linneo)

Specie animali inserite nella Lista Rossa Nazionale.



CARATTERISTICHE CHIMICO - FISICHE DELLE ACQUE

La temperatura, l'ossigenazione e la salinità delle acque del Lago variano in funzione della distanza degli apporti di acqua dal mare mediante le foci Capoiale e Varano e dall'ingresso di acqua dolce dai canali e dalla falda. Le foci, spesso insabbiate, finiscono con l'impedire l'adeguato scambio idrico con il mare con conseguente diminuzione della concentrazione dell'ossigeno disciolto nelle acque. Questo può innescare, specialmente in autunno e in estate, fenomeni di putrefazione della vegetazione che giace sul fondo con sviluppo di composti dannosi per pesci, crostacei e tutti gli animali che necessitano di acque ben ossigenate.

I fiumi che immettono le loro acque in laguna apportano ogni anno modeste quantità di nutrienti (azoto e fosforo) provenienti dal dilavamento dei terreni coltivati presenti nell'area. In base ai valori medi annuali di azoto ($4,60 \text{ mmol/m}^3$) e fosforo, ($0,16 \text{ mmol/m}^3$) relativamente bassi, le acque della laguna possono essere classificate come oligo-mesotrofiche.

La differenza tra le quantità di azoto e fosforo in ingresso e in uscita nella laguna dimostra che il bacino svolge il ruolo di trappola per i nutrienti assolvendo all'importante funzione biologica di confinarli, ammortizzandone gli effetti sugli ecosistemi circostanti. Le fasce di canneto presenti in laguna sono, inoltre, in grado di utilizzare grandi quantità di nutrienti agendo come fitodepuratori. Grazie a questa capacità di assorbimento alcune delle piante presenti nelle lagune sono utilizzate anche negli impianti di fitodepurazione.

PARAMETRO	Valore minimo	Valore massimo
Salinità (psu, sup.)	12,8	30,0
Temperatura (°C, sup.)	7,9	31,3
Ossigeno disciolto (mg/l, sup.)	5,8	11,8

Caratteristiche chimico-fisiche. I dati riportati in tabella rappresentano la media dei valori disponibili in letteratura nell'ultimo trentennio

CARATTERISTICHE DEI SEDIMENTI

Il substrato di fondo del Lago è caratterizzato da una serie di strati differenti che giacciono uno sull'altro. Il più profondo è di natura carsica, sopra cui ce ne è uno sabbioso, coperto a sua volta da uno strato fangoso discontinuo e alternato a chiazze di arenaria che affiora lungo le rive.

Le zone a sud della laguna sono quelle più profonde e sono caratterizzate da una debole circolazione che favorisce la sedimentazione e l'accumulo di notevoli quantità di materiale organico.

Il Lago nel suo ambiente

ORIGINI GEOLOGICHE

Alcuni geografi dell'antichità come Strabone, Pomponio Mela (I sec a.C.) e Tolomeo (II sec d.C.), testimoniano che circa duemila anni fa, dove oggi si trova il Lago di Varano, era presente un'ampia insenatura che costituiva un golfo incassato nelle pareti scoscese del promontorio gorganico.

Lo stesso fenomeno di deposito di materiale sabbioso da cui è nata la laguna ha avuto probabilmente inizio attorno all'anno mille, quando i materiali detritici portati a mare dalle acque di scorrimento superficiale e trascinati verso levante dalle correnti marine e dai venti si scontravano con la sporgenza del Monte d'Elia. Così si sono depositati parallelamente alla costa, contribuendo alla formazione di barre sabbiose (frecce litorali) che hanno isolato dal mare il golfo marino.

CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

Dalle ripide alture che circondano il Lago di Varano giungono corsi d'acqua che s'immergono nel lago con un notevole grado di pendenza. Sul lato orientale della laguna lungo le piane di Cagnano e soprattutto di Carpino, si sviluppa un'ampia fascia costiera che comporta fenomeni di impaludamento e ristagno delle acque dolci provenienti dai monti. L'antica palude di Muschiatturo si trovava proprio in questa zona. L'acqua dolce entra in laguna tramite i canali S. Antonino, S. Francesco, l'idrovora Muschiatturo e numerose sorgenti che scaturiscono dalle rive e dalle sorgenti subacquee dette "pozzacchi".

Nonostante la presenza di numerosi apporti di acqua dolce la circolazione delle acque in laguna si realizza prevalentemente per mezzo dei canali di collegamento con il mare: la Foce Capoiale a Nord e la Foce Varano ad Est. Spesso, a causa di insufficienti manutenzioni, entrambi i canali risultano completamente insabbiati impedendo un adeguato ricambio d'acqua e il mantenimento di un ambiente favorevole alla crescita del pesce.

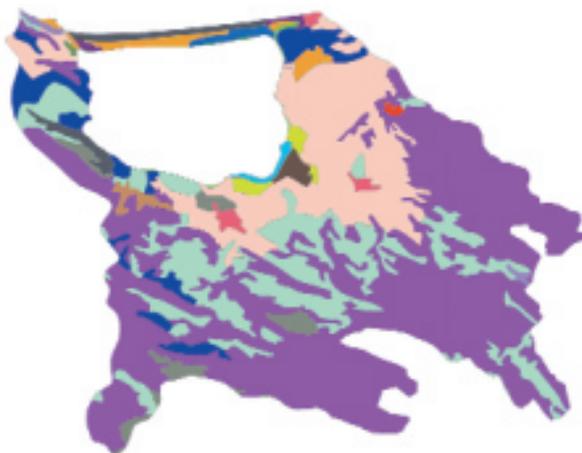
I fenomeni di interrimento delle foci sono strettamente legati alle maree, all'andamento dei fondali, al regime dei venti e delle correnti marine che caratterizzano la laguna. L'escursione di marea (con un massimo di 38 cm) assicura una debole immissione di acqua in laguna, insufficiente a rimuovere le sabbie accumulate nei canali di foce. I fondali marini presentano una bassissima pendenza, e non possono determinare l'allontanamento del materiale accumulato in prossimità del litorale; infine i venti, insieme alle corrente costiera proveniente da settentrione, provocano un incessante trasporto di materiali che si deposita continuamente sulla costa formando grandi barre sabbiose. A causa dello scarso movimento i tempi di ricambio delle acque lacustri sono stimati in circa 3 anni: questo dato sottolinea l'elevata vulnerabilità della laguna alle attività che possono alterare la qualità delle sue acque.

GLI INTERVENTI SUL TERRITORIO

Entrambe le foci che consentono il collegamento con il mare hanno subito l'opera dell'uomo. La foce Capoiale è di natura artificiale, ed è stata aperta nel 1860 in seguito alle continue pressioni dei pescatori di Cagnano secondo i quali una maggiore comunicazione con il mare avrebbe aumentato il pescato. Una volta aperta la foce si dimostrò però soggetta a frequenti insabbiamenti, tanto che risultava quasi sempre occlusa. Solo durante la seconda guerra mondiale, in seguito alla necessità di consentire il rifugio e il facile ingresso di imbarcazioni militari in laguna, il canale è stato definitivamente aperto. Il canale odierno è lungo circa 1600 metri, è navigabile e in alcuni tratti presenta 4 o 5 metri di profondità. Per quanto riguarda invece la foce Varano, presentava originariamente un andamento molto tortuoso tanto che il suo percorso era di circa 4 chilometri pur essendo gli estremi distanti meno di 1 chilometro. Per favorire il ricambio delle acque piuttosto scarso, soprattutto nel periodo estivo, si decise di aprire un canale rettilineo (drizzagno) che collegasse tra loro i tratti del tortuoso canale naturale. Dal 1901 al 1905 furono portati avanti i lavori per scavare il canale che avrebbe favorito il ricambio d'acqua fra il bacino e il mare. Appena aperto il drizzagno, i pescatori di Ischitella però protestarono violentemente perché il canale favoriva non solo il ricambio delle acque, ma anche l'uscita del pesce dal bacino e per questo pretesero l'istallazione di griglie per arginare il problema. La foce attuale, lunga circa 1 chilometro e larga 20 metri si mantiene in discreta efficienza ed è sottoposta a periodici dragaggi per rendere agevole il flusso delle acque e l'entrata delle imbarcazioni in laguna.

BACINO IMBRIFERO

Il bacino imbrifero della laguna di Varano ha una superficie di 350 chilometri quadrati. Circa il 50 per cento della superficie del bacino è rappresentata da aree agricole, le cui colture dominanti sono l'olivo e i cereali. L'utilizzo di fertilizzanti (azoto e fosforo) e di pesticidi nel bacino è valutabile in circa 1000 tonnellate di nutrienti e 10 di pesticidi per anno. La superficie del bacino interessa diversi comuni con una popolazione residente complessiva pari a 21.984 individui (dati ISTAT, 2002).

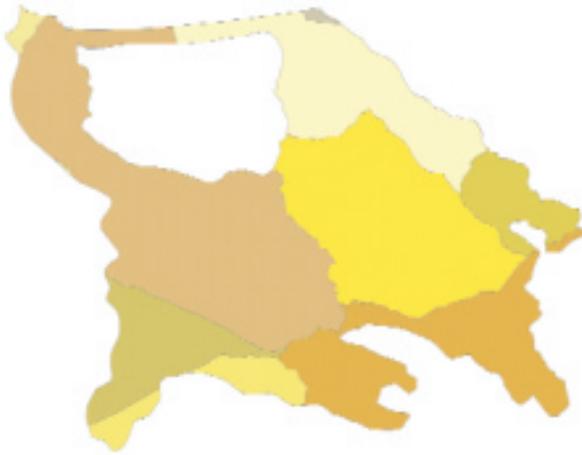


LEGENDA

LAGO DI VARANO

- Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota
- Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
- Aree a vegetazione sclerofila
- Aree agroforestali
- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
- Boschi di conifere
- Boschi di latifoglie
- Boschi misti
- Colture annuali associate a colture permanenti
- Colture orticole da pieno campo a ciclo estivo-autunnale o estivo-primaverile
- Colture orticole da pieno campo a ciclo primaverile-estivo
- Lagune
- Oliveti
- Seminativi in aree non irrigue
- Sistemi colturali e particellari complessi
- Tessuto urbano continuo
- Tessuto urbano discontinuo
- Vigneti

*Habitat classificati in base alle valenze naturalistiche presenti sul territorio
(Progetto Europeo Corine Biotopes)*


LEGENDA
LAGO DI VARANO

- Cagnano Varano
- Carpino
- Ischitella
- Monte Sant'Angelo
- Rodi Garganico
- San Giovanni Rotondo
- San Marco in Lamis
- Sannicandro Garganico
- Vico del Gargano

Bacino imbrifero e limiti amministrativi

Luomo e il Lago

LA PESCA



Il Lago di Varano rappresenta da sempre un'importante risorsa economica per le popolazioni locali che dalla pesca in laguna hanno tratto grandi benefici economici. In queste acque si pratica anche l'allevamento intensivo delle cozze (miticoltura), recentemente quest'attività ha subito un declino, mentre la pesca continua ad essere la risorsa più importante. Tra le specie ittiche presenti in laguna ci sono: l'anguilla, l'orata, la spigola, il cefalo e il latterino. Per la pesca fissa sono utilizzati i bertovelli, le paranze e le lenze con cui si catturano anguille e gamberi. Per la pesca in movimento di muggini, spigole, orate, latterini sarde e triglie si utilizzano invece il tramaglio e la sciabica. Le piccole imbarcazioni usate in laguna, chiamate "Sanhr" hanno fondo piatto e fiancate verticali e si muovono a motore o a remi. In passato, prima dell'apertura della foce Capoiale, erano presenti nel bacino delle oasi di acqua dolce dette "fetutari", in corrispondenza dei pozzacchi, in cui trovavano dimora specie tipiche delle acque dolci, come la tinca. L'aumento successivo della salinità delle acque ha determinato la scomparsa di queste "isole" e delle specie in esse presenti.



*Le Saline
di Margherita
di Savoia*



SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA



Le Saline di Margherita di Savoia si trovano a una quarantina di chilometri da Foggia proprio dove il Tavoliere delle Puglie si affaccia sul Mar Adriatico tra i Comuni di Cerignola, Margherita di Savoia, Trinitapoli e Zapponeta. La produzione di sale in questa zona risale probabilmente al III secolo a.C.. Sin da allora era attiva l'esportazione in Oriente e le Saline si trovavano al centro di una delle principali arterie commerciali dell'epoca: la via Salaria.

Il nome attuale del sito è più recente e risale al 1879 quando la località venne dedicata alla prima Regina d'Italia. Ancor oggi attive, le Saline di Margherita di Savoia producono all'incirca 500.000 tonnellate di sale l'anno, arrivando a coprire oltre il 70 per cento della produzione totale nazionale. La maggior parte della popolazione dell'area vive della presenza di questa risorsa naturale.

In prossimità delle Saline sorge uno degli stabilimenti termali più all'avanguardia in Europa grazie ai fanghi tratti dalle vasche che hanno proprietà terapeutiche. Il ruolo delle Saline di Margherita di Savoia nella conservazione del patrimonio naturalistico del Mediterraneo è una acquisizione piuttosto recente dovuta probabilmente all'istituzione della riserva naturale. Negli anni '70 le Saline ospitavano, tra gli uccelli nidificanti, il solo fraticello. Nell'area si svolgeva infatti, un'attività venatoria senza regole e controlli. Negli anni successivi l'istituzione della riserva le Saline sono state colonizzate da un numero sempre crescente di specie migratorie. Oggi nel sito è presente un'importante colonia nidificante di fenicotteri.



Coordinate geografiche Latitudine Nord 41° 24' 51" - Longitudine Est 16° 02' 34"

CARATTERISTICHE DELLE SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA

Area (km ²)	45,0
Asse maggiore (km)	20,0
Asse minore (km)	4,0
Profondità media (m)	2-3



COME ARRIVARE

IN AUTO:

Autostrada A14 (Bologna-Bari-Taranto), uscita Cerignola, proseguire lungo la strada statale n. 159 nel tratto che da Margherita di Savoia porta a Manfredonia

INFORMAZIONI

Centro Visitatori Foresta Umbra, gestita dal Corpo Forestale del Gargano,
Tel. 0884 560944

Impianti estrazione del sale, Tel. 0883 654005

Per prenotare una visita guidata: info@margheritadisavoia.com

PROTEZIONE VIGENTE	NOME	DATA DI RIFERIMENTO	ESTENSIONE (km ²)
SIC*	Zone Umide della Capitanata (CODICE IT9110005)	1995	141
ZPS+	Saline di Margherita di Savoia (CODICE IT9110006)	1995	48,60
RISERVA NATURALE DELLO STATO	Saline di Margherita di Savoia	1977	38,71
SITO RAMSAR	Saline di Margherita di Savoia	1979	38,71

*SIC: Sito di Importanza Comunitaria in base alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE

+ZPS: Zona di Protezione Speciale in base alla Direttiva Comunitaria 79/409/CEE

Nei dintorni delle Saline

Nei pressi delle Saline è possibile visitare aree di rilevante interesse ambientale:

- **PALUDE DI FRATTAROLO**, che costituisce una Zona di Protezione Speciale (CODICE IT9110007). Sita a nord delle saline, la zona salmastra della palude ospita una ricca avifauna acquatica ed è caratterizzata da grandi distese di vegetazione adattata alla presenza di elevate concentrazioni di sale nel terreno.
- **ZONE UMIDE DELLA CAPITANATA** Sito di Importanza Comunitaria (CODICE IT9110005), di cui fanno parte le saline, include altri sistemi salmastri di rilevante interesse: la zona umida d'acqua dolce "Daunia Risi" e il bacino salmastro "Valle Carapelle", entrambi importanti soprattutto per l'elevato numero di specie di uccelli che vi si possono osservare.

Ecologia delle Saline Margherita di Savoia

HABITAT



Quest'area costituisce la più grande salina d'Italia e si estende su una superficie totale di circa 4500 ettari parallelamente alla costa adriatica, su una fascia lunga 20 chilometri e larga 4. La profondità delle vasche varia tra i 2 e i 3 metri. Le Saline di Margherita di Savoia sono inserite nel Sito di Importanza Comunitaria "Zone Umide della Capitanata" (CODICE IT9110005) ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE. All'interno del SIC sono stati individuati gli habitat prioritari relativi alle lagune e alle steppe salate, caratterizzati da flora e fauna idonei a vivere in presenza di elevate concentrazioni saline. Il salicornieto che forma una vera e propria prateria, rappresenta a sua volta un habitat prioritario ed è costituito, come suggerisce il nome, dalla presenza della salicornia. Questa pianta rappresenta un'importante difesa per i suoli grazie alla sua capacità di trattenimento dei fanghi ipersalini che quindi non si disperdono nei terreni circostanti. La caratteristica colorazione rossa delle acque dei bacini salanti (acque madri) è dovuta alla presenza di alghe contenenti elevate concentrazioni di betacarotene, come la *Dunaliella salina* e di numerosi microrganismi capaci di tollerare la salinità.

FLORA



Gli specchi d'acqua delle saline sono considerati delle vere e proprie lagune per la loro non elevata profondità e per il tipo di piante presenti. La flora sommersa e rada è caratterizzata dal cosiddetto fieno di mare. Le condizioni ambientali estremamente selettive non permettono la presenza di una flora diversificata.

Il numero di specie è ridotto e altamente specializzato all'aridità dovuta all'elevata concentrazione dei sali disciolti in acqua. Alcune tra le specie presenti sono inserite nelle Liste Rosse Nazionali e Regionali. La formazione vegetale più caratteristica e abbondante dei "terreni salsi" è il salicorniceto.

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Altenia (*Althenia filiformis* Petit)
 Pilularia comune (*Pilularia globulifera* L.)
 Limonio del Caspio (*Limonium bellidifolium* Gouan)

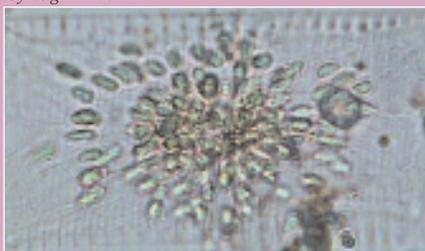
SPECIE VEGETALI RARE

Aglio viola scuro (*Allium atroviolaceum* Boiss.)

Specie vegetali ad elevato pregio naturalistico

Le saline ospitano inoltre numerose specie fitoplanctoniche, organismi microscopici non visibili ad occhio nudo ma che svolgono un importante ruolo nell'ecosistema in quanto costituiscono una fonte importante della sua produzione primaria.

MICROALGHE

*Amphiprore alata**Gyrosigma macrum**Licmophora flabellata**Striatella unipunctata*

Alcune delle specie fitoplanctoniche presenti nelle Saline

FAUNA

Le Saline di Margherita di Savoia rappresentano l'habitat idoneo a ospitare una grande varietà di organismi viventi: microrganismi alofili, molluschi, insetti e crostacei adattati alle diverse condizioni di salinità delle acque. La specie più caratteristica di questi ambienti è l'*Artemia salina*, crostaceo delle dimensioni di qualche millimetro ben adattato a vivere in acque a elevata salinità. L'*Artemia salina* è l'unica specie in grado di tollerare acque con un tasso di salinità superiore ai 300 grammi/litro, perché ha sviluppato la capacità di assorbire acqua salata ed eliminare i sali in essa contenuti. I microrganismi che vivono attaccati al fondo delle vasche, contribuendo a creare uno strato isolante, favoriscono la produzione di sale e arricchiscono di sostanze organiche le acque. Tra questi microrganismi l'*Halobacterium salinarum*, tipico degli habitat ipersalini che richiede concentrazioni saline almeno del 20-25 per cento e alcuni cianobatteri capaci di sopravvivere in condizioni estreme di aridità e salinità. La variabilità nella concentrazione dei sali, tra le diverse vasche, determina la formazione di innumerevoli nicchie ecologiche ciascuna delle quali è occupata selettivamente e periodicamente da una moltitudine di specie di uccelli. Molte tra le specie ospitate in questi specchi d'acqua sono tutelate dalla Direttiva Uccelli e Direttiva Habitat (79/409/CEE e 92/43/CEE) e altre sono inserite nella Lista Rossa Nazionale. La zona costituisce infatti un ambiente umido particolarmente adatto alla sosta e al rifugio di numerosi uccelli migratori che trovano nutrimento nelle acque della laguna, alimentandosi di molluschi, larve, vermi e insetti. Le vasche delle saline ospitano numerosi uccelli svernanti appartenenti a quasi tutti i gruppi di specie presenti nel bacino del Mediterraneo tra cui la volpoca, le fischione, il piovanello, il gabbiano roseo e l'avocetta. La presenza del fenicottero rosa come nidificante è una acquisizione recente (1996) che ha ulteriormente rafforzato il valore del sito. La colonia è la sola presente nel Mediterraneo centro-orientale e ha quindi un elevato valore biogeografico.

SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II

Uccelli (solo i nidificanti):	Fenicottero (<i>Phoenicopterus ruber</i> Linneo) Avocetta (<i>Recurvirostra avosetta</i> Linneo) Occhione (<i>Burhinus oedicanus</i> Linneo) Pernice di mare (<i>Glareola pratincola</i> Linneo) Gabbiano corallino (<i>Larus melanocephalus</i> Temminck) Gabbiano roseo (<i>Larus genei</i> Brème) Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i> Linneo) Sterna zampenere (<i>Gelochelidon nilotica</i> Gmelin) Beccapesci (<i>Sterna sandvicensis</i> Latham) Sterna comune (<i>Sterna hirundo</i> Linneo) Fraticello (<i>Sterna albifrons</i> Pallas)
Rettili e anfibi:	Testuggine d'acqua (<i>Emys orbicularis</i> Linneo) Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i> Lacépède) Ululone dal Ventre Giallo (<i>Bombina variegata</i> Linneo)
Pesci:	Alborella appenninica (<i>Alburnus albidus</i> Costa) Ghiozzetto di laguna (<i>Knipowitschia panizzai</i> Verga)

Specie animali sottoposte a tutela dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Uccelli

SPECIE ANIMALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Uccelli (solo i nidificanti):	Volpoca (<i>Tadorna tadorna</i> Linneo) Pettegola (<i>Tringa totanus</i> Linneo) Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i> Linneo) Gabbiano comune (<i>Larus ridibundus</i> Linneo) Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i> Linneo)
----------------------------------	---

Specie animali inserite nella Lista Rossa Nazionale

IL FENICOTTERO

Phylum: Cordati, Subphylum: Vertebrati, Classe: Uccelli, Famiglia: Fenicotteridi, Specie: *Phoenicopterus ruber* Linneo

Il fenicottero rosa è il più rappresentativo tra gli uccelli che frequentano le Saline. Sin da tempi antichi la specie è ammirata per la sua bellezza, tanto che la cattura di esemplari per zoo e collezioni ornitologiche private ha rischiato di diventare una seria minaccia. Tuttavia i danni maggiori sono stati invece apportati dalla scomparsa degli habitat adatti alla loro esistenza. I fenicotteri privilegiano le lagune salmastre e in generale le zone umide, anche d'acqua dolce, a condizione che la profondità dell'acqua non superi il metro. L'elemento di base dell'alimentazione dei fenicotteri è costituito da piccoli crostacei bentonici. I carotenoidi contenuti nel loro corpo sono assorbiti dal piumaggio dei fenicotteri e sembrano cambiarne il colore.



Il fenicottero rosa è presente nelle Galapagos, nei Caraibi, in Africa, in India e nella parte occidentale del bacino del Mediterraneo, dove nidifica regolarmente solo in Francia in un'area umida formata dal delta del Rodano. I primi svernamenti nella riserva delle Saline vennero segnalati nel 1992, ma solo nel 1996 sono state registrate le prime nidificazioni di colonie numerose su piccole isole di sabbia o fango emergenti dall'acqua. Il fenicottero è tutelato dalla Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e dall'art. 2 della Legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".

CARATTERISTICHE CHIMICO - FISICHE DELLE ACQUE

I parametri fisico chimici sono mantenuti sotto controllo e regolati per la produzione del sale. Il sistema di vasche è caratterizzato dal progressivo aumento della salinità. Al momento della loro immissione, ad opera della idrovora di foce Aloisia, che immette circa 30 milioni di metri cubi in un anno, le acque marine presentano la salinità tipica del mare. Nei passaggi successivi, dalle vasche evaporanti a

quelle salanti, la salinità continua a crescere sino a raggiungere via via livelli più alti con relativa deposizione di sali. In questo processo si determina anche la formazione di vaste distese fangose. I fanghi, ricchi di sostanza organica, sono utilizzati nelle cure termali per le loro proprietà terapeutiche.

Le Saline nel loro ambiente

ORIGINI GEOLOGICHE

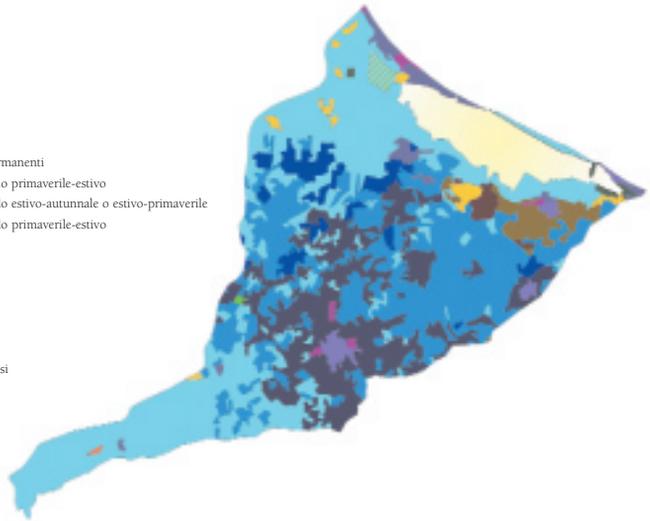
Durante il Neolitico la zona costiera era probabilmente occupata da un'unica estesa laguna originatasi dalla chiusura di una vasta area ad opera di cordoni litorali che si sarebbero formati dalle deposizioni terrigene provocate dal fiume Carpelle. La grande laguna, in seguito ai suoi notevoli apporti solidi, si divise formando due lagune distinte, una a Nord denominata Lago Salso, l'altra a Sud detta Lago Salpi su cui si sono insediate le attuali Saline.

BACINO IMBRIFERO

LEGENDA

SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA

- Aree industriali o commerciali
- Aree portuali
- Boschi di latifoglie
- Colture annuali associate a colture permanenti
- Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile-estivo
- Colture orticole da pieno campo a ciclo estivo-autunnale o estivo-primaverile
- Colture orticole da pieno campo a ciclo primaverile-estivo
- Frutteti e frutti minori
- Lagune
- Oliveti
- Paludi salmastre
- Saline
- Seminativi in aree non irrigue
- Sistemi colturali e particellari complessi
- Tessuto urbano continuo
- Tessuto urbano discontinuo
- Vigneti



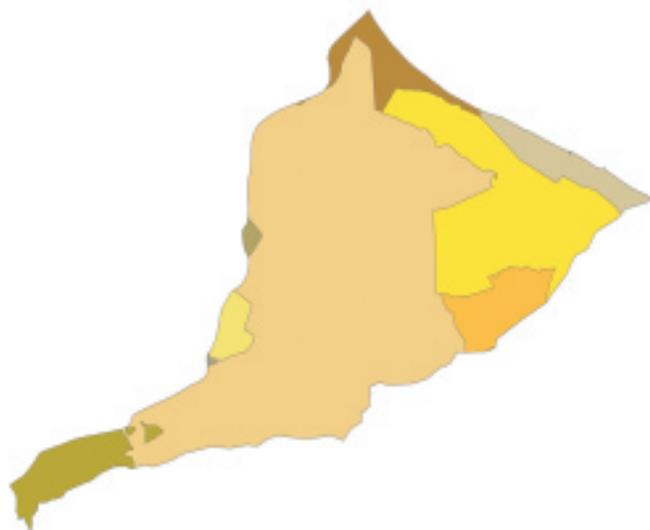
Habitat classificati in base alle valenze naturalistiche presenti sul territorio (Progetto Europeo Corine Biotopes)

Il bacino imbrifero delle saline ha una superficie di 612 chilometri quadrati e interessa diversi comuni della provincia di Foggia.

Le saline costituiscono un ambiente umido originato e mantenuto dall'opera dell'uomo che lo utilizza principalmente per l'estrazione del sale, per questo le immissioni d'acqua attraverso la rete idrografica del bacino imbrifero sono strettamente controllate.

LEGENDA
SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA

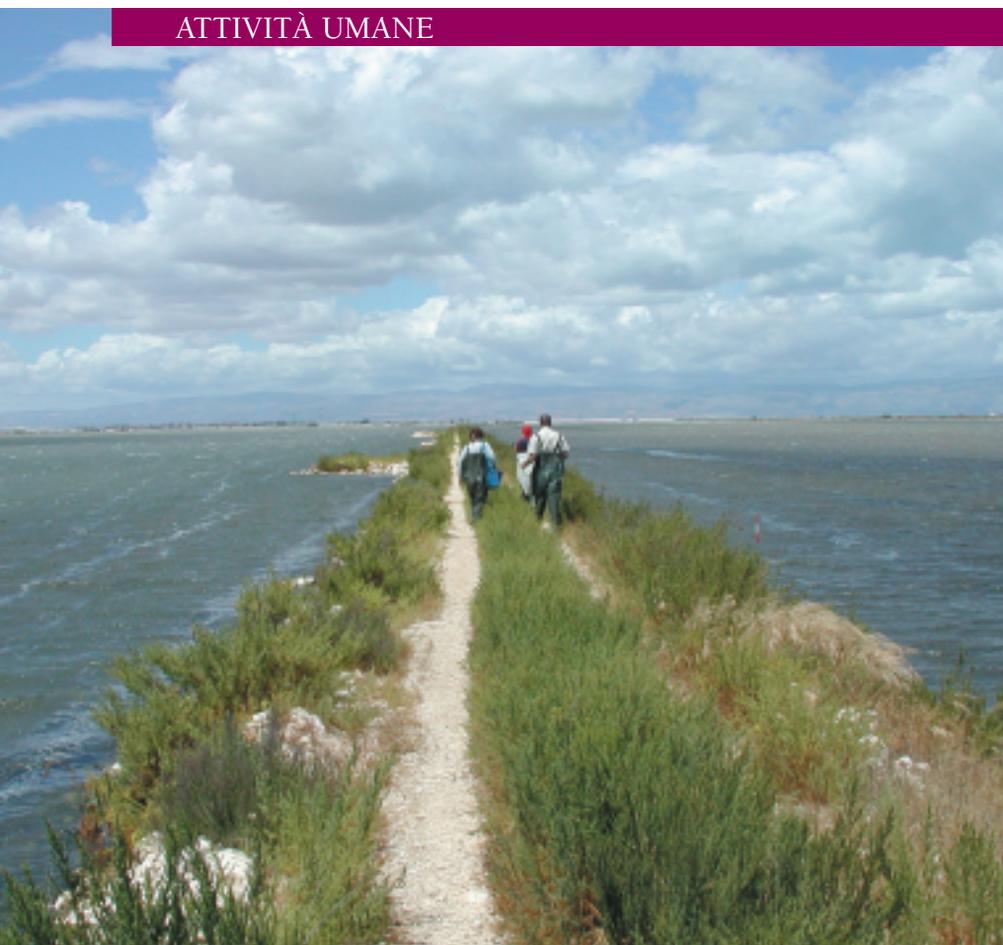
- Ascoli Satriano
- Cerignola
- Margherita di Savoia
- Orta Nova
- San Ferdinando di Puglia
- Stornara
- Stornarella
- Trinitapoli
- Zapponeta



Bacino imbrifero e limiti amministrativi

Luomo e le Saline

ATTIVITÀ UMANE



L'importanza economica delle Saline è legata essenzialmente alla produzione del sale anche se nella parte settentrionale, costituita da vasche di una certa profondità che prendono il nome di "Alma Dannata", si esercita la pesca estensiva. Nella prima zona evaporante, caratterizzata da una salinità ancora non troppo elevata, si pratica anche la piscicoltura intensiva di specie pregiate: spigole, orate, anguille, capitoni e saraghi.

NOTIZIE STORICHE

Nel 318 a.C. gli antichi geografi segnalavano in prossimità delle saline una località dal nome di Salinis, successivamente e a lungo non menzionata nei documenti storici. Nel 1105, con il diffondersi del Cristianesimo, la località venne nuovamente citata con il nome di Sancta Maria de' Salinis, successivamente alla donazione del casale di Sancta Maria de' Salinis al Vescovo della Diocesi di Canne.

In seguito il territorio fu ceduto ai Templari di Barletta che lo dominarono fino all'arrivo di Federico II di Svevia, periodo in cui il sito fu caratterizzato da una particolare fioritura. Il declino cominciò con la fine della dinastia angioina, quando Re Carlo I d'Angiò fu costretto a cedere i diritti sulle Saline a causa dei forti debiti contratti nei confronti dei banchieri fiorentini.

Tra la fine del XIII secolo e l'inizio del XIV, il casale di Sancta Maria de' Salinis venne distrutto da un'epidemia di malaria e i pochi superstiti abbandonarono la zona per stabilirsi a Barletta. Solo dopo alcuni secoli la zona fu bonificata e verso la fine del '600 i discendenti dei primi emigranti salinari ritornarono nella terra dei loro avi. A metà del '700 Re Carlo III di Borbone chiese al celebre architetto Luigi Vanvitelli (1700-1773) di progettare un impianto più moderno e funzionale per l'estrazione e la lavorazione del sale.

A causa delle controversie sorte sulla gestione delle Saline l'impresa dell'architetto non fu facile, e il suo piano di rifacimento non completamente attuato. Dal punto di vista amministrativo, per tutta la fase antecedente all'Unità d'Italia e fino al 1861, il paese venne gestito da un Decurionato. Con la nascita del Regno d'Italia gli impianti vennero incorporati nel Demanio statale e gestiti dai Monopoli di Stato. Nel 1879 il nome della località venne definitivamente mutato in Margherita di Savoia, in onore della prima Regina d'Italia.



Le caratteristiche idromorfologiche della zona in cui sono situate le saline sono ottimali ai fini delle attività estrattive del sale: presenza di un vasto e poco profondo bacino in comunicazione con il mare, assenza di affluenti d'acqua dolce che ne limitino la salinità e un' adeguata altezza di marea.

A queste caratteristiche si uniscono i non meno importanti fattori di tipo climatico: scarsità delle precipitazioni, temperatura elevate, evaporazione annuale rilevante.

La salina è costituita da una serie di vasche in connessione l'una con l'altra, attraverso cui l'acqua del mare fluisce ed evapora, fino ad ottenere la precipitazione del cloruro di sodio (NaCl). Il sistema di produzione del sale è costituito da due tipi di vasche:

- le vasche evaporanti, estese 3500 ettari, con superfici e forme variabili in dipendenza dell'andamento altimetrico del terreno
- le vasche salanti, estese 500 ettari, dotate di arginature artificiali e con superfici variabili, ma perfettamente regolari nella forma per esigenze di raccolta meccanizzata.

Il movimento delle acque, a ciclo continuo, si realizza sfruttando il dislivello naturale del terreno. Laddove questo non è possibile si utilizzano le pompe idrovore dislocate nelle varie zone della salina. La prima e la più potente di queste pompe è localizzata presso la foce Aloisa che collega le saline al mare. Da qui l'acqua viene prelevata dal mare e immessa nelle vasche evaporanti. L'azione del sole e del vento provocano l'evaporazione dell'acqua marina, convogliata in vasche successive poste su livelli decrescenti, fino ad arrivare nelle vasche salanti dove si realizza la deposizione del cloruro di sodio. L'acqua in eccesso presente nelle vasche viene eliminata mediante altre idrovore di progettazione antichissima.

Il sale, ammassato mediante un attrezzo denominato "carro lanciatore" nelle vasche "Regina", "Imperatrice" e "Reale" forma delle montagne in cui stratifica anno per anno in quantità diverse. Dopo la raccolta, il sale viene lavato per rimuovere le polveri costituite in prevalenza da cloruro di magnesio e quindi messo ad asciugare in un forno. Infine, viene inviato al taglio dove è ridotto da fino a grosso a seconda delle esigenze di mercato.

La quantità di acqua di mare utilizzata per la produzione del sale varia a seconda dell'andamento stagionale e si aggira in media intorno ai 30 milioni di metri cubi annui. Le saline hanno condizionato lo sviluppo demografico, socio-economico e la stessa morfologia della cittadina di Margherita di Savoia. Un'alta percentuale della popolazione attiva vive di questa risorsa naturale.

La produzione di sale è stata incrementata dalla ristrutturazione dell'impianto avvenuta fra il 1951 e il 1969, che ne raddoppiò il rendimento attraverso un più attivo rapporto fra superficie salante e superficie evaporante e mediante l'aumentato della meccanizzazione e specializzazione degli impianti. Attualmente la produzione media annua è di circa 500000 tonnellate e costituisce il 70 per cento della produzione totale nazionale.

Nelle saline vengono condotte ricerche pilota come quella relativa al cosiddetto "stagno solare": nel 1984 i Monopoli di Stato hanno avviato una collaborazione con l'Agip Petroli che ha portato alla costruzione di uno stagno solare per la produzione di energia elettrica a partire dall'energia termica solare intrappolata nel bacino. Lo stagno solare dimostrativo, con una superficie di 25000 chilometri quadrati e la potenza di 500 kw, è uno dei più vasti esistenti al mondo e il solo di dimensioni industriali ad utilizzare l'acqua di una salina marittima come materia prima. La produzione è di circa 5 milioni di kw/h/anno, utilizzati anche per far funzionare un dissalatore sperimentale.

Le acque madri vengono impiegate per varie applicazioni terapeutiche nelle locali Terme, inaugurate nel 1930. L'utilizzo delle proprietà terapeutiche delle acque è però documentato sin dai tempi di Annibale (210 a.C.). Attualmente l'impianto copre una superficie di circa 15000 metri quadrati. L'acqua madre e i fanghi utilizzati dallo stabilimento termale, provengono dalle vasche salanti dove si realizza la precipitazione del cloruro di sodio.



*La zona salmastra
di Torre*

Guaceto,



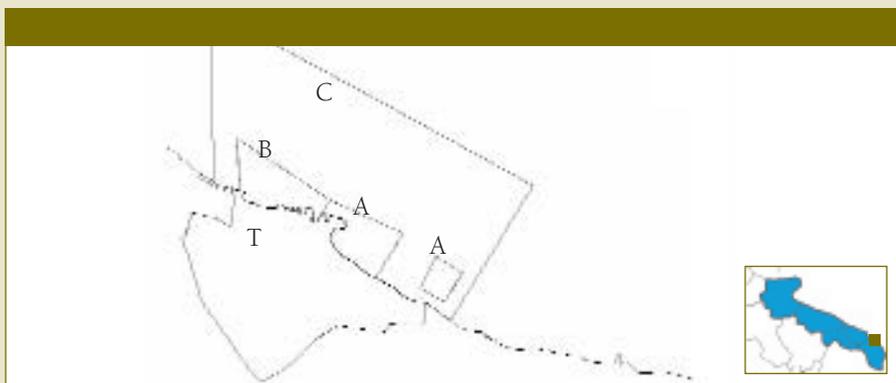
LA ZONA SALMASTRA DI TORRE GUACETO



La Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto si trova a cavallo tra il comune di Carovigno e quello di Brindisi, insiste su un territorio complessivo di 1110 ettari e comprende un tratto di costa adriatica lungo 8,4 chilometri e una riserva marina estesa 2200 ettari. Immediatamente di fronte alla costa si snoda un sistema di cinque isolette disposte parallelamente alla riva. La riserva di Torre Guaceto è l'unica, nell'Italia continentale, a includere una parte terrestre e una marina. L'area terrestre è caratterizzata da macchia mediterranea, aree agricole coltivate principalmente ad ulivo e da un importante sistema di dune. I tratti sabbiosi del litorale si alternano a quelli rocciosi ricchi di organismi adattati a vivere nella zona di marea sommersa a intervalli regolari dall'acqua marina.

La Riserva Terrestre include anche una zona salmastra estesa per poco più di 1 chilometro quadrato e molto importante per il suo ruolo ecologico. Proprio grazie alla presenza di quest'area, Torre Guaceto è uno dei siti trattati in questa guida. Nel 1981 Torre Guaceto è stata dichiarata Zona Umida di Importanza Internazionale secondo la Convenzione Ramsar (Iran, 1971); nel 1991 (D.M. 4/12/91) il Ministero dell'Ambiente ha istituito la riserva marina, e nel 2000 (D.M. 4/02/00), "considerato l'elevato valore naturalistico ecologico, nonché archeologico della zona umida di Torre Guaceto, caratterizzata dalla presenza di ben strutturate cenosi vegetali;... considerato che la sua localizzazione, gli habitat e le reti trofiche in essa presenti, rendono questo sito un importante area di svernamento e di sosta per numerose specie di uccelli appartenenti a diversi gruppi..." ha istituito la Riserva Naturale dello Stato. Torre Guaceto è gestita dal Consorzio di Gestione di Torre Guaceto, formato dal comune di Carovigno, dal comune di Brindisi e dal WWF Italia.

PROTEZIONE VIGENTE	NOME	DATA DI RIFERIMENTO	ESTENSIONE (km ²)
SIC*	Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni (CODICE IT9140005)	1995	2,51
ZPS+	Torre Guaceto (CODICE IT9140008)	1995	5,48
RISERVA NATURALE DELLO STATO	Torre Guaceto	2000	11,14
AREA MARINA PROTETTA	Torre Guaceto	1991	22
SITO RAMSAR	Torre Guaceto	1981	9,40



La Riserva Terrestre include la zona salmastra. La Riserva Marina è suddivisa in tre zone con un diverso grado di tutela e protezione: la Zona A, a protezione integrale, comprende il tratto di mare prospiciente la zona salmastra e una piccola zona a Sud dell'area che circonda gli isolotti di Apani; la Zona B, di riserva generale orientata, comprende il tratto di mare prospiciente la zona che va da Punta Penna Grossa fino ai confini con la Zona A; la Zona C, di riserva parziale.

Coordinate geografiche Latitudine N 40° 42' 29" - Longitudine E 17° 47' 47"

CARATTERISTICHE DELLA ZONA SALMASTRA DI TORRE GUACETO

Area (km ²)	1,20
Perimetro (km)	6,33
Asse maggiore (km)	2,50
Asse minore (km)	0,80
Profondità media (m)	0,40
Profondità massima (m)	1,40
Volume (m ³)	3,46*10 ⁵

PER SAPERNE DI PIÙ
www.riservaditorreguaceto.it
www.parks.it
www.thalassia.coop

COME ARRIVARE

IN AUTO:

imboccare la SS 379 Bari-Brindisi e prendere l'uscita Serranova al km 35.

INFORMAZIONI

Visita su prenotazione a cura della Cooperativa Thalassia: info@thalassia.coop

Sede operativa-segreteria didattica:

Via Piazzetta A/32, Serranova di Carovigno (Br)

Tel. e Fax: 0831 989885

E-mail:info@riservaditorreguaceto.it didattica@riservaditorreguaceto.it

Scoprire Torre Guaceto

Per scoprire la natura della Riserva è possibile avventurarsi in escursioni nel fitto della macchia mediterranea e lungo le rive dell'area salmastra. Le escursioni a terra sono organizzate lungo sentieri prestabiliti di circa 4 chilometri, presentano media e bassa difficoltà e durano all'incirca 2-3 ore. C'è anche la possibilità di noleggiare biciclette sul posto per effettuare il ciclotrekking.

Nella Riserva Marina si pratica l'attività di snorkeling, cioè di immersione in apnea con maschera e pinne. Ogni discesa in acqua prevede un incontro preliminare di preparazione, quindi si parte a seguito della guida per andare a scoprire la vita nascosta del mare. Anche in questo caso l'attrezzatura può essere noleggiata sul posto e l'intera attività dura all'incirca 1 ora e mezzo.

ITINERARI NEI DINTORNI



Nei pressi della riserva sono presenti aree di rilevante interesse archeologico e ambientale:

- **LA CRIPTA DI SAN BIAGIO** (XII secolo) è situata al centro di un insediamento rupestre, il cui interno è caratterizzato dalla presenza di un ciclo pittorico unico nel Meridione e datato 8 ottobre 1196. Per raggiungerla partendo da S. Vito dei Normanni in direzione Brindisi si percorre la SS 16 per circa 6 chilometri sino all'incrocio con la strada provinciale per Serranova. Dopo circa 1 chilometro si imbecca la strada provinciale per la Masseria Jannuzzo. Appena superata la linea ferroviaria, sulla destra, si scorge la Masseria e subito dopo il complesso rupestre con la cripta di San Biagio.
- **IL SITO D'IMPORTANZA COMUNITARIA, "STAGNI E SALINE DI PUNTA DELLA CONTESSA"** (CODICE IT9140003), localizzato in provincia di Brindisi, a sud della riserva. Caratterizzato dalla presenza di habitat di interesse comunitario tra cui ambienti lagunari con fieno di mare e rappresenta un importante sito di nidificazione e sosta degli uccelli migratori.

Ecologia di Torre Guaceto

HABITAT

La Riserva Terrestre comprende una Zona di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE). Gli habitat prioritari sono le "Lagune costiere" (la zona salmastra), le "Steppe salate mediterranee" e le "Dune costiere con *Juniperus* spp." L'habitat delle steppe salate ha una copertura complessiva di circa 1 ettaro ed è situato nello spazio retrodunale lungo l'arenile di Punta Penna Grossa.

Quest'area ricade in parte al di fuori dei confini della Riserva, tra aree agricole e viabilità stradale che minacciano l'integrità del sito. L'habitat delle dune costiere a ginepri si estende per circa 12 ettari ed è localizzato essenzialmente nell'area retrostante l'arenile di Punta Penna Grossa. La specie maggiormente diffusa è il ginepro coccolone, gradualmente sostituito dal leccio nell'entroterra. L'habitat, pur essendo minacciato dall'erosione, dovuta al transito dei bagnanti sulle dune, si presenta in un buono stato di conservazione. Un ulteriore habitat di tipo prioritario è costituito dalle praterie di posidonia localizzate nell'area marina protetta, estese lungo la fascia parallela alla costa e in un buono stato di conservazione.

Gli habitat di interesse comunitario sono caratteristici della zona litorale e presentano una estensione complessiva di 31 ettari. L'habitat delle dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua è esteso per circa 3 ettari lungo il cordone dunale sulla costa ovest della Riserva e presenta un grado di conservazione eccellente pur essendo vulnerabile per la presenza di alcune specie di elevato valore naturalistico. L'habitat delle dune mobili del cordone litorale presenta una copertura di 10 ettari, nei



pressi di Punta Penna Grossa. L'habitat, colonizzato da sparto pungente (pianta che svolge una importante azione di consolidamento delle dune) nonostante sia minacciato dall'erosione dovuta al transito dei bagnanti, agli agenti atmosferici e all'azione delle onde, si presenta in un eccellente stato di conservazione.

Per tutelare sia le dune bianche che l'habitat delle dune costiere a ginepri, il Consorzio di Gestione della Riserva ha realizzato staccionate in legno e passerelle. Per entrambi gli habitat si è provveduto inoltre al rimodellamento del sistema mediante tecniche di ingegneria naturalistica.

L'habitat della vegetazione annua delle linee di deposito marino occupa 3 ettari lungo la costa a Est di Torre Guaceto ed è formato da materiale organico costituito soprattutto da resti di posidonia.

L'habitat delle scogliere con vegetazione delle coste mediterranee si trova lungo la costa ovest della Riserva in uno spazio di 6 ettari ed è caratterizzato dalla presenza della statica, endemica pugliese, e del finocchio di mare.

L'habitat delle foreste con è esteso su una superficie di 10 ettari complessivi nei pressi di Punta Penna Grossa ed è caratterizzato dalla presenza della lecceta e da un sottobosco con corbezzolo, ilatro, lentisco, alterno e salsapariglia. La continuità dell'habitat è interrotta dalla presenza di rimboschimenti a pino d'Aleppo, per cui si sta provvedendo alla riconversione della pineta in lecceta.

L'habitat delle dune di sabbia fisse individuato in passato dagli studiosi Macchia e Vita e non più presente, è stato proposto quale ambiente da reintrodurre.

NOME DELL'HABITAT	CODICE NATURA 2000	HABITAT PRIORITARIO	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO
Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	2240		X
Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1210		X
Lagune costiere	1150	X	
Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> L. ("dune bianche")	2120		X
Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	2250	X	
Steppe salate mediterranee (<i>Limonietales</i>)	1510	X	
Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	1240		X
Foreste di <i>Quercus ilex</i> L. e <i>Quercus rotundifolia</i> L.	9340		X
Praterie di posidonie (<i>Posidonion oceanicae</i>)	1120	X	

Habitat prioritari e di interesse comunitario

All'interno della riserva sono stati, inoltre, individuati alcuni habitat di interesse regionale (Progetto Bioitaly) costituiti da canneti, rimboschimenti, macchie e garighe. Questi habitat accolgono la porzione più consistente della vegetazione naturale e semi-naturale della Riserva.

Infine, entro i confini del sito, sono presenti gli habitat di interesse agricolo: seminativi, uliveti, vigneti, incolti, costruzioni e terrapieni. I coltivi occupano l'area più estesa della Riserva, pari al 79 per cento della superficie complessiva, e sono distribuiti quasi esclusivamente a sud della strada litoranea.

FLORA



L'area di Torre Guaceto presenta le particolarità tipiche dei territori con presenza di ambienti palustri alle quali si aggiungono aspetti connessi alle diverse tipologie di habitat interni e costieri. Nell'ambiente di macchia possono essere individuate specie che tollerano basse temperature (termofile) come l'erica pugliese e temperature intermedie (mesofite) come il legno puzzo. Questo fenomeno è dovuto all'eterogeneità ambientale del sito, caratterizzato dall'alternarsi di zone umide e semi-aride. La presenza degli elementi mesofili è condizionata dalla zona umida che induce un effetto mitigante sulle variazioni climatiche stagionali.

Il valore ambientale del sito è dato dalla presenza di alcune specie rare, come la già citata erica pugliese presente con pochissimi esemplari e minacciata da fenomeni erosivi; l'orchidea palustre, presente con piccoli popolamenti e ovunque rara a causa delle modificazioni subite dagli habitat palustri dopo le opere di bonifica; l'ofride fior d'api, di cui è stato individuato un solo popolamento, minacciata dalle modificazioni dell'habitat e dal prelievo diretto degli esemplari; la statica pugliese e la muscara autunnale entrambe minacciate dalle modificazioni dell'habitat; il vilucchio striato e la piantaggine biancastra, minacciati dai fenomeni erosivi delle dune; la crucianella marittima, specie rarissima in Puglia caratteristica delle dune fisse, segnalata in passato sulle dune stabili della riserva e il gladiolo bizantino, specie vegetale rara. Alcune delle piante citate sono inserite nell'elenco delle specie della Lista Rossa Nazionale. Inoltre, sono presenti esemplari della macchia mediterranea costituita nello strato superiore da specie arboree quali il leccio e da un sottobosco con corbezzolo, ilatro, lentisco, alterno, salsapariglia.

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Erica pugliese (*Erica manipuliflora* Salisb.)

Orchidea palustre (*Orchis palustris* Jacq.)

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA REGIONALE

Vilucchio striato (*Convolvulus lineatus* L.)

SPECIE VEGETALI RARE

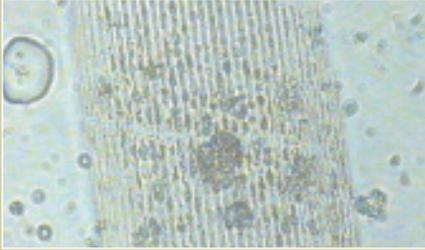
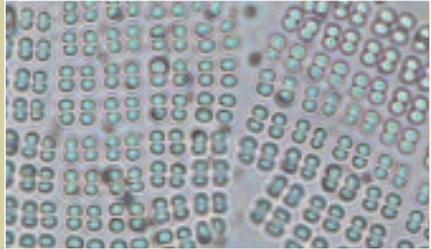
Gladiolo bizantino (*Gladiolus byzantinus* Miller)

Specie vegetali ad elevato pregio naturalistico

Oltre alla flora facilmente osservabile, la laguna ospita numerose specie microscopiche fitoplanctoniche, piccoli organismi fotosintetici adattati a vivere in sospensione e soggetti al trasporto passivo da parte di onde e correnti.

Il fitoplancton ricopre un ruolo fondamentale negli ecosistemi salmastrini in quanto costituisce un importante anello nella catena alimentare della laguna essendo la fonte principale della sua produzione primaria.

MICROALGHE

*Bacillaria* sp.*Cocconeis* sp.*Thalassiosira* sp.*Merismopedia* sp.

Alcune delle specie fitoplanctoniche presenti nella zona salmastra di Torre Guaceto

FAUNA

La zona salmastra rappresenta un biotopo di particolare pregio naturalistico e ornitologico, perché costituisce un ambiente umido particolarmente adatto alla sosta e al rifugio di numerosi uccelli migratori che trovano nutrimento nelle acque della laguna; molte tra queste specie sono inoltre legate all'area per ragioni riproduttive. Tra i nidificanti si segnala la presenza del gheppio e del tarabusino. Tra le specie migratorie si possono riconoscere l'airone cenerino, l'airone rosso e la garzetta presenti in quest'area soprattutto durante il periodo primaverile e autunnale. Si segnalano anche la nitticora e il tarabuso.

Tra i passeriformi di palude, che hanno in genere livree atte a mimetizzarsi tra le canne, si possono osservare il cannareccione, la cannaiola, il basettino e il forapaglie. Tra i rallidi sono presenti la folaga, il porciglione e la gallinella d'acqua. È inoltre possibile osservare le anatre e i limicoli tra cui il corriere grosso, il frullino e il piro-piro. Infine, è presente il falco di palude, specie stanziale e situata al vertice della piramide alimentare.

Molte tra le specie presenti in laguna sono tutelate dalle Direttive Uccelli e Habitat, altre sono inserite nella Lista Rossa Nazionale. Lungo la fascia costiera è presente la tartaruga comune che talvolta frequenta le acque della Riserva. Le vie di comunicazione che collegano il mare alla zona salmastra consentono la presenza di specie ittiche eurialine, cioè capaci di tollerare ampie variazioni di salinità, in particolare cefali e anguille.



SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II

Mammiferi:	Chirotteri
Uccelli (solo i nidificanti):	Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i> Linneo) Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i> Linneo) Barbagianni (<i>Tyto alba</i> Scopoli) Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i> Linneo) Forapaglie castagnolo (<i>Acrocephalus melanopogon</i> Temminck)
Rettili e anfibi:	Colubro leopardino (<i>Elaphe situla</i> Linneo) Testuggine d'acqua (<i>Emys orbicularis</i> Linneo) Tartaruga comune (<i>Testudo hermanni</i> Gmelin) Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i> Lacépède) Tartaruga marina comune (<i>Caretta caretta</i> Linneo)

Specie animali sottoposte a tutela dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Uccelli

SPECIE ANIMALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Uccelli (solo i nidificanti):	Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i> Linneo) Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i> Linneo) Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i> Linneo) Gufo comune (<i>Asio otus</i> Linneo)
----------------------------------	---

Specie animali inserite nella Lista Rossa Nazionale

Il sito ospita inoltre numerose specie di macroinvertebrati bentonici, organismi che svolgono un ruolo fondamentale negli ecosistemi lagunari in quanto favoriscono la decomposizione della materia organica morta che si accumula nell'ecosistema.

Nella zona salmastra di Torre Guaceto si accumulano notevoli quantità di detrito vegetale proveniente dal sistema terrestre e costituito essenzialmente da foglia di cannuccia di palude questi accumuli vengono decomposti dall'attività dei detritivori presenti.

MACROINVERTEBRATI



Theodoxus sp.



Lestes sp.



Hydrobia ulvae



Physa acuta

Alcune specie macrobentoniche presenti nella zona salmastra di Torre Guaceto

CARATTERISTICHE CHIMICO - FISICHE DELLE ACQUE

L'area salmastra della riserva si estende per circa 1,2 chilometri quadrati. La sua profondità varia stagionalmente in funzione dell'abbondanza delle precipitazioni. In estate può raggiungere un minimo di circa 20 centimetri, mentre in inverno aumenta fino a circa 1,4 metri.

La salinità mostra delle variazioni durante l'anno dovute alla variabilità all'ingresso di acqua dolce e salmastra: mentre in estate e autunno presenta valori più elevati (13,3 e 12 psu), diminuisce in inverno e in primavera (3,2 e 5,8 psu).

L'ingresso di acqua salmastra non dipende dalla presenza di canali di collegamento con il mare, ma da un input marino attraverso la falda. In base ai valori di azoto e fosforo, le acque della laguna possono essere classificate come oligo-mesotrofiche.

La Riserva e il suo ambiente

BACINO IMBRIFERO

Il bacino imbrifero della zona salmastra di Torre Guaceto ha una superficie di 376 chilometri quadrati. Le dimensioni del bacino imbrifero rispetto a quelle del corpo d'acqua indicano l'elevata vulnerabilità della zona salmastra, estremamente influenzabile dalle attività che si svolgono nel bacino. Limitatamente alla superficie emersa, oltre il 97 per cento del bacino è rappresentato dalle aree agricole. Le colture dominanti sono oliveti, seminativi (cereali), vigneti e piantagioni orticole, che richiedono l'impiego di oltre 39000 tonnellate annue di fertilizzanti (azoto e fosforo totali) una quantità di pesticidi stimabile in circa 400 tonnellate annue.

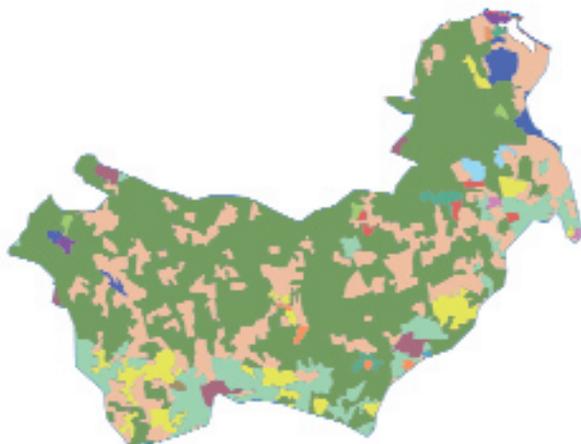
Le aree agricole e le superfici artificiali presenti (tessuto urbano, e aree commerciali) rappresentano territori potenzialmente impattanti per la laguna in quanto le acque di dilavamento dei suoli possono raggiungere il bacino attraverso la rete idrografica apportando nutrienti, sostanza organica e altri elementi inquinanti che danneggerebbero l'ecosistema.

Alcuni studi hanno evidenziato che le acque di falda, che incidono sulla zona salmastra, immettono in laguna fosforo e nitrati di origine agricola ma non presentano inquinanti di origine industriale. La superficie del bacino interessa diversi comuni la cui popolazione residente è stimata in circa 86000 individui (dati ISTAT, 2002).

LEGENDA

TORRE GUACETO

- Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota
- Aree a vegetazione sclerofila
- Aree estrattive
- Aree industriali o commerciali
- Boschi di latifoglie
- Colture annuali associate a colture permanenti
- Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile - estivo
- Colture orticole da pieno campo a ciclo estivo - autunnale o estivo - primaverile
- Colture orticole da pieno campo a ciclo primaverile - estivo
- Frutteti o frutti minori
- Oliveti
- Paludi salmastre
- Seminativi in aree non irrigue
- Sistemi culturali e particellari complessi
- Tessuto urbano continuo
- Tessuto urbano discontinuo
- Vigneti



Habitat classificati in base alle valenze naturalistiche presenti sul territorio (Progetto Europeo Corine Biotopes)

LEGENDA
TORRE GUACETO

- Brindisi
- Carovigno
- Ceglie Massapica
- Francavilla Fontana
- Latiano
- Martina Franca
- Mesagne
- Oria
- San Michele Salentino
- San Vito dei Normanni
- Villa Castelli



Bacino imbrifero e limiti amministrativi

ORIGINI GEOLOGICHE



In passato la zona salmastra era occupata da corpi d'acqua dolce ricchi di piante e animali. Poiché il livello del mare era più basso e la linea di costa più avanzata rispetto a quella attuale (fenomeno del bradisismo), il promontorio, le isolette adiacenti e gli scogli di Apani formavano un'unica lingua di terra, che riparava un grande e profondo bacino, nel quale sfociava il Canale Reale. Presumibilmente durante l'Olocene, in concomitanza al processo di trasgressione del mare, gli agenti climatici hanno eroso la piccola isola di calcarenite presente sul litorale e hanno portato, attraverso il lento deposito di sedimenti alluvionali alla formazione di una grande palude di cui l'attuale zona salmastra costituisce un relitto.

CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

La zona salmastra di Torre Guaceto è sopraelevata rispetto al territorio circostante, per cui il bacino non riceve acqua dolce da canali superficiali né dal mare per azione delle maree. L'ingresso di acqua dolce avviene quindi mediante le precipitazioni e attraverso le polle di acqua sorgiva, alimentate dal Canale Reale. Questo canale di origine naturale parte da Francavilla Fontana e arriva sulla costa adriatica delimitando a sud la Riserva Naturale di Torre Guaceto per poi sfociare nell'area marina protetta. L'ingresso di acqua salmastra in laguna si realizza mediante le acque di falda, sottoposte a un intenso sfruttamento agricolo.

La riduzione della portata sotterranea causa la diminuzione della pressione delle acque dolci su quelle di mare che riescono così ad incunearsi più facilmente nell'entroterra attraverso le zone a maggiore permeabilità. L'area è percorsa da una rete di canali realizzati in passato nel tentativo di bonificare la zona paludosa ed è tagliata a metà da una strada di breccia sommersa durante la stagione autunno-invernale. Durante la stagione secca la strada emerge e separa in due compartimenti distinti l'ecosistema.

CARATTERISTICHE DEI SEDIMENTI

L'area appartiene geologicamente alle Murge Meridionali caratterizzate da un basamento cristallino (Vaniscano) su cui poggia uno spesso strato di calcari a loro volta coperti da lembi di Calcareniti di Gravina e di Argille sub-appennine del Plio-Pleistocene. La zona salmastra è contraddistinta da un substrato molto permeabile con numerose polle di acqua dolce di origine sorgiva che alimentano la laguna.

Sul fondale della zona salmastra si deposita materiale organico costituito in prevalenza dai residui del fitto canneto che ricopre l'intera zona. Inoltre, la zona salmastra ospita depositi sabbioso-limosi, formatisi quando la distruzione in più punti del cordone dunare da parte del mare olocenico in fase trasgressiva condusse alla creazione della laguna.

Luomo e la laguna

NOTIZIE STORICHE E ARCHEOLOGICHE

Il territorio di Torre Guaceto ospita insediamenti umani sin dal Neolitico grazie alla presenza di acqua dolce, alla pescosità dei fondali, all'entroterra boscoso e al sicuro approdo marino. In passato il promontorio, le isolette adiacenti e gli scogli di Apani non erano separati dal mare e costituivano un unico territorio al cui interno si trovava la laguna in cui sfociava il Canale Reale. Inoltre, dove oggi si trova la zona salmastra, sono state trovate le tracce del letto di un antico grande fiume.

Un insediamento risalente all'Età del Bronzo (XVI - XI secolo a.C.) testimonia la pre-



senza di una civiltà dedita alla navigazione, al commercio e alle attività artigianali in particolare della ceramica.

Labbondanza di argilla sul luogo e il contatto con la civiltà micenea che si dedicava alla produzione di vasi favorirono lo sviluppo di quest'attività. Da questa civiltà si svilupparono poi in Puglia, a partire dall'XI sec. a.C. (Età del Ferro), le popolazioni japige. La loro presenza a Torre Guaceto è testimoniata da resti della ceramica apula o japigia e da un tratto delle mura di fortificazione presenti sul promontorio. L'attività di produzione di vasi continuò con il dominio romano (in Puglia dopo la presa di Taranto nel 272 a.C.), come è confermato da resti di anfore e fornaci per la cottura della ceramica. Trovandosi in una posizione strategica tra il mare e la via Traiana, i Romani utilizzarono quest'area come approdo per le navi di passaggio e per esportare prodotti agricoli e anfore.

La caduta dell'Impero Romano segnò il declino del porto di Guaceto e il trasferimento delle popolazioni nell'entroterra, dove sorsero numerosi insediamenti rupestri tra cui le grotte, adibite al culto cristiano. Il sito riacquistò la sua funzione di approdo solo nell'XI secolo, periodo in cui l'Italia meridionale fu invasa dai Saraceni provenienti dalla Turchia.

In seguito all'evoluzione geomorfologica del sito che ha portato al lento deposito di sedimenti alluvionali e alla formazione dell'attuale zona salmastra, la zona non è stata più interessata dall'insediamento umano, se non per ragioni militari come durante la Seconda Guerra Mondiale.

*Lo Stagno
di Acquatina*



LO STAGNO DI ACQUATINA

Lo Stagno di Acquatina, in passato, era parte di un ampio sistema salmastro periodicamente sommerso dalle acque del Mare Adriatico. All'epoca dei normanni il territorio, conosciuto con il nome di "Guadina", costituiva una vasta area paludosa periodicamente inondata dalle mareggiate e ricca di specie pregiate per la pesca. Negli anni '30 in occasione della bonifica del territorio paludoso circostante la laguna, delimitando le acque salmastre con una muratura a secco si prefigurò il bacino attuale. Gli argini sono ancora oggi costituiti da grosse pietre a incastro per un perimetro di circa 7 chilometri, interrotto solo in alcuni punti da piccoli arenili misti a sedimento limoso.

Lo Stagno di Acquatina è quindi un bacino con argini artificiali che si estende su una superficie di 0,45 chilometri quadrati. Localizzato sul versante adriatico della penisola salentina, a 14 chilometri da Lecce, in località Frigole, tra Torre Chianca e San Cataldo, viene utilizzato per attività sperimentali in acquacoltura ed ecologia degli ecosistemi costieri. Infatti, dal 1986 il bacino e la vasta area di terreni circostanti sono dati in gestione all'Università degli Studi di Lecce, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali.

PROTEZIONE VIGENTE	NOME	DATA DI RIFERIMENTO	ESTENSIONE (km ²)
SIC*	Acquatina Frigole (CODICE IT9150003)	1995	1,6

*SIC : Sito di Importanza Comunitaria in base alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE



Coordinate geografiche Latitudine N 40°27' 22" - Longitudine E 18°12' 24"

La morfologia del bacino si sviluppa in tre rami, uno proteso verso Nord e due verso Sud; quello non comunicante con il mare prende il nome di “Ansa di Frigole”. La laguna è percorsa in tutta la sua lunghezza da un canale scavato negli anni '30 profondo 1,80 metri, con lo scopo di garantire una riserva idrica per i mesi di secca.

CARATTERISTICHE DELLO STAGNO DI ACQUATINA

<u>Area (km²)</u>	<u>0,45</u>
<u>Perimetro (km)</u>	<u>7,00</u>
<u>Asse maggiore (km)</u>	<u>2,20</u>
<u>Asse minore (km)</u>	<u>0,50</u>
<u>Profondità media (m)</u>	<u>1,2</u>
<u>Profondità massima (m)</u>	<u>2,00</u>

PER SAPERNE DI PIÙ
<http://siba2.unile.it/acquatina.it>

COME ARRIVARE

IN AUTO:

superstrada SS 16 fino a Lecce, via del mare fino a San Cataldo, da qui occorre la costa verso nord.

INFORMAZIONI

Prenotazioni: Centro di Ricerche per la Pesca e l'Acquacoltura
 Università degli Studi di Lecce
 Tel. 0832 320684
 E-mail: acquatina@fisiologia.unile.it



Scoprire Acquatina

Un sentiero situato lungo il versante occidentale, compreso tra i due rami che si estendono verso Sud, consente di visitare la laguna. Lungo il percorso s'incontrano diverse aree di sosta, munite di segnaletica e posizionate in modo da poter osservare lo svolgersi delle diverse attività di pesca e acquacoltura che si realizzano nel sito. Il sentiero prosegue verso l'estesa zona a macchia mediterranea e consente la visione del cordone di dune che separa la sponda orientale della laguna dal mare. Per osservare l'avifauna, senza recare disturbo agli animali, sono stati realizzati degli appositi capanni. La passeggiata naturalistica parte e termina nel centro visite dove è presente un piccolo museo in cui si possono osservare le specie di pesci presenti nel bacino e il tipo di strumentazione utilizzata per la loro cattura: bertovelli, lavorieri, reti, sciabiche, fiocine e le antiche imbarcazioni lagunari.

ITINERARI NEI DINTORNI



Nelle vicinanze di Acquatina è possibile visitare aree sottoposte a tutela e di rilevante interesse ambientale:

- **IL PARCO REGIONALE DI RAUCCIO**, inserito nel Sito d'Importanza Comunitaria (SIC) "Rauccio" (codice IT9150006), è situato a Nord di Acquatina in provincia di Lecce. La palude del parco, esteso 589 ettari, costituisce un importante sito di nidificazione e sosta dell'avifauna migratoria acquatica. Il SIC è, inoltre, caratterizzato da un'area boschiva residua di lecceta di circa 17 ettari, con interessanti specie rampicanti, fra le quali la rara periploca maggiore.
- **ACQUATINA DI LIDO PRESEPE** si trova a pochi chilometri a nord di Rauccio ed è un Sito d'Interesse Regionale (SIR), nel territorio comunale di Torchiarolo. L'importanza della zona è data dalla presenza di una duna sabbiosa lunga 500-600 metri, parzialmente ricoperta da una vegetazione arbustiva con ginepro coccolone. In zona retrodunale, separato dalla duna da una strada asfaltata, è presente una zona umida temporanea cinta da cannuccia di palude.

Ecologia di Acquatina

HABITAT

Lo Stagno è compreso nel Sito d'Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE "Acquatina Frigole" (CODICE IT9150003) avente una estensione complessiva di 1,6 chilometri quadrati, all'interno dei quali sono stati individuati habitat meritevoli di tutela. Gli habitat prioritari identificati, necessitano di misure urgenti di salvaguardia e sono le lagune costiere, le steppe salate mediterranee e le praterie di posidonia (in mare). Gli habitat di interesse comunitario individuati, meno fragili dei precedenti, sono le dune mobili del cordone dunale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche) e i pascoli inondati mediterranei.

NOME DELL'HABITAT	CODICE NATURA 2000	HABITAT PRIORITARIO	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO
Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> L. (dune bianche)	2120		X
Steppe salate mediterranee (<i>Limnietalia</i>)	1510	X	
Praterie di posidoni (<i>Posidonium oceanicae</i>)	1120	X	
Lagune costiere	1150	X	
Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	1410		X

Habitat prioritari e di interesse comunitario

FLORA



Lo Stagno di Acquatina presenta una elevata variabilità di specie vegetali, diffuse in tre habitat principali: la zona salmastra, la duna e la macchia mediterranea. Lungo gli argini del bacino sono presenti l'astro marino, la cannuccia di palude, l'enula bacicci, il giunco marittimo, la porcellana di mare, la salicornia glauca, la spartinia delle dune e la statice.

La macchia mediterranea presenta specie arbustive come il cisto comune, il cisto maschio e specie arboree come l'ulivo, il pino marittimo e il leccio. Quest'ultimo possiede un notevole interesse economico per l'elevata qualità e per il frutto: la ghian-da, ancora oggi utilizzata come nutrimento nell'allevamento dei suini, mentre in passato si impiegava anche nel processo di concia delle pelli. Il lentisco, il mirto, l'ofride, la poligala, la fillirea, la dafne (che per il fogliame e per la fioritura è ritenuta una pianta di elevato valore estetico) e il vilucchio del mediterraneo, sono altre delle specie presenti.

Lungo la duna litorale è possibile osservare l'euforbia delle spiagge, il logliarello delle spiagge e il giglio delle dune che è una tra le piante più belle dei litorali sabbiosi. Molto resistente agli ambienti aridi e alla salsedine marina e per questo spesso utilizzato per consolidare le dune litoranee, è il fico degli Ottentotti che si accompagna al ginepro coccolone, alla salicornia bianca delle spiagge, alla ginestra spinosa e allo sparto pungente.

Tra le specie presenti ad Acquatina c'è anche la pilularia comune compresa tra le specie vegetali della Lista Rossa Nazionale.

I sedimenti della laguna sono colonizzati dalla cimodocea e dal fieno di mare, specie eurialina ed euriterma che può formare intrichi fittissimi in cui vivono diversi organismi vegetali e animali e dove trovano rifugio larve e giovani pesci. Le acque della laguna, inoltre, sono ricche di fitoplancton, piccoli organismi fotosintetici responsabili di una quota della produzione primaria all'interno dell'ecosistema. La variabilità delle caratteristiche chimiche delle acque, in particolare della salinità, ne influenza l'abbondanza e la distribuzione spaziale e temporale. Nella bella stagione la comunità fitoplanctonica è principalmente costituita da cianofitiche e dinoflagellati, mentre in inverno la comunità è dominata da diatomee.

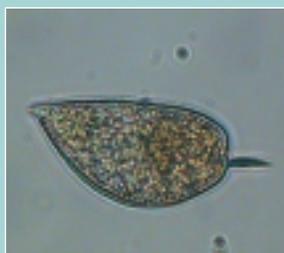
MICROALGHE



Cylindrotheca closterium



Navicula spp.



Prorocentrum micans

FAUNA

Lo Stagno di Acquatina costituisce un ambiente umido adatto alla sosta e al rifugio di numerosi uccelli migratori, alcuni dei quali legati alla zona per ragioni riproduttive. Attualmente nell'area non è più consentita la caccia e per questo oggi il sito è utilizzato dagli uccelli come rifugio, soprattutto durante la stagione venatoria, sebbene si effettuino numerosi avvistamenti in ogni periodo dell'anno.

Lungo gli argini del bacino è possibile imbattersi in numerose coppie di ardeidi come l'airone cenerino, l'airone bianco e la garzetta. Possono inoltre essere avvistati stormi di cormorani, il martin pescatore, il moriglione, le folaghe e i cavalieri d'Italia. Tra i rapaci è presente il falco di palude che in primavera nidifica tra la vegetazione che circonda la laguna. Tra gli anatidi sono presenti il germano reale, il cigno reale e la marzaiola.

Nelle acque della laguna sono presenti numerose specie di invertebrati bentonici che svolgono un importante ruolo ecologico poiché favoriscono la decomposizione dell'abbondante detrito vegetale che si accumula sui fondali dell'ecosistema, costituito essenzialmente da foglie di cannuccia di palude.

Nel bacino più settentrionale, moto ondoso e maree determinano consistenti accumuli di detrito vegetale di origine marina costituito essenzialmente da frammenti di posidonia.

MACROINVERTEBRATI



Idotea balthica



Bittium sp.



Baetis sp.



Microdeutopus gryllotalpa

Alcuni dei macroinvertebrati presenti nello Stagno di Acquatina

Alcune tra le specie presenti in laguna sono tutelate dalla Direttiva Uccelli e Direttiva Habitat (79/409/CEE e 92/43/CEE) e altre sono inserite nella Lista Rossa Nazionale.

SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II

Rettili e anfibi:	Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i> Lacépède) Colubro leopardino (<i>Elaphe situla</i> Linneo)
-------------------	---

Specie animali sottoposte a tutela dalla Direttiva habitat e dalla Direttiva Uccelli

SPECIE ANIMALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Uccelli (solo i nidificanti):	Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i> Linneo) Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i> Linneo)
Rettili e anfibi:	Geco dell'Egeo (<i>Cyrtopodion kotschy</i> Steindachner)

Specie animali inserite nella Lista Rossa Nazionale.

GARZETTA

Phylum: Cordati, Subphylum: Vertebrati, Classe:Uccelli, Famiglia: Ardeidi, Specie: *Egretta garzetta* Linneo

La garzetta è un piccolo airone bianco di medie dimensioni (50-60 centimetri), molto snella, con il collo lungo e sottile, ali ampie e arrotondate, coda corta e squadrata, becco e zampe neri con la pianta e le dita gialle. Durante il periodo riproduttivo sia i maschi che le femmine sviluppano due lunghissime penne bianche sul capo e altre sul dorso, molto ricercate nel secolo scorso perché utilizzate a scopo ornamentale nei cappelli delle signore.

Da fine marzo a fine aprile si realizza il corteggiamento e la costruzione del nido tra i cespugli della macchia mediterranea, in colonie miste insieme ad altre specie. In media la garzetta depone 4 uova dal colore azzurro-verde e dalla forma allungata, che cova insieme al maschio per 21/25 giorni. La garzetta predilige bacini d'acqua non troppo pro-



to deep.

fondi in quanto si nutre di insetti, anfibi, piccoli pesci e molluschi, abbondanti nelle acque basse delle lagune salmastre. Questa specie ha abitudini diurne e gregarie ed emette qualche volta dei richiami gutturali sonori e prolungati.

Diffusa in tutto il Mediterraneo e nei Balcani, in Italia nidifica nella Pianura Padana e in Toscana, mentre in inverno migra lungo le coste dell'Adriatico centro-meridionale e delle isole maggiori, in questo periodo può essere avvistata lungo le sponde dello Stagno di Acquatina. La specie è tutelata dalla Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

La profondità della laguna, gli apporti di acqua dolce a nord del sito, la bassa escursione di marea, le scarse precipitazioni e l'intensa evaporazione, determinano una elevata variabilità sia spaziale che temporale dei principali parametri fisico-chimici: salinità, temperatura, ossigeno.

La salinità varia a seconda della stagione, del sito e della profondità. Nei pressi del canale Giammatteo, dove si realizza l'ingresso di acqua dolce, è molto bassa. A Sud, vicino al canale di collegamento con il mare, la salinità raggiunge valori generalmente elevati: i valori maggiori fino a un massimo di 42 psu sono raggiunti in estate in aree confinate della laguna. Qui l'intensa evaporazione può determinare valori di salinità dell'acqua più elevati di quelli presenti nell'ambiente marino costiero circostante. Durante l'inverno si riscontra una stratificazione delle acque, con valori di salinità più elevati sul fondo, probabilmente dovuti all'azione delle precipitazioni atmosferiche che diluiscono gli strati superficiali.

Per quanto riguarda la temperatura, nei pressi del canale di collegamento con il mare e in generale in vicinanza della duna, durante l'inverno risulta più elevata rispetto a quella delle altre zone grazie all'ingresso di acqua di mare che ne impedisce un eccessivo raffreddamento. L'ossigeno disciolto presenta i valori più bassi nelle zone meno esposte ai venti predominanti (Nord-Nord Ovest). I valori più bassi si raggiungono al termine del periodo primaverile-estivo, soprattutto nei mesi più caldi e nelle giornate di calma di vento. La richiesta di ossigeno da parte degli organismi decompositori nei sedimenti di fondo è così elevata che concentrazioni di ossigeno nulle si raggiungono comunemente a soli pochi millimetri di profondità nei sedimenti.

L'apporto di nutrienti (azoto e fosforo) si realizza attraverso i fiumi che immettono in laguna le acque di dilavamento dei suoli circostanti. In base ai valori medi annuali di azoto e fosforo le acque della laguna possono essere classificate come meso-oligotrofiche. Il fosforo e l'azoto immessi in laguna si accumulano nel bacino, quindi il sito può essere considerato un sistema di accumulo (sistema "sink"), per entrambi i nutrienti.

CARATTERISTICHE DEI SEDIMENTI

Il fondale della laguna è costituito per circa un terzo da roccia, mentre la superficie restante è ricoperta da sedimento limoso (fango) con spessore variabile. La stretta duna che separa il bacino dal mare, la bassa escursione di marea, il limitato apporto di acqua dolce, determinano infatti un notevole accumulo di sedimenti all'interno del sistema.

Lo Stagno nel suo ambiente

BACINO IMBRIFERO

Il bacino imbrifero dello Stagno di Acquatina ha una superficie complessiva di 78 chilometri quadrati all'interno del quale è possibile individuare diversi tipi di habitat classificati in base alle valenze naturalistiche presenti sul territorio con il progetto europeo "Corine Biotopes". Le dimensioni del bacino imbrifero rispetto a quelle del corpo d'acqua evidenziano l'elevata vulnerabilità del sito, rispetto alle attività che si svolgono nel bacino. La maggior parte della superficie emersa inclusa nel bacino imbrifero è interessata da aree agricole le cui colture dominanti sono costituite da cereali e uliveti che richiedono l'impiego di oltre 300 tonnellate annue di fertilizzanti e 3 di pesticidi.

La superficie del bacino interessa i comuni di Lecce e Surbo, con una popolazione residente, sulla base dell'ultimo censimento, di circa 33000 individui (dati ISTAT, 2002). I dati turistici evidenziano un numero di visitatori pari ad oltre 40000 presenze per anno (dati Azienda Turistica Provinciale - ATP, 2003), in prevalenza durante la stagione estiva.

LEGENDA ACQUATINA

- Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota
- Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
- Aree a vegetazione sclerofila
- Aree sportive e ricreative
- Boschi di conifere
- Boschi di latifoglie
- Colture annuali associate a colture permanenti
- Oliveti
- Paludi salmastre
- Seminativi in aree non irrigue
- Sistemi culturali e particellari complessi
- Spiagge dune e sabbie
- Tessuto urbano continuo
- Tessuto urbano discontinuo
- Torbiere



Habitat classificati in base alle valenze naturalistiche presenti sul territorio (Progetto Europeo Corine Biotopes)

LEGENDA
ACQUATINA

- Lecce
- Surbo



Bacino imbrifero e limiti amministrativi

ORIGINI GEOLOGICHE

L'origine della depressione in cui alloggia lo Stagno di Acquatina è databile intorno al Quaternario, periodo in cui avvennero in tutta la penisola salentina frequenti modificazioni tettoniche che ne determinarono l'aspetto attuale. L'origine geologica della laguna è analoga a quella dei bacini di Alimini e della zona salmastra delle Cesine.

CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

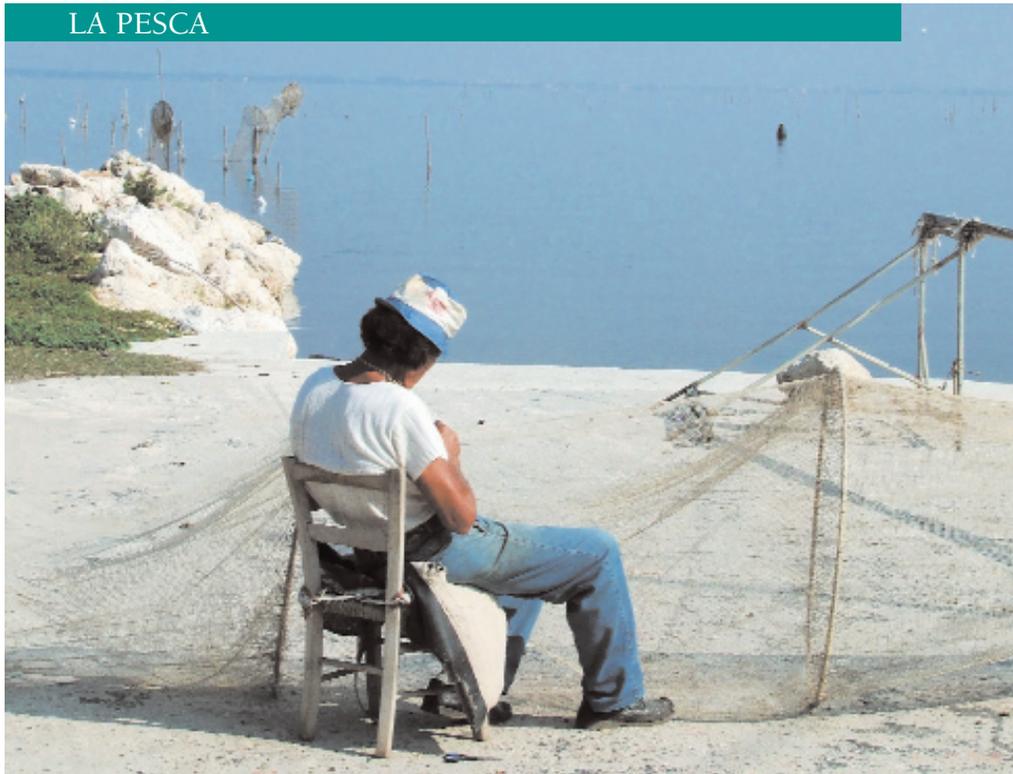
L'ingresso di acqua dolce a Nord Ovest della laguna avviene attraverso le ramificazioni laterali del Canale Giammatteo, alimentato dalle precipitazioni e dalle acque di falda affioranti nella zona. L'acqua marina entra invece ad opera delle maree mediante i due canali di collegamento con il Mare Adriatico. A Nord del bacino l'ingresso di acqua salata si realizza mediante lo stesso canale Giammatteo e a Sud mediante un canale lungo 400 metri e largo 15, con profondità inferiore a 1 metro, sbarrato da griglie per regolare l'ingresso e la fuoriuscita del pesce. Qui si trova un terzo canale, a lungo completamente interrato e recentemente opera di recupero ambientale. La funzionalità di questa apertura a mare è stata ripristinata nell'ambito di un'operazione di recupero del bacino finalizzata all'effettiva utilizzazione dello stesso come laboratorio naturale di ricerca per le equipe dell'Università degli Studi di Lecce nel campo della acquacoltura e dell'ecologia degli ecosistemi acquatici di transizione.

Talvolta le burrasche che mobilitano enormi quantità di acqua marina possono determinare innalzamenti notevoli del livello medio dell'acqua nella laguna e, quando ciò avviene nei periodi di massima escursione mareale, si possono verificare

delle esondazioni. Nei periodi di forte siccità, invece, si possono osservare in più punti fenomeni di affioramento del fondale. Il tempo medio di ricambio delle acque in laguna è di 3 giorni. Quindi lo specchio d'acqua di Acquatina può sopportare un carico di nutrienti elevato e raramente va incontro a fenomeni di eutrofizzazione.

Luomo e lo Stagno

LA PESCA



Attualmente il bacino di Acquatina e i terreni circostanti sono gestiti dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali dell'Università di Lecce che ha come obiettivo lo sviluppo di attività di ricerca di base ed applicata nel campo dell'acquacoltura. Nell'ambito di questo progetto è stata prevista la realizzazione di un Centro di ricerche per la pesca e acquacoltura e un impianto pilota per l'allevamento del pesce.

Il popolamento ittico della laguna, in termini di specie di interesse commerciale, è costituito da muggini, orate, spigole, anguille e saraghi. La pesca si effettua mediante reti da posa e con la lampara e la fiocina: inizia alla fine di ottobre e si conclude alla metà di gennaio. La maggior parte del popolamento è costituito da specie che si riproducono in mare, quindi l'abbondanza del pesce in laguna dipende dall'entità di rimonta delle larve e dalle forme giovanili che penetrano, attraverso i canali di collegamento con il mare tenuti opportunamente aperti, soprattutto nel periodo da aprile a giugno.

*La zona salmastra
della riserva Le Cesine*



RISERVA DELLO STATO LE CESINE

La Riserva Naturale dello Stato Le Cesine costituisce uno degli ultimi tratti delle paludi che, prima degli interventi di bonifica, si estendevano fra Brindisi e Otranto. La riserva si trova a 5 chilometri da San Cataldo, in provincia di Lecce, copre un tratto di costa adriatica lungo 7 chilometri e include ambienti di acqua dolce e salmastra, in gran parte temporanei, per un'estensione totale di 250 ettari. La zona salmastra della Riserva è costituita da due stagni, "Li Salapi" e il "Pantano Grande", separati dal mare da un cordone di dune sabbioso. Antiche carte segnalano il sito con il nome di "Giegine". Nel 1600 circa compare il nome "Cesina" (dal latino "Seges", zona incolta), riferito alla Masseria Cesine, tuttora utilizzata come centro visite. Nel 1874 viene utilizzato per la prima volta in cartografia il toponimo "Pantano Grande" ancora oggi in uso.

Con l'inserimento tra i biotopi italiani da proteggere a cura della Commissione per la Conservazione della Natura del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R. attestato n.6512) nel 1972 viene finalmente riconosciuta l'importanza naturalistica dell'area. Alcuni anni dopo, nel 1977, l'area è stata inserita tra le zone Umide di Importanza Internazionale ai sensi della Convenzione Ramsar. L'attuale Riserva di Stato, istituita nel 1980, si estende su circa la metà della superficie della zona Ramsar e ne rappresenta l'area di tutela integrale. La gestione del sito è affidata al WWF Italia, con la supervisione del Corpo Forestale dello Stato.

PROTEZIONE VIGENTE	NOME	DATA DI RIFERIMENTO	ESTENSIONE (km ²)
SIC*	Le Cesine (CODICE IT9150032)	1995	8,97
ZPS+	Le Cesine (CODICE IT9150014)	1988	6,47
RISERVA DELLO STATO	Le Cesine	1980	3,48
OASI WWF	Le Cesine	1979	6,20
SITO RAMSAR	Le Cesine	1977	6,20

*SIC : Sito di Importanza Comunitaria in base alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE

+ZPS: Zona di Protezione Speciale in base alla Direttiva Comunitaria 79/409/CEE



Coordinate geografiche Latitudine N 40°21' 07" - Longitudine E 18°20' 38"

CARATTERISTICHE DELLA ZONA SALMASTRA DELLE CESINE

Area zona umida	
Li Salapi (km ²)	0,14
Pantano Grande (km ²)	0,68
Profondità media (m)	0,80
Profondità massima (m)	2,00
Volume (m ³)	38*10 ⁴

PER SAPERNE DI PIÙ
www.wwf.it/Oasi
www.comune.vernole.le.it
<http://cesine.altervista.org>
www.thalassia.coop

COME ARRIVARE

IN AUTO:

lungo il litorale Adriatico, prendere la nuova SS 611 "LIFE" in direzione Otranto a partire da S. Cataldo quindi seguire le indicazioni per l'Oasi WWF.

INFORMAZIONI

La Riserva è aperta tutto l'anno e le visite possono effettuarsi tutti i giorni dal lunedì alla domenica su prenotazione, telefonando alla segreteria della Cooperativa Thalassia Tel 0831 989885 - 0831 989986 - 349/0705933
 e-mail: lecesine@wwf.it info@thalassia.coop

Scoprire le Cesine

Per visitare e scoprire i diversi ambienti della Riserva è possibile scegliere tra cinque percorsi natura, di cui uno idoneo alle persone diversamente abili. Partendo dalla masseria, che ospita il museo, si possono raggiungere diversi capanni per l'osservazione degli uccelli acquatici, una stazione di inanellamento e un apiario che consente di osservare da vicinissimo la laboriosa attività delle api. Sul margine del Pantano Grande ci sono due torri di avvistamento alte circa 4 metri, dall'alto delle quali si può dominare la vista dell'intera area senza arrecare disturbo agli animali. I percorsi sono arricchiti della presenza di numerosi pannelli didattici che illustrano gli habitat e le abitudini degli animali presenti in laguna e da bacheche con resti di specie vegetali e tracce animali. Per ammirare questa splendida Oasi sono richieste all'incirca due ore. Tra le iniziative offerte alle scuole ci sono week-end verdi, attività ludico-ambientali, di ricerca e di riconoscimento di specie animali e vegetali. Sotto il profilo della ricerca scientifica, invece, quest'area umida consente lo studio di specie botaniche rare come licheni e orchidee ed è oggetto d'indagine per lo studio di particolari specie di insetti sia diurni che notturni. Da qualche anno la Riserva ospita la presenza costante di fenicotteri.

ITINERARI NEI DINTORNI

Nei dintorni di Le Cesine sono presenti aree sottoposte a tutela o di rilevante interesse ambientale:

- **LA RISERVA NATURALE BIOGENETICA DI S. CATALDO**, situata a nord-ovest del sito presenta rimboschimenti di pino d'Aleppo ed è gestita dall'ex Azienda di Stato per le Foreste Demaniali.
- **LA ZONA "MACCHIE DI S. PIETRO"**, posta nell'entroterra a ovest della riserva, presenta l'habitat a gariga.
- **LA ZONA "MACCHIA DI TERMOLITO"** nelle immediate vicinanze della riserva presenta un'estesa macchia mediterranea.
- **LA "PALUDE DEI TAMARI"** inserita nel Sito d'Importanza comunitaria (CODICE IT9150022) omonimo, è situata a sud della riserva e caratterizzata dall'unico esempio di bosco igrofilo di tamerice presente nel Salento, dalla presenza di un insediamento archeologico di epoca messapica e dai resti di un villaggio medioevale.

Ecologia della Riserva le Cesine

HABITAT



La zona salmastra della Riserva è costituita da due stagni costieri perenni, “Li Salapi” (14 ettari) e il “Pantano Grande” (68 ettari). Separati dal mare da un cordone di dune sabbiose alte circa 1 metro sono collegati tra loro da un canale largo mediamente 8 metri. I bacini sono profondi in media poco meno di un metro (0,8 m), ma si osservano interrimenti che innalzano il fondale a 30-40 centimetri. Gli stagni sono collegati alle aree paludose e ad altri piccoli bacini retrodunali chiamati “Salapieddhi” per mezzo di un breve canale scavato nelle calcareniti lapidee. All’interno degli stagni sono situati due isolotti denominati “dei conigli” e “delle canne” che ogni anno ospitano gli uccelli migratori.

La zona, protetta ai sensi della Convenzione Ramsar, si estende per 620 ettari ed è attraversata dalla vecchia strada litoranea (SS 611) attualmente dimessa che la divide in due parti. La parte orientale comprende gli specchi d’acqua salmastri e d’acqua dolce, le aree boscate, le aree steppiche e corrisponde alla Riserva di Stato; la parte occidentale, priva di specchi d’acqua perenni, comprende aree boscate, soprattutto pinete, aree a macchia mediterranea, aree agricole e l’edificio della Masseria Le Cesine. Il territorio della Riserva presenta habitat a elevata naturalità come lagune, dune costiere, macchia mediterranea; habitat semi-naturali rappresentati dalle zone umide temporanee e, infine, habitat a scarsa naturalità come rimboschimenti con piante esotiche e terreni agricoli adibiti alla coltivazione dell’ulivo e dei cereali. La riserva è compresa nel Sito di Importanza Comunitaria “Le Cesine”, all’interno del quale sono stati individuati habitat prioritari e di interesse comunitario.

NOME DELL’HABITAT	CODICE NATURA 2000	HABITAT PRIORITARIO	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO
Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> L. ("dune bianche")	2120		X
Foreste di <i>Quercus ilex</i> L. e <i>Quercus rotundifolia</i> L.	9340		X
Praterie di posidonie (<i>Posidonium oceanicae</i>)	1120	X	
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6220		X
Lagune costiere	1150	X	
Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1210		X
Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavenduletalia</i>	2260		X
Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	1410		X

Habitat prioritari e di interesse comunitario

FLORA

Nell’ambiente litorale dunale crescono il ravastrello marino, l’elicriso, la graminia delle spiagge e lo sparto pungente, tutte essenze tipiche di questo tipo di ecosistema. I boschi sono di origine antropica, conseguenza delle opere di rimboschimento che hanno interessato le zone sottoposte a bonifica. Tra le specie introdotte ci sono soprattutto pini che costituiscono il 90 per cento della vegetazione arborea (pino marittimo e pino d’Aleppo). I tratti a macchia mediterranea sono caratterizzati

da cistacee che costituiscono i resti dell'antico bosco di lecci precedente il disboscamento. Tra le piante più interessanti la campanella palustre, rara in Italia e in via di estinzione e la periploca maggiore, entrambe inserite nella Lista Rossa Nazionale.

Nella zona palustre sono presenti macrofite sia emergenti sia sommerse. Tra le specie si annoverano la cannuccia di palude il giunchetto meridionale, il giunco nero e pungente e tra le macrofite sommerse predomina la ruppia.

Il sito ospita, inoltre, numerose specie fitoplanctoniche, specie microscopiche fotosintetiche che svolgono un importante ruolo nella produzione primaria dell'ecosistema. A causa dell'elevata variabilità sia nel tempo che nello spazio delle caratteristiche chimiche delle acque, in laguna sono state individuate sia specie di origine marina che dulciacquicole.



MICROALGHE



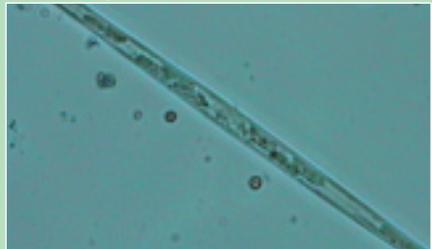
Anabaena sp.



Gymnodium sp



Phaeocystis paucheti



Synedra sp

Alcune delle specie fitoplanctoniche presenti nel Pantano Grande

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Orchidea palustre (*Orchis palustris* Jacq.)
 Campanella selvatica (*Ipomoea sagittata* Poir.)
 Periploca maggiore (*Periploca graeca* L.)
 Granata irsuta (*Bassia hirsuta* (L.) Asch.)

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA REGIONALE

Agno casto (*Vitex agnus-castus* L.)

SPECIE VEGETALI RARE

Gladiolo bizantino (*Gladiolus byzantinus* Miller)

Garofanino maggiore (*Epilobium angustifolium* L.)

Specie vegetali ad elevato pregio naturalistico

FAUNA



L'importanza biologica del sito deriva dalla presenza dell'ambiente umido adatto a ospitare numerosi uccelli di passo e stanziali che trovano nutrimento nelle acque della laguna. Tra le specie presenti numerosissime anatre come il raro fischione turco, la moretta tabaccata, la volpoca, il falco di palude, l'albanella reale, il falco pescatore, il mignattaio, la spatola, il fenicottero e l'airone bianco.

Molti tra gli uccelli presenti nidificano all'interno della Riserva, trovando nella lecceta e nella pineta l'habitat ideale per la riproduzione. Tra le specie che frequentano l'area alcune sono tutelate dalle direttive Direttiva Uccelli e Direttiva Habitat (79/409/CEE e 92/43/CEE), altre sono inserite nella Lista Rossa Nazionale. Nella zona protetta trovano rifugio molte specie animali: tra i mammiferi la volpe, il riccio e il tasso, tra i rettili il biacco, il cervone (il serpente più grande d'Italia), il colubro leopardiano (specie piuttosto rara) e il verde ramarro.

SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II

Mammiferi:	Assenti informazioni attendibili sui Chiroterri
Uccelli solo i nidificanti:	Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i> Linneo) Barbagianni (<i>Tyto alba</i> Scopoli) Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i> Linneo) Forapaglie castagnolo (<i>Acrocephalus melanopogon</i> Temminck)
Rettili e anfibi:	Tritone italico (<i>Triturus italicus</i> Peracca) Tritone crestato (<i>Triturus (cristatus) carnifex</i> Laurenti) Testuggine d'acqua (<i>Emys orbicularis</i> Linneo) Tartaruga comune (<i>Testudo hermanni</i> Gmelin) Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i> Lacépède) Colubro leopardino (<i>Elaphe situla</i> Linneo)

Specie animali sottoposte a tutela dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Uccelli

SPECIE ANIMALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Mammiferi:	Assenti informazioni attendibili sui Chiroterri
Uccelli	Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i> Linneo) Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i> Linneo) Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i> Linneo) Gufo comune (<i>Asio otus</i> Linneo) Volpoca (<i>Tadorna tadorna</i> Linneo)
Rettili e anfibi:	Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i> Boulanger) Geco dell'Esge (<i>Cyrtopodion kotschy</i> Steindachner)

Specie animali inserite nella Lista Rossa Nazionale

LA VOLPOCA

Phylum: Cordati, Subphylum: Vertebrati, Classe: Uccelli, Famiglia: Anatidi, Specie: *Tadorna tadorna* Linneo

La volpoca è un'anatra di circa 60 centimetri. Per le sue dimensioni e per il volo caratterizzato da battiti meno frequenti rispetto alle altre anatre somiglia alle oche. Il maschio è notevolmente più grande della femmina. La specie è facilmente riconoscibile per il piumaggio di base bianco, la testa e il collo neri-verdi, il petto attraversato da un largo collare bruno-ruggine e il becco rosso. Il maschio, soprattutto nella stagione riproduttiva, sfoggia alla base del becco un vistoso bitorzolo rosso. Gli occhi sono di colore bruno scuro e le zampe rosse. La volpoca è diffusa lungo le coste dell'Europa settentrionale (soprattutto del Mare del Nord e del Baltico), in Asia (Cina, Giappone e laghi della Siberia) e in Italia è stanziale in Sardegna.

Privilegia habitat salmastri dove nidifica in tane e buche del terreno, spesso abbandonate da volpi e tassi (da questa abitudine ha origine il suo nome), o buche appositamente scavate in cui depone da 7 a 12 uova che cova per circa 26 giorni. Si nutre di molluschi, piccoli crostacei, vermi, semi e piante acquatiche.



La specie è tutelata dalla Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e inserita nell'elenco delle specie della Lista Rossa Nazionale come specie in pericolo ed è protetta dalla Legge dell'11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".

In laguna sono presenti numerose specie di macroinvertebrati bentonici che favoriscono il processo decompositivo all'interno dell'ecosistema. Nel Pantano Grande sono presenti specie sia salmastre che dulcacquicole.

MACROINVERTEBRATI



Hydrobia ventrosa



Bithynia tentaculata

Alcuni dei macroinvertebrati rinvenuti nel Pantano Grande

CARATTERISTICHE CHIMICO - FISICHE DELLE ACQUE

Le caratteristiche chimico fisiche delle acque mostrano una estrema variabilità sia nel tempo che nello spazio come tipico negli ambienti lagunari. La salinità è minima in inverno e massima in autunno in relazione alle variazioni di entrata d'acqua dolce e all'evaporazione. Possono esserci delle differenze negli anni dovute essenzialmente all'entità dagli apporti d'acqua marina per rottura del cordone dunale.

Le caratteristiche chimiche della colonna d'acqua dipendono soprattutto dalla quantità di nutrienti contenuti nelle acque che raggiungono il bacino e dal metabolismo interno al sistema. La variabilità temporale dei nitrati dipende dal metabolismo delle specie vegetali, in particolare dalla ruppia, estremamente abbondanti nel Pantano Grande e capaci di assorbire enormi quantità di azoto.

CARATTERISTICHE DEI SEDIMENTI

I sedimenti dei Pantani sono fortemente arricchiti di materiali organici rappresentati da foglie di cannuccia di palude, la principale specie di macrofita emergente presente nella riserva, e dalla ruppia, che costituisce la più rilevante specie di macrofite sommerse.

Studi effettuati sul comparto sedimentario superficiale evidenziano uno strato di circa 5 centimetri (dove affondano le radici della ruppia), estremamente poco compatto: la continua sedimentazione di materiale organico che va incontro a decomposizione causa la produzione di gas che rigonfia il sedimento. Il substrato su cui poggia il materiale organico è costituito da limi sabbioso-argillosi di colore grigio scuro, intercalati a strati da argille organiche e livelli torbosi.

Le Cesine nel loro ambiente

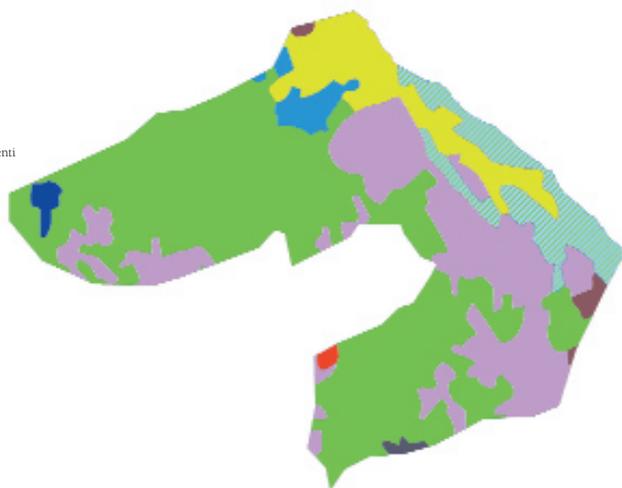
BACINO IMBRIFERO

Il bacino imbrifero in cui insiste la zona salmastra di le Cesine ha una superficie di 46 chilometri quadrati. Al suo interno è possibile individuare diversi tipi di habitat classificati in base alle valenze naturalistiche presenti sul territorio europeo con il progetto "Corine Biotopes". Il rapporto tra la dimensione del bacino imbrifero rispetto a quelle della zona salmastra de Le Cesine consente di definire elevata la vulnerabilità del sito, che quindi risulta fortemente influenzato dalle attività che si svolgono nel bacino scolante. Oltre l'80 per cento dei terreni presenti nel bacino (37,2 km²) è rappresentato da aree agricole. Le colture dominanti sono costituite dai seminativi, soprattutto oltre 300 cereali e da oliveti che complessivamente richiedono l'impiego di 360 tonnellate annue di fertilizzanti (azoto e fosforo totali) e circa 3 tonnellate annue di pesticidi totali. La superficie del bacino interessa 3 diversi comuni e conta una popolazione residente di circa 10000 individui (dati ISTAT, 2002).

LEGENDA

RISERVA DI STATO DELLE CESINE

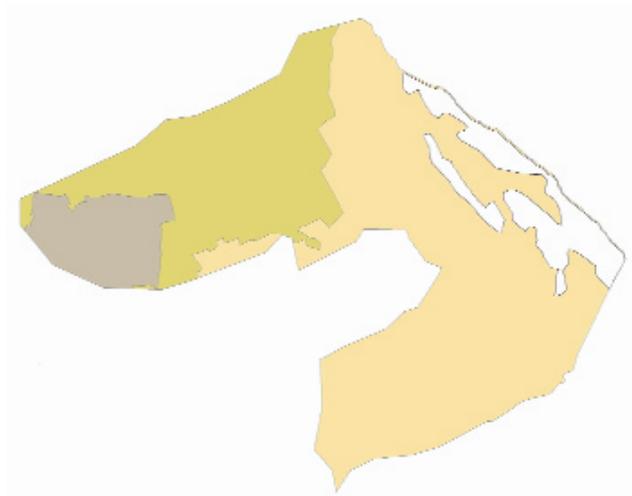
- Aree a vegetazione sclerofila
- Boschi di conifere
- Colture annuali associate a colture permanenti
- Frutteti o frutti minori
- Oliveti
- Paludi salmastre
- Seminativi in aree non irrigue
- Sistemi culturali e particellari complessi
- Tessuto urbano continuo



Habitat classificati in base alle valenze naturalistiche presenti sul territorio (Progetto Europeo Corine Biotopes)

LEGENDA
RISERVA DI STATO DELLE CESINE

- Lecce
- Lizzanello
- Vernole



Bacino imbrifero e limiti amministrativi

ORIGINI GEOLOGICHE

La zona salmastra ha origine tettonica e risale al Quaternario. Le acque si sono raccolte negli attuali bacini in seguito alla formazione di depressioni prodotte dall'abbassamento di lembi terrestri

CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

La zona salmastra della Riserva non è interessata dalla presenza di acque di scorrimento superficiale in quanto i terreni sabbioso-calcarenitici, molto permeabili, impediscono la formazione di un reticolo di corsi d'acqua. La falda freatica superficiale, alimentata esclusivamente dalle piogge, è la più estesa tra quelle presenti nel Salento. Poiché la falda affiora nelle aree più depresse, si può osservare la formazione di zone paludose, dove sono stati realizzati alcuni canali di bonifica, tra cui il canale Campolitrano. In questo modo si limitano gli apporti meteorici e sotterranei dal bacino scolante verso la zona salmastra. Il substrato e le pareti della laguna sono ricoperti da fanghi e limi che li rendono impermeabili, quindi l'ingresso di acqua dolce attraverso le sorgenti è modesto. L'apporto di acqua dolce si realizza quindi solo attraverso le acque di precipitazione che possono essere molto abbondanti in alcuni anni e estremamente scarse in altri.

Ne1 1990 gran parte dello stagno si è prosciugato, lasciando solo nell'area più profonda una pozzanghera con acqua a elevata concentrazione salina. Al contrario quando l'acqua esonda per effetto delle abbondanti piogge, sono azionate potenti pompe idrovore che allontanano l'acqua in eccesso dal bacino. L'acqua salmastra entra nelle paludi in maniera discontinua attraverso rotture del cordone dunale o durante le burrasche invernali, ma non sono presenti canali sotterranei che permettano il collegamento con il mare. Poiché gli apporti totali d'acqua in laguna sono limi-

tati, il tempo di residenza delle acque in laguna è superiore all'anno con variabilità stagionale legata a precipitazioni ed evaporazione.

Luomo e la laguna

LE OPERE DI BONIFICA

I territori inclusi nella provincia di Terra d'Otranto che comprende le attuali province di Lecce, Taranto e Brindisi sono stati per secoli luoghi da cui si ricavavano profitti: in passato l'acquitrinio era di dimensioni ridotte, il suolo dispensava i suoi frutti e le paludi erano utilizzate come valli da pesca e per la raccolta delle piante erbacee. Alcuni studiosi fanno riferimento ad un sicuro e stabile insediamento frequentato in età classica dove, a partire dal basso periodo medioevale, alcune fonti (A. De Ferraris "De Situ Iapygiae", 1510) indicano la presenza degli acquitrini. Nei secoli più vicini ai nostri giorni il disordine idraulico portò al sopravvento di disagi igienici sanitari in quanto le acque stagnanti divennero dispensatrici di malattie e morte. Da qui l'esigenza di realizzare delle opere di bonifica.

Questa necessità però fu ostacolata sia nell'età napoletana che in quella unitaria da innumerevoli intoppi di natura politica e finanziaria tra Stato, Provincia e Comune di Vernole. Il primo progetto di bonifica risale al 1853, quando il ministro dei lavori pubblici ordinò agli ingegneri Gaetano Casetti e Ignazio Bernardini di realizzare un progetto di risanamento. Motivi finanziari bloccarono l'intervento sul nascere e la situazione non migliorò al decadere della monarchia napoletana. Solo nel 1882 una legge dello Stato definì l'apporto finanziario statale agli interventi di bonifica, ma si dovette attendere il 1904 per l'apertura dei primi cantieri.

La bonifica dei territori determinò un profondo mutamento del paesaggio nella zona di San Cataldo: si costruirono canali e un impianto di sollevamento delle acque di scarico che diedero al territorio delle Cesine un disciplinato assetto territoriale. Si debellò la malaria e presto si completò il risanamento della zona mediante i rimboschimenti realizzati negli anni '30. Il processo di bonifica fu portato a compimento nel 1937.

NOTIZIE STORICHE E ARCHEOLOGICHE

Il territorio dell'area circostante la Riserva conserva i segni di antiche civiltà dall'età Preistorica. Nelle campagne limitrofe l'area protetta è possibile incontrare caratteristiche costruzioni con strati di pietre sovrapposti su una base anulare, originariamente adibite al ricovero degli animali e degli attrezzi. Le masserie fortificate e, in particolare, la città fortificata di Acaya (frazione di Vernole), costituiscono l'unico esempio nel Meridione con tipica impronta rinascimentale. I numerosi olivi millenari e i vari antichi manufatti necessari alla trasformazione dei prodotti agricoli, come i frantoi ipogei, sono le singolari attrazioni storico-culturali offerte dalla zona.



*Il Lago
di Alimini
Grande*



IL LAGO DI ALIMINI GRANDE



Il complesso dei Laghi Alimini si trova all'incirca a metà della penisola salentina a 40 chilometri a Sud di Lecce e 8 a Nord di Otranto. È costituito da due bacini, uno d'acqua dolce, il Lago Alimini Piccolo o Fontanelle e uno più grande salmastro detto Alimini Grande. Il nome del Lago Alimini deriva dal nome antico *Limini*, di origine greca. Originariamente, l'antico termine greco *limnh* era usato per indicare sia il lago che lo stagno di acque ferme ed il mare.

Galeno (II sec. d.C.) denomina il lago Alimini "*Limnh Talassa*", ossia "stagno di mare". Il De Ferrariis, noto col nome di Galateo, medico, letterato e filosofo della fine del XV secolo inizi XVI, nel suo libro *De Situ Iapygiae* (1510), indica un "...*lacus piscopsus, quem incolae adhuc graece Limini vocant...*".

La forma dialettale con cui si indicava il lago è "*la Limini*", molto vicina all'antica espressione greca. In italiano il termine "Alimini" deriva, presumibilmente, dallo sdoppiamento dell'articolo, la cui vocale "a" è stata assorbita dal sostantivo. Posto lungo la rotta degli uccelli che migrano verso l'Europa Settentrionale, il complesso dei Laghi Alimini presenta un elevato livello di biodiversità anche per la sua flora. Più della metà delle specie vegetali di tutto il Salento è rappresentata in quest'area che proprio grazie a questa caratteristica ha una straordinaria importanza naturalistica.

PROTEZIONE VIGENTE	NOME	DATA DI RIFERIMENTO	ESTENSIONE (km ²)
SIC*	Laghi Alimini (CODICE IT9150011)	1995	14,07

*SIC : Sito di Importanza Comunitaria in base alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE

I Laghi Alimini costituiscono inoltre una proposta area di riferimento dalla Legge Regionale n. 19/97 (Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia).



Il Lago di Alimini Grande occupa una depressione costiera di forma oblunga, disposto quasi parallelamente alla costa adriatica, è collegato al Lago Alimini Piccolo attraverso un canale (lo Strittu), lungo circa 1300 metri e largo dai 20 ai 30 metri.

Coordinate geografiche Latitudine N 40° 12' 27" - Longitudine E 18° 26' 53"

CARATTERISTICHE DEL LAGO DI ALIMINI GRANDE

Area (km ²)	1,37
Perimetro (km)	9,50
Asse maggiore (km)	2,86
Asse minore (km)	1,54
Profondità massima (m)	3,40
Profondità media (m)	1,50
Volume (m ³)	2,07*10 ⁶

PER SAPERNE DI PIÙ
www.ecomuseoalimini.unile.it/

COME ARRIVARE

IN AUTO:

superstrada SS 16 fino a Lecce, prendere la via del mare fino a San Cataldo, da qui proseguire verso sud. È disponibile nei pressi dei laghi un parcheggio, sito vicino al canale di comunicazione del Lago Alimini Grande con il mare.

INFORMAZIONI

Azienda Autonoma Soggiorno e Turismo di Otranto
 Via Pantaleone Presbitero 12, Otranto (Lecce)
 Tel. 0836 801436

Scoprire i Laghi Alimini

Uno degli itinerari più belli e caratteristici per visitare i Laghi Alimini, nell'ambito del contesto storico e culturale in cui s'inseriscono, è quello che ha come punto di partenza e di arrivo la città di Otranto. Partendo dal borgo più ad oriente d'Italia, rinomato per le sue bellezze paesaggistiche e storiche si giunge ai laghi distanti circa 8 chilometri da Otranto. Per raggiungerli ci si dirige verso Nord, lungo la strada che conduce a San Cataldo, percorrendo territori circondati da "Pagliari" piccole casupole di pietra e costeggiando i territori delle masserie "Fabrizie", "Grande" e "Muzza". Giunti ai Laghi Alimini si possono ammirare, dall'alto di una torretta di avvistamento, il paesaggio tipico per la sua ricca vegetazione e gli uccelli che vi trovano dimora. Per rientrare verso la cittadina si può proseguire il percorso che piega nuovamente verso Otranto passando però lungo la costa adriatica e attraversando un territorio cosperso di macchie boschive con pini d'Aleppo. La costa è caratterizzata da lunghe distese di sabbia che si alternano a tratti rocciosi ricchi di grotte marine e insenature. Nelle vicinanze è presente anche il Sito d'Importanza Comunitaria "Bosco di Otranto" (CODICE IT9150016) posto a Sud dei Laghi Alimini e caratterizzato da querce secolari ancora in ottime condizioni vegetative.

Ecologia dei Laghi Alimini

HABITAT



Per la ricchezza delle specie vegetali presenti e la presenza di alcuni habitat di particolare interesse comunitario il bacino è compreso nel Sito di Interesse Comunitario della “Rete Natura 2000” chiamato “Laghi Alimini” (CODICE IT9150011) ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE).

Alcuni degli habitat presenti sono specifici dell'ambiente dunale e caratterizzati da elevata naturalità, come le dune costiere con ginepri, considerate di interesse prioritario in quanto presenti in meno del 5 per cento del territorio comunitario.

Analogamente le steppe salate mediterranee costituiscono un habitat vulnerabile, caratterizzato da una vegetazione alofila.

Il sito ospita inoltre altri habitat di interesse comunitario, ugualmente rappresentativi del territorio comunitario ma meno fragili dei precedenti e a minor rischio di alterazione. In particolare si segnala la presenza dell'habitat originato dall'accumulo di materiale trasportato dalle onde del mare che arricchisce il substrato sabbioso di sostanza organica. In quest'habitat si insedia una vegetazione caratteristica di tipo alo-nitrofilo.

NOME DELL'HABITAT	CODICE NATURA 2000	HABITAT PRIORITARIO	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO
Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> L. e/o <i>Pinus pinaster</i> Miller	2270	X	
Steppe salate mediterranee (<i>Limnietalia</i>)	1510	X	
Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	2250	X	
Lagune costiere	1150	X	
Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1210		X
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6220		X
Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	1410		X

Habitat prioritari e di interesse comunitario

FLORA

I Laghi Alimini presentano, nel territorio che li racchiude, una straordinaria biodiversità tanto che oltre la metà delle specie vegetali presenti nel Salento è rappresentata in questa area. Gran parte di Alimini Grande è tappezzato da una vegetazione sommersa di fieno di mare e sulle sponde insistono diverse associazioni di macrofite riparali come la cannuccia di palude. La vegetazione ripariale comprende una associazione, con la presenza del frassino, specie molto rara nel Salento. Il territorio ospita, su gran parte delle superfici non occupate dai rimboschimenti a pino d'Aleppo, una distesa di macchia mediterranea, che negli stadi più maturi presenta come specie prevalente la quercia spinosa. Questa insieme al corbezzolo, è la specie più abbondante dell'associazione *Arbutum unedi-Quercetum calliprini*, in cui sono presenti anche il lentisco, l'ilatro comune, l'atalerno e il mirto comune.

Nella zona sono presenti residui di gariga con la rara erica pugliese, inserita tra le specie della Lista Rossa Nazionale. Sono presenti inoltre varie specie di orchidee spontanee, tra cui l'orchidea palustre.

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Cerere comune (*Aegilops geniculata* Roth.)
 Camomilla d'Otranto (*Anthemis hydruntina* Groves)
 Erica pugliese (*Erica manipuliflora* Salisb.)
 Ninfea comune (*Nymphaea alba* L. subsp. *alba*)
 Orchidea palustre (*Orchis palustris* Jacq.)
 Periploca maggiore (*Periploca graeca* L.)

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA REGIONALE

Aglia viola-scuro (*Allium atrovioleaceum* Boiss.)
 Ipocisto rosso (*Cytinus ruber* (Fourr.) Komarov)
 Lino marittimo (*Linum maritimum* L.)
 Ofride dei fuchi (*Ophrys fuciflora* Nelson subsp. *candica*)
 Scagliola palustre (*Thyphoides arundinacea* (L.) Moench)
 Erba vescica comune (*Utricularia vulgaris* L.)
 Agno casto (*Vitex agnus-castus* L.)

SPECIE VEGETALI RARE

Ibisco vescicoso (*Hibiscus trionum* L.)

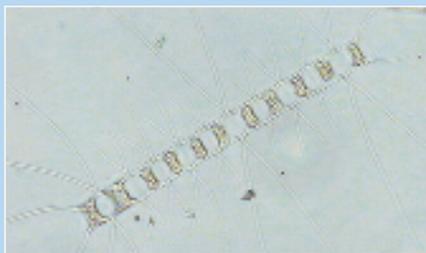
Specie vegetali ad elevato pregio naturalistico

Alimini Grande può essere considerato un sistema altamente produttivo, i cui principali produttori primari sono il fitoplancton (in particolar modo le diatomee), e le macrofite litorali. In laguna sono state individuate numerose specie fitoplanctoniche, tra cui le diatomee riportate nelle foto.

MICROALGHE



Amphora sp.



Chaetoceros decipiens



Navicula transitans



Asterionellopsis glacialis

Alcune delle specie fitoplanctoniche presenti nel Lago di Alimini Grande



La zona dei Laghi Alimini è riconosciuta a livello internazionale in quanto situata sulle rotte migratorie dell'avifauna in transito verso le coste adriatiche settentrionali. In particolare, negli ultimi anni, si è assistito a un incremento della quantità e della varietà di uccelli acquatici, sia svernanti che di passo come folaghe, moriglioni, germani reali e altri anatidi.

Molte tra le specie presenti sono tutelate dalle Direttive Habitat e Uccelli (79/409/CEE e 92/43/CEE) e altre sono inserite nella Lista Rossa Nazionale. Alcune sono sottoposte a tutela e legate all'area per ragioni riproduttive, come il tarbusino, il gheppio, il succiacapre, il barbagianni, la quaglia, il porciglione, il fratino, l'assiolo e il gufo comune. Inoltre, possono essere osservate nell'area le testuggini palustri.

In laguna sono state censite numerose specie di macroinvertebrati bentonici, organismi che svolgono il ruolo di favorire la decomposizione del detrito che si accumula nel sistema. Con il variare delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque variano anche le caratteristiche del processo di decomposizione delle sostanze organiche depositate sul fondo dei bacini. In prossimità delle zone d'ingresso di acqua dolce (canale dello Strittu a sud, canale dello Zuddeo ad ovest), sono stati osservati i tassi di decomposizione più alti. In generale la velocità di decomposizione risulta più elevata durante la stagione calda, periodo in cui la materia organica accumulata nei sedimenti tende ad essere smaltita. Il sistema si mantiene, quindi, su un delicato equilibrio, che consente alla laguna nell'arco di un intero ciclo annuale, di evitare un eccessivo accumulo di biomassa nei sedimenti.

MACROINVERTEBRATI

*Corophium* sp*Melita palmata**Palaemonetes* sp*Lymnaea truncatula*

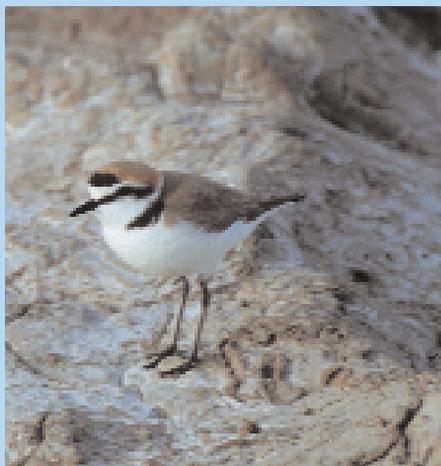
Alcuni dei macroinvertebrati presenti nel lago di Alimini Grande

FRATINO

Phylum: Cordati, Subphylum: Vertebrati, Classe: Uccelli, Famiglia: Charadriidi, Specie: *Charadrius alexandrinus* Linneo

Il fratino è un piccolo limicolo lungo circa 15-17 centimetri con apertura alare di 42-45 centimetri. Presenta dorso bruno chiaro, zampe nere, una piccola macchia scura sui lati del petto, vertice del capo rossiccio e fronte bianca.

La specie ha ampia distribuzione, nidifica nelle zone salmastre costiere e nei laghi salati interni di tutti i paesi Europei, fino alla Scandinavia Meridionale, e nell'Africa Settentrionale e si ciba di molluschi, crostacei, vermi terrestri e marini, insetti e vegetali.



In Italia è presente come nidificante, migratore, e meno frequentemente come svernante, soprattutto nelle zone umide costiere. In Puglia nidifica nelle lagune salmastre di Alimini Grande, Cesine, Acquatina, Torre Guaceto, Mar Piccolo, Saline di Margherita di Savoia, Varano e Lesina. Per la consistente diminuzione di popolazioni di fratino in Europa la specie è tutelata dalla Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e protetta dalla Legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".

SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II

Uccelli (solo i nidificanti):	Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i> Linneo) Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i> Linneo) Barbagianni (<i>Tyto alba</i> Scopoli) Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i> Linneo)
Rettili e anfibi:	Testuggine d'acqua (<i>Emys orbicularis</i> Linneo) Tartaruga comune (<i>Testudo hermanni</i> Gmelin) Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i> Lacépède) Colubro leopardino (<i>Elaphe situla</i> Linneo)
Pesci	Nono (<i>Aphanius fasciatus</i> Valenciennes)

Specie animali sottoposte a tutela dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Uccelli

SPECIE ANIMALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

Mammiferi:	Assenti informazioni attendibili sui Chiroteri
Uccelli (solo i nidificanti):	Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i> Linneo) Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i> Linneo) Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i> Linneo) Assiolo (<i>Otus scops</i> Linneo) Gufo comune (<i>Asio otus</i> Linneo)
Anfibi, rettili:	Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i> Boulanger) Geco dell'Egeo (<i>Cyrtopodion kotschy</i> Steindachner)

Specie animali sottoposte a tutela dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Uccelli

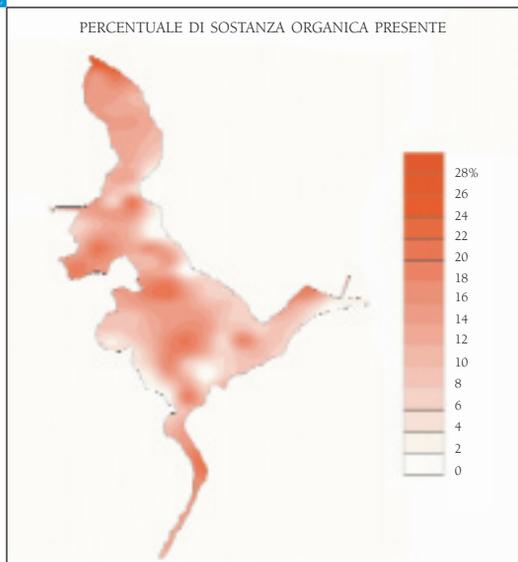
CARATTERISTICHE CHIMICO - FISICHE DELLE ACQUE

Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque, quali temperatura, salinità, ossigeno disciolto sono state oggetto di studio approfondito nel Lago durante il periodo 1998/1999, nell'ambito di una progettualità finanziata con il Piano Triennale dell'Ambiente. Nel periodo di studio citato, le caratteristiche chimico-fisiche considerate hanno evidenziato variazioni ampie sia nel tempo che nello spazio.

PARAMETRO	VALORE MINIMO	VALORE MASSIMO
Salinità (sup, psu)	2,7	41,0
Temperatura(sup, °C)	5,5	29,5
Ossigeno disciolto (sup, mg/l)	5,7	12,2

Caratteristiche chimico-fisiche. I dati riportati in tabella rappresentano la media dei valori raccolti durante lo studio 1998/99 su 32 stazioni a cadenza mensile/bisettimanale

La salinità media è di 26,8 psu con un valore minimo di 2,7 rilevato in inverno, e un valore massimo di 41 in estate. Per quanto riguarda la temperatura si



osserva il tipico andamento stagionale con un minimo nei mesi di dicembre e gennaio. Le acque dolci che arrivano in Alimini Grande attraverso i canali di Traugnano, Strittu e Zuddeo apportano un notevole carico di nutrienti provenienti dai territori presenti nell'intero bacino imbrifero. Tuttavia, per il ricambio delle acque e, soprattutto, per l'elevato tasso di assorbimento da parte di fitoplancton e batteri, le concentrazioni di azoto e fosforo non raggiungono mai in Alimini Grande valori elevati e la laguna può essere

classificata come meso-oligotrofa. Come tutte le lagune, Alimini Grande è una trappola funzionale per nutrienti: i tassi di entrata dei sali di fosforo ed azoto nel bacino imbrifero sono maggiori di quelli di uscita di tali sali nell'ambiente marino antistante. Per questo la laguna svolge una rilevante funzione ecologica, confinando e trasferendo i nutrienti lungo le reti alimentari entro l'area e rappresentando un filtro ecologico per gli ecosistemi marini antistanti.

I Laghi Alimini nel loro ambiente

BACINO IMBRIFERO

Il bacino imbrifero di Alimini Grande ha una superficie di 71 chilometri quadrati circa, all'interno del quale è possibile individuare diversi tipi di habitat classificati in base alle valenze naturalistiche presenti con il progetto europeo "Corine Biotopes". Le dimensioni del bacino imbrifero rispetto a quelle del corpo d'acqua indicano un'elevata vulnerabilità del lago rispetto alle attività che si svolgono nel bacino. Circa il 94 per cento del bacino (66 km quadrati) è rappresentato da aree agricole.

Le colture dominanti sono costituite da oliveti e seminativi, soprattutto cereali che richiedono l'impiego di oltre 300 tonnellate annue di fertilizzanti (azoto e fosforo totali) e 3 circa di pesticidi. Le aree agricole e le superfici artificiali come centri urbani e industriali rappresentano territori potenzialmente impattanti per la laguna, in quanto le acque di dilavamento dei suoli raggiungono il bacino attraverso la rete idrografica apportando elevate quantità di nutrienti, sostanza organica e altri elementi inquinanti che danneggino l'ecosistema. La superficie del bacino interessa diversi comuni la cui popolazione residente è di 7000 individui (dati ISTAT, 2002).

LEGENDA

LAGO DI ALIMINI GRANDE

- Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota
- Aree a vegetazione sclerofila
- Aree industriali o commerciali
- Boschi di conifere
- Colture annuali associate a colture permanenti
- Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile - estivo
- Colture orticole da pieno campo a ciclo estivo - autunnale o estivo - primaverile
- Colture orticole da pieno campo a ciclo primaverile - estivo
- Alimini Grande e Fontanelle
- Oliveti
- Paludi salmastre
- Seminativi in aree non irrigue
- Sistemi culturali e particellari complessi
- Tessuto urbano continuo



Habitat classificati in base alle valenze naturalistiche presenti sul territorio (Progetto Europeo Corine Biotopes)

LEGENDA

LAGO DI ALIMINI GRANDE

- Cannole
- Carpignano Salentino
- Giuggianello
- Giurdignano
- Melendugno
- Minervino di Lecce
- Otranto
- Palmariggi
- Uggiano La Chiesa



Bacino imbrifero e limiti amministrativi

ORIGINI GEOLOGICHE

In base alle notizie storiche il Lago Alimini Grande sembra avere origine marina come rada formata anticamente per abrasione delle acque. Si può supporre che Alimini Grande fosse in passato un ampio seno marino in seguito chiuso totalmente o quasi dai sedimenti apportati dal mare.

Visto dall'alto il Lago presenta una forma allungata tipica delle lagune. A riprova dell'origine marina di Alimini Grande ci sono le sponde rocciose, molto fra-

stagliate e incise, indice dell'intensa azione abrasiva del moto ondoso, quando la comunicazione del Lago con il mare doveva essere più ampia. Fontanelle, invece, era posto su un livello leggermente superiore rispetto ad Alimini e non presenta testimonianze di una possibile origine marina. Durante il Quaternario Fontanelle non era collegato ad Alimini Grande e le sue acque, inizialmente salmastre, divennero progressivamente più dolci per gli apporti atmosferici e dal sottosuolo, fino a che il bacino non andò a costituire un vero e proprio lago. Solo successivamente le acque di Alimini Piccolo si fecero strada nella depressione esistente tra i due Laghi e corrose le rocce fino a sfociare in Alimini Grande.

Lo storico De Giorgi nel 1895 scriveva: *“...percorrendo la periferia di Limini Grande si notano delle coste per tre quinti rocciose, e su queste e sui massi franati e sui detriti prodotti dalla demolizione potremo leggere, come sulle pagine di un libro, gli effetti successivi dell'urto delle onde marine...”*.

Molto probabilmente alla fine dell'epoca del Pliocene, l'estensione di questi Laghi era maggiore di quella attuale, così come la foce di Alimini doveva essere larga almeno 250 metri e lontana circa 600 metri dalla attuale linea di costa.

Lo sbarramento artificiale della foce, che si è praticato per parecchi secoli a scopo di pesca, impedì il libero flusso e riflusso dell'Adriatico nel lago e la corrente litoranea aumentò la sabbia dinanzi a quest'ostacolo, portando man mano al restringimento con successivi insabbiamenti della foce fino a 30 metri.

Gli scritti del De Giorgi teminavano dicendo: *“...quando la foce di Limini grande sarà lasciata costantemente libera ed officiosa e senza nuocere all'industria della pesca, quando i terreni circostanti saranno coperti di giardini, di frutteti e di uliveti, questo lago diverrà uno dei luoghi più ridenti e più belli della provincia di Lecce...alcuni fatti recenti ci lasciano sperare che il nostro sogno potrà effettuarsi fra non guari purchè si voglia e potentemente si voglia...”* (1895).

Attualmente il Lago Alimini Grande è collegato con il mare attraverso un canale lungo all'incirca 150 metri e largo alla foce circa 10 metri.

CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

L'ingresso di acqua dolce in Alimini Grande si realizza attraverso il Canale dello Strittu che lo connette ad Alimini Piccolo e da una serie di canali distribuiti nella parte nord occidentale del bacino. Il canale di dimensione maggiore è il Canale dello Zuddeo che provvede alla quota più rilevante dell'apporto di acqua dolce. Originato da sorgenti sotterranee, presenta numerosi piccoli affluenti che raccolgono le acque del bacino imbrifero per poi sfociare sul versante occidentale del Lago.

Altri canali di dimensioni minori, di cui uno solo con portata sufficientemente regolare, il Canale di Traugnano, entrano nel Lago nella zona settentrionale. Per quanto riguarda l'ingresso di acqua dolce proveniente dalla falda, riveste notevoli

le importanza l'idrografia sotterranea dei Laghi dove è presente un bacino acquifero molto esteso. Il substrato del bacino, molto permeabile grazie alla sua origine carsica, permette la presenza di alcune sorgenti d'acqua dolce.

L'input di acqua salmastra è regolato dall'escursione di marea e si realizza mediante un canale lungo circa 150 metri e largo alla foce circa 10. Il passaggio delle acque dal Lago al mare è regolato da una paratoia costituita da una fitta maglia di ferro che permette di regolare l'entrata e l'uscita dei pesci.

CANALI DI COLLEGAMENTO CON IL MARE E INPUT DI ACQUA DOLCE

Canali di collegamento con il mare:	un canale lungo circa 150 m e largo alla foce circa 10 m.
Input di acqua dolce:	entrate meteoriche; Lago Alimini Piccolo attraverso il canale dello Strittu; canale dello Zuddeo; canale di Traugnano e canali di dimensioni minori.
Input da acque di falda:	numerose sorgenti.

NOTIZIE STORICHE E ARCHEOLOGICHE

Alcuni ritrovamenti testimoniano che il territorio dei Laghi Alimini è abitato dall'uomo sin dal Paleolitico Medio (da 125.000 fino a 40/35.000 anni fa, corrispondente a parte del Pleistocene superiore).

Numerose informazioni sui Laghi Alimini e sulla loro gestione derivano dalla storiografia. Le prime notizie circa i Laghi Alimini ed il territorio circostante, risalgono al 1200 e attraverso l'analisi dei documenti è possibile ricavare la loro storia.

Nel secolo XIII, ai tempi dell'imperatore Federico II, si sanciva la proprietà dell'area degli Alimini alla Mensa Arcivescovile della città di Otranto (giugno 1295). Nel febbraio del 1306 il Re di Napoli, Carlo II, attribuiva alla Mensa Arcivescovile di Otranto solo una parte dei bacini lacustri e dei terreni circostanti, mentre la parte rimanente veniva assegnata al conte Cassano d'Aragona. Durante il Medioevo questa zona fu fiorente di paesi, villaggi, casali e conventi religiosi. Fino al XV secolo in questo territorio esisterono i casali di Palanzano, Anfiano, Ruggiano, Pasulo, Stigliano, Colomodio.

Diversi documenti sei-settecenteschi riferiscono un grande interesse da parte delle famiglie nobiliari per i bacini, derivante dall'affitto del "lago piscatorio", detto Alimini, per motivi oltre che di vallicoltura anche di taglio del giunco. L'invasione dei Turchi del 1480 causò l'abbandono di questa parte del Salento da parte dei vari coloni. L'interesse economico verso l'area degli Alimini riprese intorno alla fine del XVIII secolo, tempo in cui iniziarono a verificarsi diverse contese giuridiche sul diritto di proprietà del territorio.

Lo storico Macchia scrive: *"Nel 1823 inizia una contesa tra la Mensa*

Arcivescovile di Otranto e la famiglia del Barone Rossi; la contesa ebbe termine nel 1831 con l'intervento della Corte di Napoli che attribuì il diritto di proprietà della Mensa di una terza parte del comprensorio, che successivamente, nel 1866, passò al demanio in seguito alla soppressione dei beni ecclesiastici."

Le condizioni igienico-sanitarie di Terra d'Otranto sul finire del 1800 erano particolarmente precarie. Otranto e i paesi vicini erano afflitti dalla malaria. La bonifica idraulica delle paludi idruntine ebbe inizio dopo decennali vicissitudini politico-burocratiche. Il primo progetto di risanamento risale al 28 dicembre 1868. La prevista bonificazione dei laghi e dei terreni circonvicini prevedeva la conservazione dell'uso della pesca e l'abolizione della macerazione del lino e della canapa.

Nel 1903 la proprietà dei laghi e tutto il territorio circostante passarono dalla signora Rossi al signor Vincenzo Tamborrino. Dall'inizio del secolo si è avuto un fiorire di iniziative per il recupero dell'area degli Alimini, cui ha dato un contributo notevole il miglioramento delle condizioni igieniche con l'opera di riforestazione e di bonifica. Nel corso degli interventi di riforma si posero le basi della colonizzazione, con un'equa distribuzione della terra e la conseguente stabilizzazione in loco della popolazione contadina. La modificazione del paesaggio fu netta e decisa, tanto da alterare la spontanea vegetazione, specialmente dell'area di macchia mediterranea, a favore di colture sempre più specializzate.

Furono, inoltre, costruite strade, opere di canalizzazione e di elettrificazione, vincendo l'emarginazione territoriale e valorizzando il territorio dal punto di vista turistico-balneare; a tal proposito è da ricordare la segnalazione di alcuni importanti reperti storici, come la via romana Traiana, continuazione della via Appia, che si arresta a Brindisi e arricchisce l'interesse culturale dei luoghi circostanti i "Laghi gemelli".

Secondo altri autori, in corrispondenza dell'attuale canale denominato lo Strittu, che unisce i due laghi Alimini Grande e Fontanelle, si prolungava, invece, l'antica strada Consolare Augusta Salentina, che da Brindisi raggiungeva il Capo di Santa Maria di Leuca. Tuttavia, il De Giorgi non ha trovato su entrambe le coste dello Strittu, alcuna traccia di costruzione romana; si potrebbe soltanto supporre che la strada passasse su un ponte di legno e che fosse fatta risalire lungo la costa orientale del lago per raggiungere un altipiano di 25 metri sul mare fra le Masserie Piccinna e Muzza, dove secondo lo storico è rinvenuta la presenza di tracce di una via romana lastricata in calcare compatto. Nel XIX secolo, parte del comprensorio dei laghi passò al Demanio con successive contese giudiziarie protrattesi fino ai nostri giorni.

Attualmente il lago Alimini Grande, così come il Piccolo, è in concessione privata, con diritto esclusivo di pesca.





*Il Mar
Piccolo*



IL MAR PICCOLO

Il Mar Piccolo è l'unico sistema acquatico di transizione, trattato in questa guida, affacciato sul Mar Ionio. Il litorale tarantino, con ben 140 chilometri di costa, offre spettacolari mutazioni di paesaggio, dalle spiagge che si affacciano su un mare ancora cristallino alle coste rocciose.

Sito all'estremità settentrionale del Golfo di Taranto, il Mar Piccolo comunica verso ovest con l'adiacente Mar Grande attraverso il Canale di Porta Napoli e il canale navigabile artificiale. Formato da due specchi d'acqua di forma ellittica detti Seni, il Mar Piccolo si estende su una superficie complessiva di 20,7 chilometri.

I due Seni sono separati da una strozzatura e comunicano mediante una striscia di mare compresa tra i due promontori di Punta Penna e Punta Pizzone. Il I Seno, quello più esterno, ha asse maggiore di circa 4 chilometri e profondità massima di 13 metri, il II presenta un asse maggiore di circa 5 chilometri e profondità massima di 10 metri. Il II Seno costituisce un Sito di Importanza Comunitaria in base alla Direttiva Habitat (92/43/CEE), in quanto caratterizzato dalla presenza di numerose specie di uccelli sia migratori che stanziali.

Nella parte più orientale del II Seno del Mar Piccolo, è presente una zona umida di rilevante valore paesaggistico-ambientale, la palude "La Vela", che dal maggio 2006 è riconosciuta Riserva Naturale Orientata Regionale. Il sito è caratterizzato da una ricca vegetazione alofita e ospita una ricca avifauna. Il versante occidentale presenta lunghi tratti di spiagge solitarie, alle cui spalle sono presenti essenze della macchia mediterranea e pinete a pino d'Aleppo e pino domestico. All'interno di questo contesto è situato il Lago di Salinella che con i suoi 90 ettari rappresenta l'ultima zona umida dell'arco ionico a testimonianza delle antiche e immense paludi che un tempo caratterizzavano la zona.

Proseguendo verso Sud si incontra la Riserva di Stornara, piccola riserva biogenetica istituita nel 1977 caratterizzata da una fustaia di pino d'Aleppo di origine naturale e da un sottobosco tipico della macchia mediterranea, in cui sverna un numero elevato di uccelli, in particolare di storni, che trovano riparo tra i rami dei pini (il nome Stornara deriva infatti dai numerosi storni che vi migrano in inverno).

PROTEZIONE VIGENTE	NOME	DATA DI RIFERIMENTO	ESTENSIONE (km ²)
SIC*	Mar Piccolo (CODICE IT9130004)	1995	13,74

*SIC : Sito di Importanza Comunitaria in base alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE

Nella parte più orientale del II seno del Mar Piccolo, è presente una zona umida che dal maggio 2006 è inclusa nella "Riserva Naturale Orientata Regionale Palude La Vela" ai sensi della Legge Regionale 19/97.



Coordinate geografiche Latitudine N 40°29' 07" - Longitudine E 17°16' 39"

CARATTERISTICHE DI MAR PICCOLO

Area tot (km ²)	20,70
Perimetro	
I Seno (km)	12,52
II Seno (km)	15,40
Asse maggiore	
I Seno (km)	4,00
II Seno (km)	5,00
Profondità massima (m)	
I Seno (m)	13,00
II Seno (m)	10,00
Volume (m ³)	152*10 ⁶

Scoprire il Mar Piccolo

ITINERARI NEI DINTORNI

Vicino il Mar Piccolo è possibile visitare zone di elevato interesse naturalistico:

- **IL LAGO DI SALINELLA** è un lago costiero retrodunale, posto lungo il confine regionale che separa la Puglia dalla Basilicata, situato nei territori comunali di Ginosa (Taranto) e Bernalda (Matera) occupa il tratto terminale dell'antico alveo del Fiume Bradano. L'area è stata individuata come Oasi di protezione dalla Regione Puglia (140 ettari). Il lago inserito dal 1994 nel repertorio delle aree protette è anche segnalato dalla Società Botanica Italiana come "biotopo meritevole di conservazione", mentre la LIPU è concessionaria dal 1996 della gestione di una parte dell'area estesa su 3 ettari. Oltre alla zona umida, in cui è presente un abbondante canneto e macchie di salicornieto, l'area dell'Oasi è caratterizzata da un'ampia fascia di ambienti vari e diversificati: spiagge, dune sabbiose, pinete, aree incolte e zone agricole. Nonostante abbiano dimensioni ridotte questi ambienti permettono la presenza di rare specie vegetali e la vita di moltissime specie animali, principalmente uccelli. Il Lago di Salinella è infatti una delle più importanti zone umide della costa ionica ed è situato lungo una delle principali rotte migratorie della penisola. Nel periodo primaverile e autunnale il sito ospita un elevato numero di anatidi (marzaiola, canapiglia, mestolone, fischione, moriglione e la rara moretta tabaccata), aironi (airone cenerino e rosso, garzetta, sgarza ciuffetto e tarabusino) e rapaci (falco di palude, falco pescatore, albanella minore e reale). Contattando la sezione LIPU Taranto al numero di telefono 099 4590417 è possibile organizzare visite guidate durante tutto il corso dell'anno.
- **LA RISERVA DI STORNARA**, Riserva biogenetica istituita nel 1977, nonostante le sue piccole dimensioni (1500 ettari), ha un notevole interesse floristico e faunistico. Il sito è compreso nei comuni di Castellaneta, Massafra e Palagiano, ed è caratterizzato da una fustaia di pino d'Aleppo, conifera tipicamente mediterranea, capace di sopportare temperature elevate e aridità e da un sottobosco tipico della macchia mediterranea. Il nome della riserva di Stornara è dovuto alla presenza dei numerosi storni che ogni anno svernano nell'area.
- **IL SITO D'IMPORTANZA COMUNITARIA "POSIDONIETO - ISOLA DI SAN PIETRO - TORRE CANNETO"** (CODICE IT9130008) è un'area marina ubicata a sud del Mar Piccolo, in provincia di Taranto. La zona è caratterizzata da vaste praterie di posidonia che raggiungono un'altezza media di 70-80 centimetri. Lungo il limite inferiore della prateria è presente una biocenosi coralligena ricca e diversificata dal punto di vista biologico.

Ecologia di Mar Piccolo

HABITAT

Il II Seno del Mar Piccolo è incluso nel Sito di Importanza Comunitaria “Mar Piccolo”, esteso 13,74 chilometri quadrati e che comprende, oltre alla laguna stessa, l'habitat prioritario delle steppe salate meritevole di tutela poiché poco diffuso nel territorio della comunità europea, e l'habitat relativo alle boscate costituite da estesi forteti (boscaglia bassa e intricata). La vegetazione alofila e subalofila, ovvero in grado di crescere in terreni con elevate concentrazioni saline, presente nell'area, ha un elevato interesse vegetazionale ma è fortemente minacciata a causa della bonifica delle steppe salate per la messa a coltura e l'introduzione di insediamenti abitativi.

Nella parte più orientale del II Seno del Mar Piccolo, è presente una zona umida di rilevante valore paesaggistico-ambientale, la palude La Vela. L'area si trova a circa 8 chilometri dalla città di Taranto, lungo la parte orientale del Mar Piccolo, situata fra il promontorio denominato “Il Fronte”, all'estremità di un canale naturale “Capo D'Ayala”, e accerchiata dalla pineta “di Fucarino”. Dal 1993, la palude costituisce rifugio del WWF e dal maggio 2006 è inclusa nella Riserva Naturale Orientata Regionale Palude La Vela, ha una superficie di 116 ettari ed è gestita provvisoriamente dall'Amministrazione Comunale di Taranto. La palude, ricca di una vegetazione alofita, ospita varie specie di uccelli stanziali e di passo che dall'Africa raggiungono i territori del centro e nord Europa.

NOME DELL'HABITAT	CODICE NATURA 2000	HABITAT PRIORITARIO	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO
Lagune costiere	1150	X	
Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae</i>)	92D0		X
Steppe salate mediterranee (<i>Limonietales</i>)	1510	X	

Habitat prioritari e di interesse comunitario

FLORA

La flora del Mar Piccolo presenta caratteristiche di naturalità in particolare nella parte più orientale del II Seno, dove è presente la Riserva Naturale Orientata Regionale Palude La Vela. Qui crescono specie adattate agli ambienti salmastri e al ritmo delle maree. Il Mar Piccolo con i movimenti di oscillazione delle sue acque legati a fenomeni meteorologici, detti sesse, invade periodicamente parte del territorio, determinando lo sviluppo di una vegetazione a fasce, diversa a seconda dalla distanza dall'acqua salmastra.

Nelle zone costantemente periodicamente invase dalle acque crescono la salicornia, l'alimo, l'artrocneemo, la salsola, la statica e alcune graminacee. La zona protetta

comprende una pineta costituita da pino d'Aleppo chiamata la pineta di Fucarino.

All'interno della pineta e nei dintorni sono presenti numerose specie tipiche della flora mediterranea, come il lentisco l'ilatiro, l'alaterno, il mirto, il pungitopo e tante altre specie della flora mediterranea.

Inoltre il sito ospita numerose specie fitoplanctoniche che contribuiscono a uno dei processi fondamentali per l'ecosistema lagunare: la produzione primaria.

MICROALGHE



Chaetoceros simplex



Eutreptia sp.



Syracosphaera pulchra

Alcune specie fitoplanctoniche di Mar Piccolo

FAUNA



Il Mar Piccolo costituisce un biotopo umido adatto alla sosta e al rifugio di numerosi uccelli che trovano nutrimento nelle acque della laguna. Tra le specie individuate dalla Direttiva Uccelli e dalla Direttiva Habitat sono da rilevare la presenza dell'airone bianco e della garzetta. Inoltre, sono presenti rallidi, come gallinelle d'acqua, sterne, beccapesci e fraticelli e anatidi come la marzaiola e il moriglione.

Uccelli:	<p>Avocetta (<i>Recurvirostra avosetta</i> Linneo) Marzaiola (<i>Anas querquedula</i> Linneo) Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i> Linneo) Volpoca (<i>Tadorna tadorna</i> Linneo) Beccaccino (<i>Gallinago gallinago</i> Linneo) Beccapesci (<i>Sterna sandvicensis</i> Latham) Fraticello (<i>Sterna albifrons</i> Pallas) Spatola (<i>Platalea leucorodia</i> Linneo) Mignattaio (<i>Plegadis falcinellus</i> Linneo) Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i> Linneo) Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i> Linneo) Mignattino piombato (<i>Chlidonias hybridus</i> Pallas) Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i> Linneo) Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i> Linneo) Gabbiano corallino (<i>Larus melanocephalus</i> Temminck) Pettegola (<i>Tringa totanus</i> Linneo) Mignattino (<i>Chlidonias niger</i> Linneo) Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i> Linneo) Airone bianco (<i>Egretta alba</i> Linneo) Garzetta (<i>Egretta garzetta</i> Linneo) Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i> Linneo)</p>
Rettili e anfibi:	<p>Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i> Lacépède)</p>
Pesci:	<p>Ghiozzetto di laguna (<i>Padogobius panizzai</i> Verga) Nono (<i>Aphanius fasciatus</i> Valenciennes)</p>

Specie animali sottoposte a tutela



CARATTERISTICHE CHIMICO - FISICHE DELLE ACQUE

La salinità delle acque aumenta man mano che ci si sposta verso i canali di collegamento con il Mar Grande ed è influenzata dalla presenza di sorgenti sottomarine e dall'andamento delle correnti. La temperatura mostra modelli di variazione sia spaziali sia temporali. Come tutti gli ecosistemi di transizione il Mar Piccolo tende a raffreddarsi prima dell'ambiente marino antistante nella stagione fredda, a riscaldarsi prima nella stagione calda. Si osservano quindi nelle due stagioni gradienti termici inversi passando dalle aree più confinate alla zona antistante il canale di collegamento con il Mar Grande, maggiormente influenzata dagli scambi di marea.

Nel periodo tardo primaverile inizio estivo, la temperatura diminuisce man mano che ci si sposta verso i canali di collegamento con il mare. In senso assoluto, la temperatura dell'acqua mostra modelli di variazione stagionali: i valori minimi sono rilevati nel mese di gennaio mentre quelli massimi nel mese di agosto. Poiché la profondità del sistema è abbastanza elevata (massimo 13 metri nel I seno) e il rimescolamento delle acque scarso, particolarmente nel periodo primaverile-estivo, si crea una stratificazione delle acque più calde negli strati superficiali. In questo modo nei mesi estivi il rifornimento di ossigeno sul fondo è talvolta scarso.

CARATTERISTICHE DEI SEDIMENTI

I sedimenti presenti sul fondo del Mar Piccolo sono prevalentemente siltoso-argillosi e nella parte centrale dei due Seni sono molto abbondanti fanghi nerastri ricchi di solfuri metallici. Sul substrato del Mar Piccolo si deposita una notevole quantità di sostanza organica e inorganica apportata dai vari immissari, che trascina con se materiale di origine urbana, agricola e industriale.

Il Mar Piccolo nel suo ambiente

BACINO IMBRIFERO

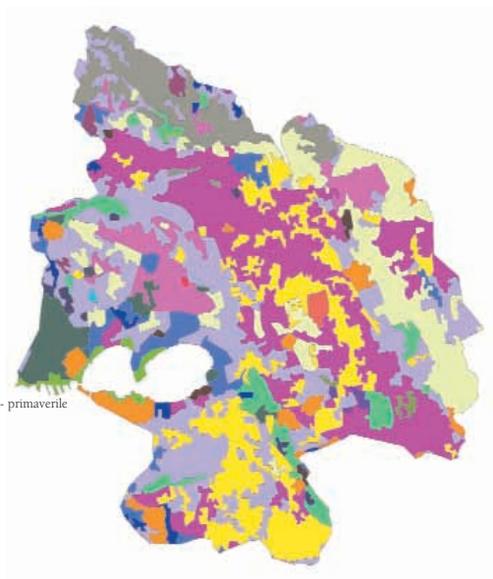
Il bacino imbrifero del Mar Piccolo ha una superficie di 555 chilometri quadrati, all'interno del quale è possibile individuare diversi tipi habitat classificati con il progetto europeo "Corine Biotopes" in base alle valenze naturalistiche presenti sul territorio. Nel bacino ricadono 17 comuni della provincia di Taranto e di Brindisi.

Limitatamente alla superficie emersa, il 75 per cento del bacino (414 km²) è rappresentato dalle aree agricole. Le colture dominanti sono costituite da piantagioni orticole, seminativi soprattutto cereali, vigneti e oliveti che sono sostenuti da notevole quantità di energia sussidiaria in forma non solo di lavoro meccanico dei terreni ma anche di fertilizzanti e composti xenobiotici, utilizzati per il controllo di parassiti ed erbivori. In termini quantitativi, stime generali suggeriscono l'uso nel bacino di alcune migliaia di tonnellate annue di fertilizzanti e quantità prossime alle centinaia di tonnellate di composti xenobiotici.

LEGENDA

MAR PICCOLO

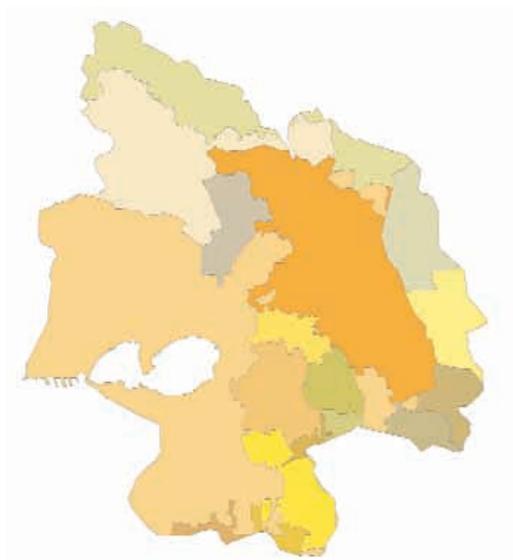
- Aeroporti
- Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota
- Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
- Aree a vegetazione sclerofila
- Aree estrattive
- Aree industriali o commerciali
- Aree portuali
- Aree verdi urbane
- Boschi di conifere
- Boschi di latifoglie
- Boschi misti
- Colture annuali associate a colture permanenti
- Colture orticole da pieno campo a ciclo estivo - autunnale o estivo - primaverile
- Colture orticole da pieno campo a ciclo primaverile - estivo
- Discariche
- Frutteti e frutti minori
- Oliveti
- Seminativi in aree non irrigue
- Sistemi culturali e particellari complessi
- Tessuto urbano continuo
- Tessuto urbano discontinuo
- Vigneti



LEGENDA

MAR PICCOLO

- Carosino
- Crispiano
- Faggiano
- Fragnagnano
- Francavilla Fontana
- Grottaglie
- Leporano
- Martina Franca
- Monteiasi
- Montemesola
- Monteparano
- Pulsano
- Roccaforzata
- San Giorgio Ionico
- San Marzano di San Giuseppe
- Taranto
- Villa Castelli



ORIGINI GEOLOGICHE

Il Mar Piccolo forma un'insenatura doppia che, insieme al Mar Grande, rappresenta il fondo di un sistema di doline di origine carsica. Si tratta di depressioni generalmente imbutiformi, prodotte dalla dissoluzione della roccia ad opera delle acque piovane: di norma presentano al fondo una grotta in cui si riversano tutte le acque raccolte dalla dolina stessa. Quando, per cause naturali o per intervento dell'uomo, l'inghiottitoio risulta occluso da detriti, le acque piovane si concentrano e originano specchi d'acqua.

CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE E IDRODINAMICHE

Il Mar Piccolo comunica con il Mar Grande mediante il Canale di Porta Napoli e il canale navigabile artificiale, sormontato dal Ponte Girevole. I canali permettono l'ingresso di acqua salata dal Mar Ionio per azione delle maree.

Lidrodinamismo è influenzato dall'immissione di acqua dolce attraverso sorgenti sottomarine e dagli affluenti superficiali. Nella parte settentrionale di entrambi i Seni sono presenti delle sorgenti sottomarine, localmente chiamate "Citri", 20 nel I Seno e 14 nel II, da cui sgorga acqua dolce non potabile a temperatura costante di 18 gradi centigradi.

I corsi d'acqua immissari nel Mar Piccolo interessano esclusivamente il versante nord-orientale e orientale di entrambi i seni. Si tratta nel I Seno dei Fiumi Galeso e Jummarèddè e nel II Seno del Torrente Rubafemmine, dei Fiumi Rasca, Cervaro e del Canale d'Ajedda.

CANALI DI COLLEGAMENTO CON IL MARE E INPUT DI ACQUA DOLCE

Canali collegamento con il mare:	Canale di Porta Napoli, largo 48 m e profondo 2,5 m; canale navigabile artificiale, largo 58 m e profondo 12
Input di acqua dolce:	Fiumi Galeso e Jummarèddè nel I Seno e Torrente Rubafemmine, Fiume Rasca, Cervaro e Canale d'Ajedda nel II Seno
Input da acque di falda:	diverse sorgenti sottomarine ("Citri").Le principali sono il "Galeso" ed il "Citrello" nel I Seno, ed il "Copre" nel II Seno



Conclusioni

L'ECOLOGIA COME STRUMENTO PER LA DEFINIZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEGLI AMBIENTI

La Direttiva Acqua (Water Framework Directive WFD, 2000/60), definisce lo stato di qualità delle acque di transizione in base alla valutazione di diverse caratteristiche del bacino, sia di tipo chimico, fisico e idromorfologico che di tipo biologico. Gli elementi di qualità biologica indicati dalla Direttiva per questi sistemi sono il fitoplancton, il fitobenthos, i macroinvertebrati bentonici e la fauna ittica. Le variabili misurabili di queste componenti utilizzate come “descrittori” sono la presenza o l'assenza di determinate specie, la ricchezza in specie complessiva, l'abbondanza numerica o di biomassa delle specie e, per alcuni elementi di qualità, le dimensioni corporee degli individui.

I descrittori che possono essere utilizzati in un programma di monitoraggio delle qualità delle acque sono numerosi e non tutti efficienti ugualmente. La scelta di come effettuare il monitoraggio costituisce un punto critico e d'importanza determinante ai fini di una corretta diagnosi dello stato di qualità di un ambiente, più correttamente definito come “stato ecologico” o “stato di salute” dell'ecosistema. Una volta scelti opportunamente i descrittori, si può definire lo “stato ecologico” dell'ecosistema classificandolo in: elevato, buono, sufficiente, scadente e pessimo. Uno stato ecologico elevato o buono evidenzia un sistema in grado di ospitare le biocenosi caratteristiche per quella tipologia di ambiente e capace di svolgere le proprie funzioni fornendo servizi fondamentali alle società umane. La Direttiva comunitaria si prefigge il raggiungimento di uno stato di buona qualità dei corpi idrici entro il 2015. Il progetto, dai cui risultati in termini applicativi trae origine questa guida rappresenta uno sforzo in questa direzione. La definizione dello stato di qualità di un ambiente è il primo passo per impostarne una corretta gestione.

LAGUNA	BENTHOS	FITOPLANCTON	MACROALGHE	MACROFITE	FAUNA ITTICA
LESINA	■	■	■	■	■
VARANO	■	■	■	■	■
MARGHERITA DI SAVOIA	■	■	■	■	■
MAR PICCOLO	■	■	■	■	■
TORRE GUACETO	■	■	■	■	■
ACQUATINA	■	■	■	■	■
CESINE	■	■	■	■	■
ALIMINI	■	■	■	■	■

Stato delle conoscenze sugli elementi di qualità delle lagune maggiori pugliesi. ■ noto; ■ non noto

La composizione della comunità fitoplanctonica in questi ecosistemi è estremamente variabile e dipende dagli apporti nutritivi alloctoni (esterni), dagli scambi con il mare e con gli ambienti d'acqua dolce e dagli apporti nutritivi interni. L'elevata disponibilità di nutrienti e l'instabilità della colonna d'acqua favoriscono i gruppi che hanno tassi di crescita più elevati, ovvero che sono in grado di crescere e riprodursi in tempi estremamente ridotti. Poiché il fitoplancton ha un ciclo vitale molto breve, risponde rapidamente ai cambiamenti ambientali, quindi la struttura delle comunità (composizione in specie e abbondanza), può essere un indicatore di impatto a breve termine. Il fitoplancton contribuisce in maniera rilevante alla produzione primaria delle lagune pugliesi. Alcune informazioni sulla loro componente fitoplanctonica sono state raccolte sperimentalmente dal laboratorio di Ecologia dell'Università di Lecce e sono di seguito riportati.

La frazione dominante del fitoplancton nel Lago di Lesina è costituita dai fitoflagellati e dalle diatomee, gruppi caratteristici di zone ad elevata concentrazione di nutrienti. Le specie maggiormente diffuse in laguna sono *Thalassiosira pseudonana* (tra le diatomee) e *Tetraselmis* sp. (tra i fitoflagellati) le cui densità variano a seconda delle stagioni con picchi di abbondanza in inverno.

Nel Lago di Varano la comunità fitoplanctonica è relativamente povera di specie e risulta prevalentemente costituita dalle diatomee tra le quali le più abbondanti sono *Chaetoceros* spp. e *Navicula* spp.. Gli altri generi presenti con un'abbondanza significativa appartengono alla classe delle dinofitofite e sono le forme tectate *Protoperidinium* spp. Le specie rimanenti appartengono alla classe delle criptofitofite.

Le specie fitoplanctoniche identificate nelle Saline di Margherita di Savoia sono dominate dalle classi di diatomee e delle dinofitofite, con presenza però anche di forme adattate alle acque dolci quali le cianofitofite; in misura minore sono presenti altre classi tipiche di ambienti salmastri. La presenza di cianofitofite nelle Saline di Margherita di Savoia è interessante perché sottolinea l'origine storica delle Saline come ampie zone umide d'acqua dolce ed indica che anche oggi, pur prevalendo i fenomeni di evaporazione che rendono sovra-salate le acque e permettono l'estrazione del sale, esiste un importante apporto di acque dolci. Tra le diatomee, le più diffuse sono *Navicula* spp. e *Cylindrotheca closterium*, mentre tra le dinofitofite si annoverano *Amphidinium* spp e le forme indeterminate tectate e non tectate. Nella zona salmastra di Torre Guaceto il fitoplancton mostra una ricchezza in specie ridotta ed è dominato fortemente dalle diatomee che raggruppano oltre la metà delle specie che finora sono state individuate nell'area. Tra le diatomee, sia centriche che pennate, le più abbondanti risultano essere le specie *Navicula* spp. e *Pseudo-nitzschia* spp., mentre tra le dinofitofite le più abbondanti sono sia la forma atecata *Gymnodinium* spp. che quella tectata *Protoperidinium* spp. Tra le classi presenti con minore frequenza, risulta prevalente la specie *Merismopedia* spp. appartenente alle cianofitofite. Nel bacino di Acquatina dove la disponibilità dei nutrienti è molto variabile durante la bella stagione la comunità fitoplanctonica è costituita principalmente dalle specie più piccole che rientrano nella frazione dimensionale conosciuta come nano-fitoplancton (asse maggiore compreso tra 2 e 20 milionesimi di metro) come le cianofitofite e alcuni dinoflagellati, mentre in inverno la comunità è

dominata da taxa della frazione del microplankton (asse maggiore superiore a 20 milionesimi di metro), in particolare diatomee e dinoflagellati (*Navicula* spp., *Cylindrotheca closterium*, *Prorocentrum micans* e *Prorocentrum minimum*). Le specie fitoplanctoniche censite in laguna sono distribuite nelle principali classi dei flagellati, cianobatteri coccoidi, diatomee e dinoficee. Nel Pantano di Le Cesine sono state individuate sia specie di origine marina, appartenenti prevalentemente alla classe delle criptofite, sia specie dulciacquicole, appartenenti alla classe delle cianofite, con una prevalenza quantitativa delle specie di origine marina. Dall'analisi effettuata nel Lago Alimini Grande è emersa una elevata ricchezza in specie e la comunità fitoplanctonica risulta essere costituita prevalentemente dalla classe delle diatomee, le cui specie più abbondanti sono *Chaetoceros wighamii*, *Chaetoceros* spp., *Nitzschia* spp. e *Cylindrotheca closterium*. A seguire, dopo le diatomee, si trova la classe delle dinoficee, con le specie *Protoperidinium* spp., *Prorocentrum minimum* e *Gymnodinium* spp., e la classe delle cianofite con la specie *Spirulina* spp.

Gli studi effettuati sulle comunità fitoplanctoniche del Mar Piccolo di Taranto hanno evidenziato che gli elevati tempi di residenza delle acque e il notevole apporto di sostanza organica e inorganica dai vari affluenti, influenzano la composizione e la successione delle comunità. La frazione dominante dei popolamenti presenti nell'intero anno è costituita da diatomee e fitoflagellati che si distribuiscono soprattutto negli strati più profondi, mentre i dinoflagellati e i cocolitoforidi, presenti in minor quantità, mostrano una certa stagionalità, occupando prevalentemente le zone superficiali. Il II seno, caratterizzato da un basso idrodinamismo, è particolarmente soggetto a fenomeni di esplosione (blooms) dei dinoflagellati (soprattutto *Scrippsiella trochoidea*). L'apporto di sostanza organica in arrivo nei bacini prolunga talvolta il periodo di massima abbondanza dagli inizi della primavera fino alla tarda estate.

MICROALGHE



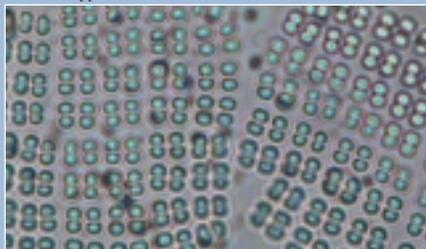
Cylindrotheca closterium



Navicula spp.



Prorocentrum micans



Merismopedia sp.

FITOBENTHOS - MACROALGHE

Al contrario delle alghe microscopiche, che costituiscono il fitoplancton e galleggiano nella colonna d'acqua, le macroalghe, generalmente chiamate semplicemente alghe, vivono ancorate al substrato e sono caratteristiche delle zone poco profonde dove l'energia luminosa è sufficientemente alta. Le specie maggiormente diffuse appartengono ai generi: *Ulva*, *Enteromorpha*, *Cladophora*, *Chaetomorpha*, *Gracilaria* e *Valonia*. Le macroalghe sono quindi influenzate dalla trasmissione della luce lungo la colonna d'acqua, dalle caratteristiche chimico fisiche, dal vento e dalla forza delle onde. Il monitoraggio delle fioriture macroalgali è spesso utilizzato per valutare eventi estivi distrofici che possono essere dovuti all'anormale proliferazione di alcune macroalghe, come *Ulva rigida*.

Nelle lagune pugliesi le macroalghe, generalmente, non raggiungono densità tali da determinare fenomeni distrofici; in alcuni casi, tuttavia, dove ciò è successo nel recente passato si sono avute, come diretta conseguenza, modificazioni nelle caratteristiche chimiche dell'acqua e morie ittiche. Le esplosioni numeriche di macroalghe, e particolarmente di *Ulva*, sono invece comuni nelle lagune Nord Adriatiche ed a Goro costituiscono uno dei principali fattori di disturbo sia per la salute dell'ecosistema lagunare, sia per le attività di allevamento della vongola che costituiscono le principali risorse economiche dell'area di Goro. I descrittori utilizzati per valutare la qualità delle acque sono la composizione tassonomica (tipo di specie presenti), l'abbondanza in specie e quella in termini di biomassa. La difficoltà nell'utilizzo delle macroalghe come descrittori risiede nelle elevate competenze richieste per l'identificazione tassonomica delle diverse specie.

FITOBENTHOS - MACROFITE

Le macrofite litorali sono piante superiori, o fanerogame, che crescono lungo le sponde o immerse nelle acque e sono considerate tra i sistemi vegetali più produttivi della terra. Le piante caratteristiche di questi ambienti possono crescere in aree parzialmente o periodicamente sommerse dall'acqua, come la cannuccia di palude (*Phragmites*) o totalmente immerse come la cymodocea, la posidonia, la ruppia e la zosteria. Negli ecosistemi indisturbati l'intero gruppo delle macrofite sommerse garantisce il maggior apporto alla produttività primaria rappresentando in acqua l'equivalente di ciò che è l'erba a terra. Ancorate sul fondo, le macrofite, non hanno modo di sottrarsi all'arrivo di eventuali ondate di sostanze inquinanti e quindi sono sensibili alle variazioni biotiche e abiotiche che avvengono nel corpo d'acqua. Inoltre, essendo radicate sui fondi sono sensibili alle variazioni dell'intensità luminosa legate da un lato alla attività dei produttori fitoplanctonici e dall'altro ai fenomeni di risospensione che rimescolando le acque ne influenzano la trasparenza dovuti all'azione del vento. I descrittori utilizzati sono composizione e abbondanza delle specie, presenza di periphyton e deposizione di seston sulle pagine fogliari. La presenza di specie rare e sensibili, può essere usata come indicatore di impatto antropico. Come per le alghe anche le macrofite richiedono competenze elevate per l'identificazione ed inoltre il loro campionamento è piuttosto complesso.

MACROINVERTEBRATI BENTONICI

Tra gli elementi di qualità biologica proposti dalla Direttiva Acqua, i macroinvertebrati bentonici possiedono un ruolo primario negli ecosistemi di transizione, in cui si accumula una notevole quantità di detrito organico e dove il processo di decomposizione realizzato dal benthos (l'insieme degli organismi che vivono a stretto contatto con il fondo) acquisisce un'importanza fondamentale nel processo di riciclo dei nutrienti. Numerosi studi attualmente in svolgimento su scala regionale e nazionale sono finalizzati alla definizione dello stato di qualità dei siti, alla luce delle indicazioni della Direttiva Acqua. Gli ecosistemi acquatici di transizione in Puglia fanno parte di un inventario realizzato a livello nazionale e finalizzato all'analisi della variabilità dei descrittori basati sui macroinvertebrati bentonici al fine di quantificare lo stato ecologico degli ecosistemi. I popolamenti macrobentonici di fondo molle sono largamente usati come indicatori delle caratteristiche ambientali in quanto rispondono in modo significativo alle variazioni ambientali sia di origine naturale che antropica. Relativamente agli ambienti salmastri, i popolamenti macrobentonici sono uno strumento utile per mettere in risalto l'evoluzione delle caratteristiche ambientali e quindi per valutarne la qualità. Nelle acque di transizione, i popolamenti macrobentonici risultano fortemente variabili nello spazio e nel tempo a causa dell'alta eterogeneità che spesso caratterizza questi ambienti che sono l'interfaccia tra la terra e il mare.

I macroinvertebrati sono organismi la cui taglia è quasi sempre superiore al millimetro e comunque superiore ai 0.5 millimetri. A questo gruppo appartengono insetti, crostacei, molluschi, oligocheti, irudinei, platelminti; più rari sono poriferi, celenterati e briozoi.

L'importanza dei macroinvertebrati in questo genere di studi è dovuta alle loro caratteristiche:

- sono ubiquitari, abbondanti e facili da campionare
- sono relativamente facili da identificare a livello di genere e famiglia rispetto ai microrganismi
- hanno una durata della vita dell'ordine di mesi o anni tale da consentire di registrare condizioni ambientali di vario tipo
- sono sufficientemente sedentari da poter essere considerati rappresentativi delle condizioni locali
- sono caratterizzati da rappresentanti di differenti phyla e di differenti livelli trofici con diverse sensibilità ad inquinanti diversi
- rispondono a diversi tipi di stress e impatto.

Nella Direttiva Acqua vengono descritte le condizioni che consentono di definire la fauna bentonica in "buono stato":

- 1) ci devono essere cambiamenti poco rilevanti nella composizione e abbondanza dei taxa degli invertebrati studiati rispetto alle comunità prese come riferimento
- 2) il rapporto tra taxa disturbati-sensibili rispetto ai taxa non sensibili non deve risultare alterato rispetto ai livelli di riferimento
- 3) i livelli di diversità delle comunità di invertebrati studiate non devono discostarsi significativamente dai livelli delle comunità di riferimento.

Gli studi sui macroinvertebrati bentonici delle lagune pugliesi hanno permesso il censimento delle specie presenti e le valutazioni sullo stato di salute dei bacini. Nel Lago di Lesina è stato censito un numero rilevante di specie. Nei pressi dei canali di collegamento con il mare, sono state osservate specie tipicamente marine: *Cyclope neritea*, *Haminoea navicula*, *Nainereis laevigata*, *Perinereis cultrifera*, *Platynereis dumerilii*, *Amphipholis squamata*.

Nella zona centrale della laguna, caratterizzata da una minore variazione della salinità, possono essere identificate specie come *Mytilaster lineatus* e *Sphaeroma serratum*. Nella zona interessata dall'ingresso di acqua dolce sono presenti specie quali *Nereis diversicolor*, *Hydrobia ventrosa*, *Corophium insidiosum*, *C. orientale* e *Lekanesphaera monodi*. La sostanza organica lungo la colonna d'acqua viene efficacemente mineralizzata dai macroinvertebrati che provvedono anche a rendere biodisponibili i nutrienti intrappolati nei sedimenti, sia attraverso fenomeni di bioturbazione, sia attraverso l'influenza diretta sui tassi di decomposizione della materia organica morta e di riciclaggio dei nutrienti in essa contenuti.

Nell'Lago di Varano è stato censito un numero rilevante di specie di macroinvertebrati bentonici. Nelle aree situate più vicino alle foci (Foce Capoiale e Foce Varano) e quindi più interessate dagli scambi con il mare le specie più rilevanti sono i bivalvi *Cerastoderma glaucum*, *Abra segmentum* e *Loripes lacteus*, gli anellidi *Heteromastus filiformis* e *Nainereis laevigata*, il cirripede *Balanus amphitrite*. Nelle zone più distanti dalle foci le specie più abbondanti sono il bivalve *Mytilaster minimus*, gli anellidi *Neanthes succinea* e *Cirriformia tentaculata* e la larva di dittero *Chironomus salinarius*.

Le Saline di Margherita di Savoia presentano una comunità bentonica strutturata dalla elevata salinità del sistema. Le zone più vicine al punto di ingresso di acqua marina caratterizzate dai livelli di salinità più bassi delle Saline presentano una maggiore biodiversità con comunità caratterizzate dal gasteropode *Hydrobia ventrosa*, dai bivalvi *Cerastoderma glaucum* e *Abra segmentum*, dagli anfipodi *Microdeutopus gryllotalpa*, *Gammarus insensibilis* e dall'anellide *Hediste diversicolor*. Nelle zone a più elevata salinità la biodiversità diminuisce e la comunità di macroinvertebrati risulta costituita da poche specie con la dominanza di larve di un dittero, *Chironomus salinarius*.

All'interno della zona salmastra di Torre Guaceto, caratterizzata da valori molto bassi di salinità, la comunità macrobentonica risulta fortemente strutturata dalle caratteristiche delle specie vegetali presenti. In particolare nelle zone a cannuccia di palude (*Phragmites australis*) le specie dominanti sono i gasteropodi *Hydrobia ventrosa* e *Bythinia tentaculata*, l'anfipode *Gammarus insensibilis* e la larva di dittero *Chironomus plumosus* mentre nelle zone caratterizzate da macrofite sommerse la diversità diminuisce con comunità caratterizzate da *Chironomus plumosus*, e dal polichete *Nereis diversicolor*.

Il bacino di Acquatina è caratterizzato da un elevato numero di specie di macroinvertebrati con animali più tipicamente marini in corrispondenza del canale

che permette l'ingresso di acqua salata. Tra le specie più strettamente marine troviamo i bivalvi *Mytilus galloprovincialis* e *Cerastoderma glaucum*, il cirripede *Balanus amphitrite*, i policheti *Nainereis laevigata* e *Cirriformia tentaculata*. Tra le specie più dulciacquicole, situate nel centro delle bacino, gli anfipodi *Corophium insidiosum*, *Microdeutopus gryllotalpa* e l'anellide *Nereis diversicolor*.

Studi effettuati nel Pantano Grande delle Cesine hanno evidenziato la presenza di specie bentoniche sia salmastre che dulciacquicole. In particolare sono state individuate le specie *Planorbis planorbis*, *Bithynia tentaculata*, *Lymnaea (stagnicola) palustris*, *Hydrobia ventrosa* di cui si rivengono moltissimi esemplari sul fondo dei Pantani, *Truncatella subcylindrica*, *Cerastoderma glaucum*, anche questo molto abbondante nei Pantani, *Spisula subtruncata* e *Abra segmentum*. Le aree più distanti dalla bocca a mare sono caratterizzate da una elevata presenza di larve di dittero *Chironomus plumosus*.

Nel lago Alimini Grande è possibile evidenziare differenze nella comunità macrobentonica legate alla distanza dalla bocca a mare che determina variazione nella salinità e nel tipo di substrato (sabbia o fango). Nelle aree caratterizzate da condizioni ambientali più prettamente marine (elevata salinità, fondale sabbioso) la comunità risulta caratterizzata dalla presenza di bivalvi come *Loripes lacteus* e *Dosinia lupinus*, l'anellide *Ficopomatus enigmaticus*, e *Glycera* sp.

Nelle aree più lontane caratterizzate da più bassi valori di salinità e da un fondale fangoso le specie dominanti sono gli anfipodi *Corophium* sp, *Microdeutopus gryllotalpa*, l'isopode *Tanais dulongii*, i gasteropodi *Nassarius* sp. e *Hydrobia ventrosa* e la larva di dittero *Chironomus plumosus*.

MACROINVERTEBRATI



Nereis diversicolor



Chironomus plumosus



Bithynia tentaculata



Hydrobia ventrosa

Alcuni dei macroinvertebrati presenti negli ambienti di transizione in Puglia

I macroinvertebrati più diffusi nel Mar Piccolo sono i mitili, che vengono allevati in apposite reti legate a pali che fungono da strutture portanti e che costituiscono l'habitat ideale per altre specie bentoniche, tra cui alcune specie di spugne, anellidi (in particolare è stato individuato lo spirografo, *Sabella spallanzanii*), echinodermi (tra cui il giglio di mare, *Antedon mediterranea*) e ostriche. Inoltre i pali sono colonizzati da alcune specie di crostacei come il favollo (*Eriphia verrucosa*) e la granceola (*Maja squinado*).

FAUNA ITTICA

Data l'estrema variabilità delle caratteristiche chimico-fisiche, gli ecosistemi di transizione ospitano specie caratteristiche di ambienti salmastri, di ambienti d'acqua dolce e marini. La valutazione dello stato di qualità degli ambienti di transizione può essere stimato considerando le specie sensibili a determinate perturbazioni. L'elevata mobilità dei pesci è però un fattore di cui tener conto nello scegliere questo gruppo come bioindicatore.

PROCESSI DI DECOMPOSIZIONE

La decomposizione è il processo mediante il quale le sostanze nutritive immagazzinate nel detrito, che costituisce la materia organica morta derivante da piante e animali, sono nuovamente rese disponibili e utilizzabili ad opera di agenti fisici e biologici. Negli ecosistemi di transizione il detrito rappresenta un'importante fonte di energia per il sistema e assume una notevole importanza come fonte di energia e nutrimento per la struttura trofica dell'intero sistema. Per questo motivo la funzionalità degli ecosistemi di transizione può essere valutata determinando la velocità della decomposizione. In genere questa misura è stimata mediante la tecnica dei pacchi fogliari, proposta da Petersen e Cummins nel 1974 e si basa sull'introduzione e successiva raccolta, diluita nel tempo, di quantità note di detrito. In questo modo viene simulato il naturale accumulo di materiale organico in ambiente acquatico e se ne può analizzare il processo di decomposizione.

I macroinvertebrati e gli organismi microscopici come microfunghi e batteri sono i decompositori e apportano un contributo importante all'intero processo di trasferimento energetico che si realizza all'interno del sistema.

CONCLUSIONI

Gli ecosistemi acquatici di transizione della Puglia, trattati in questa ecoguida, costituiscono un buon esempio della situazione Italiana. Sebbene le coste siano tra gli ambienti più esposti all'impatto dell'uomo, i sistemi ecologici trattati manifestano ancora un livello di organizzazione e di funzionamento caratteristici di un buono stato. Chiaramente, lo stato ecologico degli ecosistemi pugliesi è funzione delle loro dimensioni, delle pressioni che ricevono e degli scambi con il mare che ne influenzano la sensibilità intrinseca. Maggiori sono gli scambi con il mare, minore è

il tempo di ricambio dell'acqua e quindi diminuisce la sensibilità degli ecosistemi ad azioni di disturbo. Pertanto, volendo classificare gli ecosistemi trattati in questa guida in gruppi, contraddistinti da stato ecologico e rischio ecologico differente, alcune generalizzazioni e raggruppamenti possono essere fatti. In un primo gruppo ci sono gli ecosistemi dei Laghi di Lesina e Varano, Le zone salmastre di Torre Guaceto e delle Cesine. I primi due ecosistemi sono contraddistinti da bacini imbriferi piccoli, volumi ampi e scambio con il mare ben sviluppato, caratterizzati quindi da basse pressioni e bassa sensibilità. Le zone salmastre di Torre Guaceto e delle Cesine, pur essendo estremamente sensibili non sono soggette, grazie al regime di tutela vigente, a pressioni antropiche rilevanti. Pur avendo caratteristiche differenti, questi quattro ecosistemi acquatici di transizione hanno uno stato ecologico elevato e, nelle condizioni attuali sono soggetti a un basso rischio ecologico. Tra questi quattro ecosistemi il più esposto a rischi è sicuramente la zona salmastra delle Cesine. In seguito ad interventi errati di difesa dell'intero cordone dunale si è determinata una situazione totalmente artificiale che consiste nell'aver realizzato la permanente separazione dal mare. Questo, in rapporto alle condizioni meteorologiche variabili, comporta fenomeni di completa o quasi completa essiccazione estiva.

Altro gruppo di ecosistemi è quello costituito da: Saline di Margherita di Savoia, lo Stagno di Acquatina, il Lago di Alimini Grande e il Mar Piccolo. Tutti questi ecosistemi hanno caratteristiche di grande pregio, sia nel panorama regionale sia in quello nazionale, e rappresentano preziose risorse nel panorama costiero. Tuttavia, ciascuno di essi, in parti o tempi differenti è, o è stato, soggetto di eventi di disequilibrio che ne sottolineano non solo la fragilità intrinseca ma anche una vulnerabilità che deve essere controllata.

Per lungo tempo gli ecosistemi di transizione sono stati gestiti dall'uomo in modo tradizionale, hanno fornito servizi unici mantenendo un livello di equilibrio e stabilità. Successivamente il completo abbandono o il passaggio da una gestione tradizionale a uno sfruttamento diretto o indiretto ha alterato gli equilibri ecosistemici di questi ambienti accelerando in molti casi una deriva a condizioni di scarso equilibrio. È quindi necessario un recupero di una gestione adattativa che mantenga l'organizzazione interna degli ecosistemi acquatici di transizione, sostenendone sia la biodiversità sia il funzionamento e capace di garantire i servizi che questi ecosistemi ci possono dare. A tale scopo è però necessario accrescere la consapevolezza del valore intrinseco di questi ecosistemi unici nel paesaggio costiero, perché solo la conoscenza condivisa del loro valore può costituire la base per una corretta gestione di conservazione e tutela.

Questa ecoguida nasce proprio con la finalità di fornire al turista e al lettore uno strumento che consenta di guardare questi ecosistemi dall'interno, apprezzandone anche aspetti non apparenti, a volte non immediatamente attraenti, ma centrali per mantenere tutto quell'insieme di piante, animali, paesaggi e cultura che hanno portato gli uomini a scegliere nei secoli questi ecosistemi come culla delle loro civiltà e fonte inesauribile di risorse per il loro sviluppo.

Glossario

A

ABIOTICO

elemento mancante di qualsiasi forma di vita.

ACQUA METEORICA

acqua di origine atmosferica che raggiunge la superficie terrestre sotto forma di pioggia, neve o grandine.

ACQUE REFLUE

acque di scarico derivanti da attività industriali o da scarichi domestici. Le acque reflue possono essere scaricate nell'ambiente esterno solo se rispecchiano la normativa sugli scarichi e, in caso contrario, solo dopo un adeguato trattamento.

ACQUITRINO

zona umida dove il terreno è ricoperto da un basso strato d'acqua dolce o salmastra. L'acqua può rimanere in superficie permanentemente o solo in determinati periodi di tempo. In genere questo specchio d'acqua è ricoperto da un'intensa vegetazione palustre.

ALGHE

organismi autotrofi uni- o pluricellulari che vivono per lo più in ambiente acquatico. Sebbene abbiano forme diverse l'una dall'altra, presentano una notevole affinità nella struttura cellulare. Le classi di alghe più conosciute sono: le cianoficee o alghe azzurre, le feoficee o alghe brune, le rodoficee o alghe rosse e le cloroficee o alghe verdi, così dette perché hanno, rispettivamente, colorazione azzurra, bruna, rossa, verde.

ALLOCTONA (specie)

specie animale o vegetale originaria di un territorio diverso da quello dove viene rinvenuto.

ALOFILA

flora e fauna legate agli ambienti prevalentemente salmastri o salsi.

ANATIDI

famiglia di uccelli che comprende anatre, oche e cigni: tutti animali acquatici con piedi palmati e ricco piumaggio.

ANOSSIA

condizione di carenza dell'ossigeno disciolto nelle acque; i valori che indicano tale condizione sono compresi tra 0-1,0 mg/l. Le condizioni di anossia provocano sofferenze e morie degli organismi che vivono in prossimità dei sedimenti di fondo.

AUTOCTONA

specie animale o vegetale facente parte stabilmente o permanentemente di un ecosistema. Detto anche di sostanza prodotta all'interno di un ecosistema.

B

BACINO IDROGRAFICO

superficie di territorio delimitata da spartiacque, che raccoglie le acque piovane convogliandole, per via superficiale, in corsi d'acqua che s'ingrandiscono man mano fino a formare il fiume principale. Il bacino termina in un punto del fiume detto "sezione di chiusura", in cui transitano tutte le acque che defluiscono nell'intero territorio in esame. La sezione chiusa di un bacino è costituita dalla confluenza del fiume che ne drena le acque in un fiume più grande, dalla confluenza in un corpo d'acqua lacustre o dalla foce a mare.

BIOGEOCHIMICI, cicli

percorsi ciclici che gli elementi chimici, compresi tutti gli elementi essenziali della materia organica, formano nella biosfera, venendo trasferiti dal comparto abiotico agli organismi e viceversa. Poiché il corpo di qualsiasi organismo, dai virus alle sequoie, è costituito per almeno il 95 per cento da carbonio, ossigeno, idrogeno, azoto, fosforo e zolfo, i cicli di tali elementi sono tra i più importanti a livello di biosfera.

BIOGEOGRAFIA

disciplina che studia la distribuzione delle specie a livello di biosfera, e i fattori che la determinano. La biogeografia si può distinguere in zoogeografia (studio della distribuzione degli animali), fitogeografia (studio della distribuzione della vegetazione) e macroecologia (studio della distribuzione delle caratteristiche di individui, popolazioni e comunità che determinano l'organizzazione degli ecosistemi).

BOD (domanda biologica di ossigeno)

contenuto di sostanza organica biodegradabile espresso in termini di quantità di ossigeno necessario alla degradazione da parte di microrganismi in un test della durata di cinque giorni. Il parametro rappresenta un indicatore del potenziale di riduzione dell'ossigeno disciolto nei corpi idrici ricettori degli scarichi con possibili effetti ambientali negativi.

BIOMA

associazione vegetazionale caratteristica di una regione climatica, viene in genere distinto in base alla forma biologica, anziché in base alla specie. Sono biomi terrestri la tundra, la foresta di conifere boreale (o taiga), le foreste temperate, la foresta pluviale tropicale, la prateria, la macchia mediterranea e il deserto.

BIOSFERA

l'insieme di tutti gli organismi sul pianeta Terra, ed il loro ambiente, visto come un sistema di componenti che interagiscono; ovvero l'insieme degli ecosistemi terrestri

(vedi): la parte inferiore dell'atmosfera, l'idrosfera (vedi) e la parte superficiale delle terre emerse.

BIOTA

esseri viventi caratterizzanti una regione. Si usa anche per indicare collettivamente la flora e la fauna.

BIOTICO

elemento caratterizzato o direttamente derivante da processi vitali.

BIOTOPO

ambiente fisico unitario, ovvero area geografica di superficie e volume variabili, in cui le condizioni ambientali risultano omogenee ed entro il quale risiede una popolazione o associazione di organismi viventi.

BLOOM algale

rapida ed abnorme crescita di una o più specie di organismi planctonici vegetali. Può derivare da condizioni eu/ipertrofiche causate da inquinamenti.

BRADISISMO

innalzamento o abbassamento regolare e lento della crosta terrestre con conseguente modificazione della linea di costa.

C

CAROTENOIDI

pigmenti accessori associati alla clorofilla nel processo di fotosintesi, ma che hanno anche solitamente funzione di protezione dalla luce solare conferendo a frutta, verdura, fiori e animali i colori dal giallo al rosso.

CARSISMO

insieme di fenomeni di erosione chimica e meccanica provocati dalle acque piovane sulle rocce carbonatiche (in particolare sui calcari) facilmente solubili e resi permeabili all'intensa fratturazione. In superficie si formano concavità imbutiformi dette doline, sequenze di solchi (campi carreggiati), ampi bacini chiusi, privi di deflusso superficiale. Le acque che scorrono in profondità creano cunicoli e grotte, spesso di grandi dimensioni.

CONVENZIONE RAMSAR

convenzione internazionale firmata a Ramsar (Iran) il 2 febbraio 1971 per la protezione delle zone umide di importanza internazionale. Attualmente sono oltre 80 le Nazioni che hanno sottoscritto questo documento che rappresenta una delle prime manifestazioni di cooperazione internazionale in tema di tutela ambientale.

CORINE

Coordination of Information on The Environment. Programma intrapreso dalla com-

missione della comunità europea in seguito alla decisione del Consiglio Europeo del 27 giugno 1985. Risponde alla necessità di raccogliere informazioni standardizzate e geograficamente localizzate sullo stato dell'ambiente nell'ambito dei Paesi della Comunità Europea.

D

DECOMPOSITORI

funghi e batteri, che attaccano la materia organica morta o inerte e la degradano completamente attraverso la produzione di enzimi, sfruttandone, attraverso vari passaggi, l'energia residua.

DECOMPOSIZIONE

processo per mezzo del quale la materia organica morta viene progressivamente ridotta in agglomerati più piccoli e composti più semplici fino alla sua completa semplificazione in composti inorganici, con liberazione di energia. A questo processo partecipano i decompositori e i detritivori.

DETRITO

materiale organico morto costituito da frammenti in vari stati di decomposizione.

DETRITIVORI

organismi (ad esempio i molluschi polmonati e bivalvi, i vermi, gli artropodi, i pesci) che rivestono una particolare importanza nel processo di decomposizione attraverso la frammentazione della materia organica.

DIRETTIVA ACQUA

Water Framework Directive 2000/60/CE (WFD) del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. La Direttiva è finalizzata al raggiungimento di uno stato sostenibile dei diversi ecosistemi acquatici.

DIRETTIVA HABITAT

Direttiva CEE/CEEA/CE n.43 del 21/05/1992: strumento legislativo mirato alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. L'obiettivo finale della Direttiva è quello di creare una rete Natura 2000 formato da aree ZSC. Tale Direttiva ha creato per la prima volta un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli stati dell'Unione Europea.

DIRETTIVA UCCELLI

Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. L'obiettivo consiste nell'attuazione di azioni per la conservazione numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e nell'individuazione da parte degli stati dell'Unione Europea di aree da destinarsi alla conservazione degli uccelli selvatici (ZPS).

DOLINA

depressione del terreno a forma concava, tipica delle regioni carsiche.

DUNA

formazione sabbiosa dovuta all'accumulo di materiale contro un ostacolo. Le dune sono prodotte da moti turbinosi del vento e perciò non stabili o rese temporaneamente stabili dalla successione vegetazionale che vi si può insediare

E**ECOLOGIA**

scienza che studia l'insieme dei rapporti esistenti tra gli organismi viventi e tra organismi viventi ed ambiente abiotico circostante. Dal greco òikos = casa (luogo in cui si abita) e lògos = studio - studio dell'ambiente.

ECOSISTEMA

l'insieme degli organismi viventi e dell'ambiente abiotico in cui vivono, legati tra loro da stretti rapporti. Costituiscono nel loro complesso un'unità ecologica sistemica ale che l'alterazione di anche uno solo degli elementi può determinare modificazioni dell'intero sistema

ECOTONO

zona di transizione fra due diverse biocenosi. Nell'ecotono si ha un graduale passaggio fra le specie caratteristiche di una biocenosi e le specie caratteristiche dell'altra.

EPIFITI

organismi vegetali viventi su substrati e su altri organismi vegetali o animali senza esserne parassiti.

EURIALINO

organismo capace di tollerare variazioni di salinità anche notevoli.

EURITERMO

organismo capace di tollerare variazioni ampie di temperatura.

EUTROFO

ambiente ricco di sostanze nutritive, in termini qualitativi e quantitativi, con conseguente tendenza a facilitare un proliferare, anche eccessivo, di forme di vita vegetali o animali. È il caso dei bacini marini poco profondi, chiusi o a limitato ricambio idrico, nei quali si gettano le acque di grossi fiumi che recano abbondanti quantità di sostanze eutrofizzanti (vedi Eutrofizzazione).

EUTROFIZZAZIONE

(dal greco eutrophòs = ben nutrito) si riferisce al processo di arricchimento in nutrienti (soprattutto sali di fosforo e azoto) degli ecosistemi acquatici in grado di alterare più o meno profondamente il loro stesso equilibrio fino a compromettere in

casi estremi la loro esistenza. Il processo viene accelerato dall'inquinamento, soprattutto da parte di detersivi e fertilizzanti (fosforo, azoto e sostanze organiche), che determina una proliferazione abnorme della vegetazione sommersa e/o di alghe microscopiche (microplancton). Nel processo le alghe producono ossigeno di cui però parte non rimane disciolto in acqua, perché l'ossigeno è poco solubile, e viene rilasciato in atmosfera; così quando la vegetazione morta viene poi decomposta, con consumo di ossigeno, si può determinare una effettiva riduzione dell'ossigeno disciolto in acqua, con conseguente instaurarsi di un ambiente anaerobico e la distruzione delle principali forme di vita acquatica.

EUXINICO ambiente

ambiente di sedimentazione di depositi lagunari o di mare interno con acque a scarsissima circolazione, poco ossigenate e asfittiche. Il termine deriva dal nome latino del Mar Nero (Pontus Euxinus) dove si riscontra un ambiente altamente riducente.

F

FITOPLANCTON

organismi flottanti o debolmente natanti in grado di fotosintetizzare; sono costituiti da singoli organismi o da forme coloniali. La maggior parte di loro è soggetta al trasporto passivo da parte delle correnti.

FANEROGAME

(anche dette Spermatofite) piante provviste di radici, fusto, foglie ben differenziati e che si riproducono mediante semi. Fanno parte di questo gruppo le Gimnosperme e le Angiosperme.

FOTOSINTESI

processo mediante il quale, a partire da anidride carbonica e acqua (in casi particolari, altri composti) e con l'utilizzazione della luce solare quale fonte di energia, vengono prodotti sostanza organica (principalmente glucosio) e ossigeno molecolare (o zolfo molecolare ed altri composti nella fotosintesi batterica). Gli organismi capaci di svolgere la fotosintesi sono detti fotosintetici; comprendono organismi procarioti (alcuni gruppi di batteri e i cianobatteri), e organismi eucarioti (alcuni protozoi, alghe uni - e pluricellulari, piante).

G

GIS

Geographical Information System. È un insieme complesso di componenti hardware, software, umane e intellettive per acquisire, trattare, analizzare, immagazzinare e restituire in forma digitale, grafica e alfanumerica, dati di qualsiasi tipo riferiti ad un territorio. Si tratta cioè dell'evoluzione informatica delle carte tematiche, con il vantaggio del formato elettronico che ne permette un più facile aggiornamento.

H

HABITAT

è un termine latino (letteralmente significa egli abita) usato per indicare il complesso delle condizioni ambientali in cui vive una particolare specie di animali o di piante, o anche il luogo ove si compie un singolo stadio del ciclo biologico di una specie. Indica quindi una unità strutturale identificabile come elemento di un ecotessuto o paesaggio.

HABITAT PRIORITARIO

i tipi di habitat naturali che rischiano di scomparire nel territorio europeo e per la cui conservazione la comunità ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della parte della loro area di distribuzione naturale compresa nel territorio degli Stati Membri.

HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Habitat che nel territorio europeo degli Stati Membri: (a) rischiano di scomparire nella loro area di ripartizione naturale; (b) hanno un'area di ripartizione naturale ridotta a seguito della loro regressione o per il fatto che la loro area è intrinsecamente ristretta; (c) costituiscono esempi notevoli di caratteristiche tipiche di una o più delle sei regioni biogeografiche seguenti: alpina, atlantica, boreale, continentale, macaronesica e mediterranea.

I

IDRODINAMISMO

l'insieme delle dinamiche che caratterizzano i movimenti dell'acqua in un ecosistema acquatico

IDROGRAFIA

descrizione geografica delle acque superficiali.

IGROFILIA

pianta terrestre che è in grado di tollerare un ambiente permanentemente umido.

INDICATORE

entità (parametro o specie fisica, chimica o biologica) avente una relazione stretta con un fenomeno o una caratteristica ambientale, per cui esso è in grado di riassumere le caratteristiche generali del fenomeno o del comparto ambientale in cui è inserito e che rappresenta.

INDICE

aggregazione razionale o empirica di uno o più parametri o indicatori, aventi a loro volta una stretta relazione con il sistema ambientale che rappresentano.

L

LIVELLO TROFICO

posizione nella catena alimentare determinata dal numero di passaggi che l'energia compie a partire dalla fonte primaria (per esempio l'energia solare)

LIMICOLI uccelli

uccelli di dimensioni variabili da piccole a medie, con zampe lunghe e sottile becco sottile e generalmente, ma non sempre, abbastanza lungo. Vivono su fondi melmosi e si alimentano spesso sondando il fango con il becco, da cui il termine "limicoli".

M

MACROFITE ACQUATICHE

categoria nomenclaturale che comprende numerose specie vegetali che hanno in comune le dimensioni macroscopiche e l'essere rinvenibili sia in prossimità sia all'interno di acque superficiali (lotiche e lentiche). In pratica, sono da considerarsi macrofite sia le specie appartenenti alla vegetazione acquatica sia quelle che costituiscono il raggruppamento delle erbacee pioniere di greto. Le macrofite sono costituite in massima parte da fanerogame ma ne fanno parte anche un piccolo contingente di pteridofite, numerose briofite ed alghe macroscopiche.

MACROINVERTEBRATI ACQUATICI

l'insieme di tutti gli organismi invertebrati di dimensioni più grandi di 1mm, o comunque visibili senza bisogno di lenti di ingrandimento, popolano i corpi d'acqua sia allo stadio adulto che di larva. Tra questi segnaliamo insetti, crostacei, molluschi.

MESOFILO

organismo adattato a vivere in condizioni di media umidità. Limitato sia da condizioni xeriche sia da condizioni di inondazione frequente o permanente.

MESOTROFICO

moderatamente fertile. Generalmente riferito a corpo d'acqua che contiene quantità moderate di sostanze nutrienti ed è moderatamente produttivo in termini di vegetazione acquatica.

N

NICCHIA ECOLOGICA

tutte le esigenze di un organismo ovvero, tutto l'insieme di combinazioni delle condizioni ambientali (temperatura, umidità, pH, salinità, ecc.) incluse le quantità delle risorse necessarie alla sua sopravvivenza.

O

OSSIGENO DISCIOLTO

è la quantità di ossigeno disciolto nell'acqua. La solubilità dell'ossigeno aumenta al diminuire di temperatura e salinità. In condizioni di acqua distillata, prossima al congelamento possono essere disciolti fino a 14mg/l di ossigeno. Nelle acque salmastre superficiali valori maggiori di 10 mg/l indicano generalmente sovrassaturazione, spesso dovuta ad un eccessivo sviluppo di microalghe.

OLIGOTROFO

povero di nutrienti necessari alle piante verdi, riguardante un habitat acquatico con bassa produttività.

P

PLANCTON

l'insieme degli organismi acquatici vegetali (fitoplancton) e animali (zooplancton) che vivono in acque dolci o marine, fluttuanti in sospensione, trasportati dal vento, dalle onde, dalle correnti, cui sono incapaci di resistere con movimenti propri. Sono dotati di potere natatorio molto scarso o assente e non stabiliscono alcuna relazione con il fondo.

PROCESSO OSSIDATIVO

processo mediante il quale la materia organica viene aggredita chimicamente tramite l'utilizzo di ossigeno.

PRODUZIONE PRIMARIA

processo di produzione di sostanza organica per unità di spazio. Spesso usata come sinonimo di produttività primaria, velocità di produzione primaria per unità di tempo.

PSAMMOFILIA

specie di pianta o animale che predilige suoli sabbiosi.

R

RALLIDI

famiglia di uccelli comprendente, tra gli altri, la folaga, il pollo sultano e la gallinella d'acqua.

RESPIRAZIONE

insieme di reazioni di ossidazione della materia organica che si svolge negli organismi per rilasciare l'energia necessaria a tutte le attività dell'individuo.

S

SALINITÀ

quantità di sali espressa in grammi/litro o in parti per mille, presenti nelle acque marine, fluviali, lacustri. La quantità di sale nelle acque marine, sebbene possa varia-

re a causa dell'influenza esercitata dall'evaporazione, dalle precipitazioni e dall'apporto fluviale, si aggira in media sul 35%.

SALMASTRE acque

per la classificazione delle zone umide litoranee si possono considerare salmastre acque di salinità compresa fra il 35‰ (valore medio delle acque marine) e 1,5‰; con valori di salinità inferiori si può parlare di acque dolci.

SCLEROFILLE

piante a foglie coriacee, sempre verdi adattate alla siccità.

SITO DI INTERESSE COMUNITARIO; SIC

area che, nella/e regione/i biogeografica cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere/ripristinare in uno stato di conservazione soddisfacente un tipo di habitat naturale di cui all'allegato I della Direttiva Habitat o una specie di cui all'allegato II della Direttiva Habitat. Un sito che possa inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza di Natura 2000 (di cui all'art.3 della Direttiva Habitat), e/o che contribuisca in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o regioni biogeografiche. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

SUBSIDENZA

fenomeno di progressivo abbassamento del suolo. Le cause naturali sono generalmente di carattere tettonico o connesse al costipamento dei sedimenti del sottosuolo. Il fenomeno può essere anche artificiale, si parla allora di "subsidenza indotta" e in tal caso è perlopiù dovuto a perturbazioni prodotte nelle falde acquifere.

STENO

Ristretti limiti di tolleranza.

STENOALINO

ristretti limiti di tolleranza salina. Detto di organismo acquatico, vegetale o animale, che è in grado di vivere e/o riprodursi solo in un intervallo molto ristretto di salinità dell'ambiente.

STENOTERMO

ristretti limiti di tolleranza termica. Detto di organismo acquatico, vegetale o animale, che non sopravvive a elevate variazioni di temperatura dell'ambiente.

T

TEMPO TEORICO DI RICAMBIO acque

è un valore indicativo del tempo necessario al ricambio di tutta la massa d'acqua di

un corpo d'acqua chiuso come un lago o una laguna assumendo un completo rimescolamento e una completa circolazione delle acque. In laghi stratificati, il tempo di ricambio reale delle acque è molto più lungo del tempo teorico perché le acque profonde possono avere tempi di permanenza molto maggiori di quelle superficiali.

TERMOFILO

organismo che richiede temperature relativamente elevate tra quelle compatibili con la vita biologica per completare il proprio ciclo biologico, o parte di questo.

TETTONICA a zolle

teoria che spiega la dinamica della parte più superficiale della terra (orogenesi, vulcanesimo, sismicità ecc.) a partire dai movimenti orizzontali delle zolle litosferiche e delle loro reciproche interazioni.

TIDALE

di marea. Es. correnti tidali = correnti di marea.

V

VEGETAZIONE ACQUATICA

specie vegetali macroscopiche appartenenti a vari gruppi sistematici: Fanerogame, Pteridofite, Briofite ed Alghe, che si sviluppano interamente in acqua. Possono essere distinte in natanti (con gli organi vegetativi galleggianti) o radicate (ancorate al substrato mediante radici, rizomi o altre strutture).

X

XERICO

detto di habitat in cui la produzione delle piante è limitata dalla disponibilità di acqua.

Z

ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE; ZPS

aree individuate dagli stati membri dell'Unione Europea da destinarsi alla conservazione degli uccelli selvatici, previste dalla Direttiva Uccelli. Assieme alle ZSC (Direttiva Habitat) costituiranno la Rete Natura 2000.

Bibliografia

- Arditi G., 1879-1885. *La Cartografia Fisica e Storica della Terra d'Otranto*. Stabilimento Tipografico "Scipione Ammirato", Lecce.
- Basset A., Carlucci D., Fiocca A., Vignes F., 2001. Water transparency on health of coastal saltmarshes: simple enclosure experiment on nutrient dynamics. *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems*, 11: 273-279.
- Basset A., Sabetta L., Fonnesu A., Mouillot D., Do Chi T., Viaroli P., Giordani G., Reizopoulou S., Abbiati M., Carrada G. C., 2006. Typology in Mediterranean transitional waters: new challenges and perspectives. *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems*, 16 : 441-455.
- Caldara M., Capolongo D., Capote C. e Pennetta L., 1993. Note preliminari sul clima delle Saline di Margherita di Savoia (Foggia). *Bonifica*, 3: 119-128.
- Caroppo C., 1996. Successioni fitoplanctoniche e biodiversità nel Mar Piccolo di Taranto. *Atti S.It.E*, 17: 355-358.
- Caroppo C., 1999. Monitoraggio dei dinoflagellati potenzialmente tossici nella laguna di Varano (Fg). *Biologia Marina Mediterranea*, 6: 652-655.
- Caroppo C., 2002. Studio della variabilità spaziale del fitoplancton nelle lagune di Lesina e Varano (Mar Adriatico). *Atti Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia*, 15: 111-122.
- Caroppo C., 2002. The contribution of picophytoplankton to community structure in a mediterranean brackish environment. *Journal of Plankton Research*, 22: 381-397.
- Caroppo C., 2002. Variability and interactions of phytoplankton and bacterioplankton in Varano lagoon (Adriatic Sea). *Journal of Plankton Research*, 24: 267-273.
- Caroppo C., Cardellicchio N., 1995. Preliminary study on phytoplankton communities of Mar Piccolo in Taranto (Jonian Sea). *Oebalia*, XXI: 61-76.
- Carrada G.C., Cicogna F., Fresi E. (Clem Pubblicazioni), 1988. *Le lagune costiere: ricerca e gestione*. Massalubrense (Na). 254 pp.
- Cazzato M., Costantini A., De Vitis V., Manni L. (Congedo editore), 1998. *Guida di Otranto. La città, il territorio, la costa*. Galatina (Le).
- Cecere E., Cormaci M., Furnari G., Tursi A., Caciorgna O., 1991. Fouling communities in Mar Piccolo in Taranto (Ionian sea - Southern Italy): vegetal populations in

- midlittoral level and infralittoral fringe. *Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali*, 24: 21-38.
- Chiaromonte A. (Edizioni del Poggio), 2003. *Lesina e il suo lago*. Apricena (Fg). 205 pp.
- Chiusura Lorenzoni F., Lorenzoni G.G., 1997. Ricerche sulla vegetazione del Mar Piccolo di Taranto (Puglia)-Primo contributo. *Thalassia Salentina*, 7: 3-18.
- Ciccolella A., Basset A., Marchiori S., Calò G., Marzano G., Cannoletta G., 2006. Piano di gestione della Riserva Naturale di Stato di Torre Guaceto. In press.
- Cilenti L., Scirocco T., Breber P., Spada A., 2002. Primi risultati sulla composizione della macrofauna bentonica della laguna di Lesina (Fg). *Biologia Marina Mediterranea*, 9: 605-608.
- Congedo M., Zacchino V. E. (Editrice Nuova Apulia), 1969. *Almanacco Salentino*.
- Corbetta F., 1970. Lineamenti della vegetazione macrofitica dei laghi di Lesina e di Varano. *Giornale Botanico Italiano*, 104: 165-191.
- Cozzolino G. C., 1995. Distribuzione dei molluschi bivalvi della laguna di Lesina. *Biologia Marina Mediterranea*, 2: 365-367.
- De Angelis R. (Aziende tipografiche eredi Dott. G. Bardi), 1964. *Il lago di Varano*. Roma. 100 pp.
- De Giorgi C. (Editore Prof. L. Salomi), 1922. *Descrizione geologica ed idrografica della Provincia di Lecce*. Istituto tecnico pareggiato Lecce.
- De Giorgi C., 1895. *Rivista Geografica Italiana*. Firenze - Anno II: 8, 9.
- De Mitri R., 2004. Pesci e crostacei decapodi del bacino di Acquatina (Lecce). *Thalassia Salentina*, 27: 21-32.
- Diviacco G., 1982. Osservazioni sui crostacei anfipodi delle lagune costiere pugliese. *Bollettino dei Musei e degli Istituti Biologici dell'Università di Genova*, 50: 178-182.
- Ferreri D., 1994. Contributo alla conoscenza della malacofauna della riserva naturale "Le Cesine" (Lecce). *Thalassia Salentina*, 20: 67-75.
- Galateo (De Ferraris A.), 1974. *De Situ Iapygiae*. In Id., *Epistole Salentine*. Galatina (Le).
- Gehu J.M., Biondi E., 1988. *Donnes sur la vegetation des ceintures d'atterrissement des lacs Alimini*. Documents phytosociologiques, XI, 353-378.
- Giacobbe M.G., Vadrucci M.R., Puglisi A., Maimone G., Magazzù G., 1996. Ciclo annuale del fitoplancton nello stagno salmastro di Acquatina in relazione alle condi-

zioni ambientali. Atti S.It.E, 17: 451-454.

Giangrande A., Frascchetti S., 1996. Effects of a Short-term Environmental Change on a Brackish-water Polychaete Community. *Marine Ecology*, 17: 321-332.

Giangrande A., Montanaro P., 1997. Resource partitioning and habitat selection between two polychaetes from the Acquatina lake (Lecce, Italy). *Biologia Marina Mediterranea*, 4:127-132.

Giangrande A., Rubino F., 1994. I policheti dello stagno salmastro di Acquatina: problematiche della dispersione nelle specie lagunari. *Thalassia Salentina*, 20: 77-91.

Graziuso L., Imbriani E., Medagli P., Palma P., Ruggiero L. (Edizione del Grifo), 1991. *Le acque dormienti Le Cesine*. Lecce. 160 pp.

Marchiori S., 1981. La riserva naturale delle Cesine in provincia di Lecce. *Quaderno del Centro Studi di Geotecnica e di Ingegneria*, 3: 5-16.

Matarrese A., Tursi A., Constantino G., Pollicoro R., 1993. The reproductive cycle of *Mytilus galloprovincialis* Lam. in the Mar Piccolo and in the Mar Grande of Taranto (Ionian Sea). *Oebalia*, XIX: 1-11.

Menéndez M., Carlucci D., Pinna M., Comin F., Basset A., 2003. Effect of nutrients on decomposition of *Ruppia cirrhosa* in a shallow coastal lagoon. *Hydrobiologia*, 506-509: 729-753.

Morri C., 1980. Contributo alla conoscenza degli idrozozi lagunari italiani: idropolipi di alcune lagune pugliesi. *Memorie di Biologia Marina ed Oceanografia*, X: 419-420.

Murano E., Toffanin R., Cecere E., Rizzo R., Knutsen S.H., 1997. Investigation of the carrageenans extracted from *Soliera filiformis* and *Agardhiella subulata* from Mar Piccolo, Taranto. *Marine Chemistry*, 58: 319-325.

Nonnis Marzano C., Romanizzi V., Mercurio M., Longo C., Gherardi R., Panetta P., Scalera Liaci L., Corriero G., 2002. Composizione tassonomica e distribuzione del macrobenthos della laguna di Lesina: valutazione critica della bibliografia e aggiornamento dei dati. *Biologia Marina Mediterranea*, 9: 533-537.

Nonnis Marzano C., Scalera Liaci L., Fianchini A., Gravina F., Mercurio M., Corriero G., 2003. Distribution, persistence and change in the macrobenthos of the lagoon of Lesina (Apulia, southern Adriatic Sea). *Oceanologica acta*, 26: 57-66.

Panetta P., Matarrese A., Maiorano P., 1997. Distribuzione dei molluschi nei laghi Alimini. *Biologia Marina Mediterranea*, 4: 413-416.

Pelosi S., Franchi M., 2000. Indagine sui valori trofici dei sedimenti nella laguna di Varano. *Terra pugliese*, 4: 21-26.

- Pelosi S., Franchi M., 2003. Avaliação das condições ambientais da lagoa de Varano, no sul da Itália. *Quimica Nova*, 26: 789-794.
- Piscitelli G., Scalera Liaci L., Barone G., Giovine G., 2000. Macrobenthos dei fondi mobili della laguna di Lesina. *Biologia Marina Mediterranea*, 7: 723-727.
- Piscitelli G., Scardi M., Barone G., Scalera Liaci L., 2001. Popolamenti bentonici di fondo mobile della laguna di Varano: analisi di un ciclo annuale di osservazioni. *Biologia Marina Mediterranea*, 8: 551-557.
- Prato E., 1994. I Crostacei Anfipodi del fouling dei Laghi di Alimini e Acquatina. *Thalassia Salentina*, 20: 93-105.
- Prato E., Pavia B., 1996. Osservazioni sul macrofouling dei laghi Alimini. Quaderni dell'Istituto di Idrobiologia e Acquicoltura "G. Brunelli". 15: 3-17.
- Progetto Wetslands: le zone umide del litorale adriatico pugliese, 2001. Iniziativa Comunitaria INTERREG IIC. Programma operativo CADSES. Regione Puglia, Dipartimento di Biologia, Università di Lecce.
- Rossi L., Constantini M.L., 2000. Mapping the intra-habitat variation of leaf mass loss rate in a brackish Mediterranean lake. *Marine Ecology Progress Series*, 203: 145-159.
- Rossi R., Corbari L., 1982. Analisi del pescato del lago di Acquatina nel periodo 1976-1979. *Memorie di Biologia Marina e di Oceanografia*, XII: 111-129.
- Sabetta, L., Barbone E., Giardino A., Galuppo N., Basset A., 2006. Species-area patterns of benthic macro-invertebrates in Italian lagoons. *Hydrobiologia*. In press.
- Scalzo P.D., Belmonte G., Grasso M., 1994. Rapporto sull'andamento stagionale di caratteristiche fisico-chimiche del lago di Acquatina. Marzo 1985- febbraio 1986. *Thalassia Salentina*, 20: 49-59.
- Storelli M. M., Marcotrigiano G. O., 2001. Heavy metal monitoring in fish, bivalve molluscs, water, and sediments from Varano Lagoon, Italy. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 66: 365-370.
- Tartarino P., 1993. Il restauro della vegetazione della zona umida di "Torre Gauceto". *Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Bari*, 34: 259-264.
- Trombetta S. A. (Claudio Grenzi Editore), 2003. La laguna di Lesina. Pagine sulla pesca. Riflessioni al presente. Apricena (Fg). 127 pp.
- Vignes F., Fiocca A., Sammarco P., Vadrucci M.R., Magazzù G., 1999. Ciclo annuale delle caratteristiche chimico-fisiche e trofiche del lago Alimini Grande (Lecce). *Biologia Marina Mediterranea*, 6: 514-520.

Copyright 2006 Università degli Studi di Lecce

Coordinamento **SIBA**[®]

<http://siba2.unile.it>

Autori

BERENICE VARVAGLIONE

È impegnata nello svolgimento del Dottorato di Ricerca in Ecologia Fondamentale presso l'Università degli Studi di Lecce. Ha esperienza nel campo della conservazione e gestione degli ecosistemi acquatici di transizione e costieri, attualmente collabora con il Consorzio di Gestione di Torre Guaceto.

LETIZIA SABETTA

Dottore di Ricerca in Ecologia lavora presso l'Università degli Studi di Lecce. Svolge da anni attività di ricerca di base sulla ecologia degli ecosistemi di transizione, applicata allo sviluppo di strumenti per il bio-monitoraggio dello stato di salute degli ecosistemi. È autrice di numerose pubblicazioni scientifiche sull'argomento.

ALBERTO BASSET

Professore Ordinario di Ecologia presso l'Università degli Studi di Lecce. Studioso di ecologia delle popolazioni e delle comunità, ha costituito nell'Università salentina un gruppo di ricerca sulla ecologia degli ecosistemi acquatici di transizione. Su queste tematiche è coordinatore di progetti di ricerca internazionali e membro del comitato editoriale di diverse riviste scientifiche.

