

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



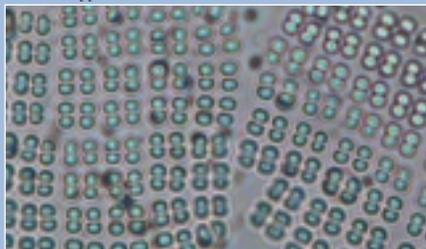
Cylindrotheca closterium



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 risonanza 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.