

# Linee guida per la gestione di ecosistemi di acque di transizione in zona SIC

Alessandro Cicoella, Gianfranco Ciola, Niki Varvaglione  
Riserva Naturale e Area Marina Protetta di Torre Guaceto

## Descrizione dell'area

Torre Guaceto è stata dichiarata zona umida di interesse internazionale nel 1981 dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste visto il DPR del 13.03.76 recepente la convenzione internazionale di Ramsar.

Nel 1987 il W.W.F. Italia realizzò un piano di fattibilità per l'istituzione di una Riserva Marina poi istituita nel 1991 con decreto ministeriale e affidata alla Capitaneria di Porto di Brindisi.

Nell'ambito del programma comunitario "Natura 2000" ai sensi della Dir. 92/43 CEE "Habitat" Torre Guaceto è proposta come Sito d'Importanza Comunitaria (pSIC) denominato Torre Guaceto-Macchia San Giovanni (IT9140005). La zona umida di Torre Guaceto è individuata anche come Zona di Protezione Speciale (ZPS) (IT9140008) ai sensi della Dir. 79/409 CEE "Uccelli".

Il Ministero dell'Ambiente nel 2000 istituisce la Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto, e individua l'organismo di gestione in un Consorzio misto fra Comune di Brindisi, Carovigno e W.W.F. Italia. Tale Consorzio diventa anche responsabile della gestione dell'Area Marina Protetta di Torre Guaceto.

La Riserva terrestre ricadente nei Comuni di Carovigno e Brindisi si estende per una superficie di 1.100 ha, includendo una zona umida di circa 200 ha, un'area a macchia mediterranea, a bosco e a pineta di 70 ha, il litorale, a tratti roccioso e a tratti sabbioso con un sistema di dune, che si sviluppa per km 8, oltre ad un'area agricola in cui domina la coltivazione dell'ulivo e dei cereali e che occupa una superficie di circa 800 ha. A ciò si somma il sistema di cinque isolette che si snoda, parallelamente alla costa, dalla Torre verso sud nell'Area Marina Protetta, estesa circa 2.000 ha.

## **Il piano di gestione della riserva naturale di Torre Guaceto**

La redazione del Piano di Gestione della Riserva ha preso avvio nel 2002. La prima fase del Piano ha comportato un'analisi conoscitiva dell'area naturale attraverso indagini e studi sugli aspetti ecologici, botanici e floristici, faunistici, forestali e di prevenzione incendi, archeologici, storici-insediativi, socio-economici con particolare riferimento agli aspetti rurali e turistici. Ad ogni esperto di settore è stato richiesto di integrare le indagini con la formulazione di proposte per ogni singolo ambito disciplinare.

### **Le finalità ed i criteri**

Con l'emanazione della L. 394/92 e, per quanto riguarda la regione Puglia della L.R. 19/97, le finalità dell'attività programmatoria e, dunque, anche i limiti degli ambiti disciplinari di ricerca e di progetto sono stati estesi ponendosi tra gli obiettivi anche quelli della tutela e valorizzazione delle *«aree di promozione economica e sociale (quelle più estesamente modificate da processi di antropizzazione) (...) nelle quali sono consentite attività compatibili con le finalità istitutive e finalizzate al miglioramento della vita socio-culturale delle collettività locali e al miglioramento da parte dei visitatori»*.

In tal senso si registra oggi un'evoluzione dell'approccio alla redazione dei "Piani di gestione" delle aree sensibili, tanto per il contestuale sviluppo di attività di studio e di ricerca, tanto per la definizione di obiettivi strategici, in una dimensione territoriale di area vasta.

Alla tutela mirata alla conservazione integrale di aree di interesse prioritario e comunitario, è seguita una diversa strategia di allargamento delle perimetrazioni delle aree protette, comprendenti aree a diversa valenza e, dunque, con diverso grado di compatibilità rispetto a presenza ed attività di tipo antropico.

In questo caso si intende considerare con un nuovo approccio il complesso sistema territorio-ambiente-paesaggio, comprendendo tanto le componenti naturali ed i processi evolutivi/involutivi degli ecosistemi, tanto le dinamiche antropiche storiche ed in corso di sviluppo.

La presenza simultanea di ambienti a diversa valenza e differente livello di tutela e fruibilità non costituisce necessariamente fonte di conflitti, ma al contrario può concorrere alla varietà ed alla complessità degli ecosistemi, contribuendo alla ricchezza ambientale e paesaggistica, ma anche per la capacità dell'ambiente di sopportare sollecitazioni esterne, in particolare antropiche.

Valutare il punto di equilibrio tra la tutela e l'eventuale espansione della naturalità con la presenza antropica compatibile, significa attribuire all'area protetta il valore di modello riproducibile per la restante parte del territorio ed alla pianificazione delle aree protette il significato sperimentale di qualificazione della più complessiva attività di pianificazione dei territori comunali, provinciali e regionali.

In tal modo si può proporre l'obiettivo di ribaltare la logica della conflittualità e della separazione fisica tra le aree protette ed il resto del territorio, come anche la barriera culturali e le conseguenti contrapposizioni amministrativo-istituzionali tra i "difensori del territorio e dell'ambiente" e gli "utilizzatori del territorio ai fini dello sviluppo".

## **Obiettivi strategici e metodologia**

Un Piano di Gestione di un sistema così complesso come quello di Torre Guaceto, ha voluto inizialmente comprendere i processi ecologici del sistema, individuando interventi di mitigazione, riduzione, fino all'eliminazione, delle cause di pressione ambientale dovute ad azioni antropiche nell'ambito territoriale della Riserva o dei territori contermini. Il Piano di Gestione di Torre Guaceto persegue le finalità di:

- conservazione di specie animali e vegetali, di associazioni vegetali e forestali, di formazioni geo-paleontologiche, di comunità biologiche, di biotipi, di valori panoramici, di processi naturali, di equilibri ecologici;
- sperimentazione di un nuovo rapporto tra l'uomo e l'ambiente e salvaguardia di tale rapporto con particolare riguardo ai valori antropologici, archeologici, storici, architettonici;
- promozione di attività di educazione, formazione e di ricerca scientifica, nonché di attività di studio di educazione di informazione e di attività ricreative compatibili.

Il P.d.G. di Torre Guaceto è stato costruito su consistenti basi di conoscenza pluridisciplinare, quali fondamentali premesse per la conservazione ed il consolidamento degli habitat prioritari e comunitari ed in particolare della condizione di zona umida di interesse internazionale. Le attività conoscitive sono state sviluppate secondo una metodologia di analisi che individua punti di forza, punti di debolezza, opportunità e minacce (SWOT).

Per ognuno dei punti qualificanti e strutturanti l'analisi ma con particolare riguardo alle problematiche relative ai punti di debolezza ed alle minacce (potenziali o in atto), il gruppo di studio coordinato ha proceduto ad individuare:

- le forze agenti sul contesto ambientale che esercitano pressioni;
- le pressioni esercitate da fattori esterni tanto naturali, quanto antropici;
- lo stato degli ecosistemi, in base ad indicatori di qualità;
- gli impatti rilevabili in maniera obiettiva;
- le risposte già programmate o in atto e quelle da prevedere nel breve, medio e lungo termine.

Tale metodologia di ricerca può procedere in direzione alternativa a seconda delle problematiche e dello stato iniziale delle conoscenze.

La complessa attività finalizzata alla formazione del Piano di Gestione è stata, pertanto, "pianificata" con la regia del coordinatore e di consulenti, sviluppata da un considerevole staff di studiosi ed esperti qualificati per tutti i campi disciplinari interessati ed articolata in due fasi.

Sulla base delle risultanze degli studi di settore della prima fase, nonché delle proposte di azioni e di interventi che i consulenti hanno prospettato per qualsiasi ambito disciplinare e per ogni problematica situazione ambientale, è stata formulata una prima ipotesi di Piano di Gestione, il quale è stato sottoposto all'analisi, al confronto, al contributo di enti, associazioni e figure professionali competenti e di tutti i soggetti pubblici e privati aventi interesse.

Le osservazioni ed i contributi registrati nelle varie fasi di incontro/ascolto/confronto hanno costituito oggetto di attenta analisi da parte dell'intero staff di consulenza ed hanno consentito

al coordinamento, coadiuvato per la pianificazione, di formulare la proposta finale organica e coerente di Piano di Gestione comprendente:

- la verifica della perimetrazione con proposte di modifica;
- la suddivisione in zone del territorio compreso nel perimetro della R.N.S. ai sensi della Legge 394/92;
- l'individuazione degli interventi indispensabili ai fini della tutela e conservazione e di quelli opportuni per la valorizzazione e fruizione della riserva;
- il Regolamento della Riserva;
- le Norme di Attuazione, finalizzate alla migliore attuazione dei contenuti del Piano nel rispetto dei principi e dei criteri del Regolamento.



### Studi settoriali

In una prima fase sono stati condotti gli studi di settore, dei quali si riportano sintetiche esposizioni. Per quanto riguarda gli aspetti idrogeologici sono stati presi in considerazione i caratteri morfo-strutturali dell'area, i caratteri di permeabilità dell'acquifero carsico, i lineamenti idrogeologici regionali e dell'area di Torre Guaceto, i caratteri chimici delle acque di falda.

Per lo studio relativo alla flora e vegetazione è stata realizzata una carta degli habitat e delle rilevanze floristiche e carta della vegetazione e dell'uso del suolo ed esaminato lo stato di conservazione della copertura boschiva spontanea.

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici è stato realizzato il censimento fauna ornitica, dei mammiferi di anfibi e rettili e la disseminazione zoocora. Sull'ecologia degli ambienti di transizione è stato esaminato il sistema salmastro di Torre Guaceto. Per il sistema agricolo della Riserva è stato esaminato il grado di intensità colturale e il relativo impatto ambientale delle colture maggiormente praticate nell'area.

L'assetto insediativo è stato studiato in riferimento al rapporto tra il Parco e gli strumenti urbanistici e di pianificazione sovraordinata (P.U.T.T. per il paesaggio), analizzato il patrimonio edilizio esistente nella Riserva, la dotazione infrastrutturale, il patrimonio edilizio esistente, l'architettura rurale tipica della Riforma Fondiaria, la percezione dei valori paesaggistici e degli elementi d'impatto lungo i percorsi della Riserva, l'analisi delle attività in essere nelle aree interne e la loro compatibilità con gli obiettivi di tutela e di sviluppo degli ambienti naturali del Parco, l'analisi delle attività in essere nelle aree prossime alla costa e la loro compatibilità con gli obiettivi di tutela e di sviluppo degli ambienti naturali del Parco. Gli aspetti socio-economici della Riserva ed il suo contesto sono stati analizzati attraverso l'analisi SWOT e attività di pianificazione partecipata con incontri tra attori locali utilizzando il modello EASW.

A valle di tutti gli studi realizzati è stata effettuata una proposta di *perimetrazione*, di *zonizzazione* oltre ad un *Regolamento* della R.N.S. di Torre Guaceto. La proposta di perimetrazione riguarda l'adeguamento ai confini di unità base del territorio, la ricomposizione di unità paesaggistiche o ambientali di particolare importanza e la possibilità di ricomporre o comporre unità produttive o naturali significative. La *zonizzazione* suddivide il territorio della Riserva in zone a, b, c, d1 e d2 sulla base della diversa valenza naturalistica.

Il *Regolamento*, riportante le norme generali per tutta la Riserva e le norme integrative per le zone a, b, c, d1 e d2, contempla le norme tecniche di attuazione relative alla tutela e riqualificazione del patrimonio edilizio, ai requisiti generali delle costruzioni, agli attuati dal soggetto gestore e alle attività zootecniche estensive.

Sulla base degli studi preliminari sono stati individuati alcuni *obiettivi prioritari di gestione*:

- ricostruzione, restauro e riqualificazione del territorio, con particolare riguardo nei confronti degli habitat di importanza prioritaria e comunitaria fortemente rappresentativi della realtà biogeografica comunitaria e degli habitat che costituiscono carattere distintivo delle zone di transizione che hanno portato al riconoscimento in ambito internazionale (Convenzione Ramsar) e comunitario (SIC e ZPS);
- sperimentazione di ambiti territoriali che non saranno interessati dalla manutenzione ma in cui si monitoreranno le evoluzioni del sistema;
- ricomposizione di una continuità dei due ambiti uno costiero a maggiore naturalità ed uno più interno, maggiormente antropizzato con attività di tipo agricolo;
- salvaguardia e valorizzazione delle attività produttive compatibili con le finalità della Riserva.

Dagli studi di settore sono emersi gli *indirizzi gestionali* che hanno riguardato:

- il sistema ecologico e naturale,
- il sistema della fruizione,
- l'educazione ambientale,
- l'agricoltura e il turismo sostenibile,
- il monitoraggio.

Sono state realizzate delle schede riepilogative degli interventi con una dettagliata cronoprogrammazione degli interventi da realizzare per ogni sistema nel breve-medio periodo.

## **Gli habitat presenti**

All'interno della Riserva di Torre Guaceto sono reperibili tre "Habitat prioritari":

- Lagune costiere;
- Steppe salate;
- Dune costiere con *Juniperus spp.*

Nel territorio si rinvengono, inoltre, cinque tipologie di "Habitat di interesse comunitario":

- Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua;
- Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("Dune bianche");
- Vegetazione annua delle linee di deposito marine;
- Scogliera con vegetazione della costa mediterranea con *Limonium spp.* endemici;
- Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Tra gli habitat più rappresentati, vi sono tre tipologie appartenenti agli "Habitat di interesse regionale":

- Canneti;
- Rimboschimenti;
- Macchie e garighe.

Tali habitat accolgono la porzione più consistente della vegetazione naturale e semi-naturale all'interno della Riserva di cui il 70% è rappresentato dai soli canneti.

Tra gli "Habitat di interesse agricolo", infine, si rilevano, secondo la Carta degli habitat e delle rilevanze floristiche, i seguenti: Seminativi; Oliveti; Vigneti; Incolti; Costruzioni e terrapieni.

I coltivi, all'interno della Riserva, occupano l'area più estesa, pari al 79% della superficie complessiva, in massima parte distribuiti a sud della strada litoranea.

## **Gli ecosistemi acquatici di transizione**

La Riserva terrestre di Torre Guaceto comprende una serie di ecosistemi acquatici di transizione, potenzialmente dipendenti dai processi decompositivi per il flusso energetico e la riciclaggio dei nutrienti. Nell'area di Torre Guaceto, gli ecosistemi salmastri sono interconnessi con sistemi d'acqua dolce e con un sistema marino, anch'esso di grande pregio naturalistico al punto da costituire una Area Marina Protetta.

Complessivamente, l'area protetta di Torre Guaceto presenta una serie di componenti acquatiche di differente tipologia che possono essere riassunte in 4 categorie principali:

1. paludi di acqua dolce, con ambienti di input limitati a bacini imbriferi di pochi km<sup>2</sup> e sostenute sia da precipitazioni che da risorgive sotterranee;
2. canali d'acqua salmastra che uniscono la paludi al mare;
3. Canale Reale con un bacino idrografico di 383 km<sup>2</sup> che si estende in un'area più fortemente

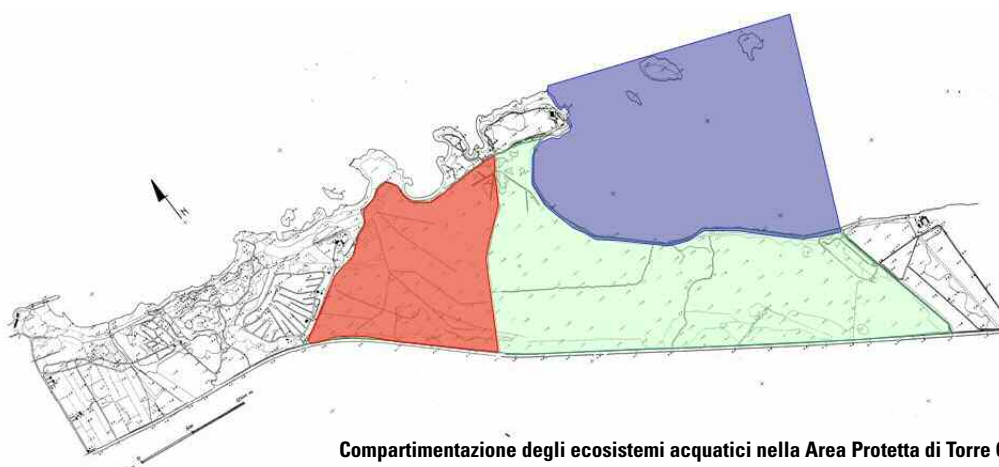
antropizzata al di fuori della Riserva Terrestre di Torre Guaceto, le cui acque dolci non sembrano mescolarsi con quelle delle paludi ma vengono riversate direttamente a mare al limite sud della zona A dell'area marina protetta;

4. area marina protetta con la zona A immediatamente prospiciente la zona umida della Riserva terrestre.

Nell'ambito dello studio delle caratteristiche funzionali e strutturali degli ecosistemi salmastri di transizione nella Riserva ci si è focalizzati sulle interazioni e le dinamiche esistenti tra i quattro comparti acquatici sopraelencati e sui rischi di impatto che il Canale Reale può generare sull'antistante zona A dell'area marina protetta. (In particolare sono stati effettuati studi su campo volti ad analizzare: 1) la dinamica dei nutrienti tra gli ambienti acquatici; 2) le variazioni spazio-temporali dei tassi di decomposizione delle foglie di *Phragmites australis*, specie vegetale dominante nell'area; 3) le variazioni spazio-temporali delle principali caratteristiche delle comunità di macroinvertebrati bentonici; 4) le eventuali pressioni perturbative sulla fauna bentonica del Canale Reale, come indice di potenziali pressioni di disturbo che il Canale Reale potrebbe esercitare sulla zona marina antistante che costituisce parte della Zona A dell'Area Marina Protetta.)

L'estensione dell'area salmastra è di 119,41 ettari. L'area umida è percorsa da una rete di canali, realizzati in passato nel tentativo di bonificare la zona paludosa, che delimitano aree di estensione variabile.

L'ecosistema salmastro attualmente non ha entrate di scorrimento superficiale localizzate ma solo entrate meteoriche e di falda. Il bacino idrografico del Canale Reale (superficie 383 km<sup>2</sup>), esterno alla Riserva Naturale, alimenta la falda che insiste sulla zona umida fornendo un input di acqua dolce, che varia in funzione delle precipitazioni. L'intera zona umida è coperta da un fitto canneto che costituisce probabilmente l'elemento biologico dominante del sistema.



Compartimentazione degli ecosistemi acquatici nella Area Protetta di Torre Guaceto

Il sistema complessivamente presenta elevate concentrazioni di azoto, *ma essendo il fosforo il fattore limitante per la produttività*, si può affermare che l'area salmastra, il mare antistante ed i canali si trovano in uno stato di oligo-mesotrofia, come *confermato dai valori di clorofilla*.

L'elevato carico di azoto a cui è sottoposto il sistema deve essere correlato a quelle che sono le caratteristiche idrologiche dell'area; condizioni di anossia ed elevate concentrazioni di alcuni composti chimici possono essere facilmente modificati da un maggiore scorrimento delle acque nei canali e sul suolo. Il carico di nutrienti può essere messo in relazione alla quantità di biomassa entrante, al tipo di coltivazioni presenti nei terreni a monte della Riserva, al tipo di suolo che costituisce il bacino idrografico del Canale Reale, alla stagione e alla frequenza e intensità delle irrigazioni. Il bacino idrografico del Canale Reale è soggetto a forti pressioni antropiche dovute allo sfruttamento agricolo dei suoli che esso attraversa.

### **Indicazioni provenienti dalle linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000**

Dalle Linee Guida per la Pianificazione dei siti Natura 2000 (D.M. 3 settembre 2002) per l'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, il Piano di gestione di un sito è strettamente collegato alla funzionalità dell'habitat e alla presenza della specie che ha dato origine al sito stesso. Ogni sito deve essere considerato parte integrante del sistema di aree individuate per garantire a livello europeo la presenza e la distribuzione degli habitat e delle specie considerate di particolare valore conservazionistico.

Il concetto di rete Natura 2000 raccoglie così in modo sinergico:

- la conoscenza scientifica,
- l'uso del territorio,
- le capacità gestionali,

finalizzate al mantenimento della biodiversità a livello di specie, di habitat e di paesaggio.

Secondo la Direttiva Habitat, infatti non occorre solamente individuare il modo migliore per gestire ciascun sito, ma costituire con l'insieme dei siti una "rete coerente", ossia funzionale alla conservazione dell'insieme di habitat e di specie che li caratterizzano.

Di conseguenza l'analisi di un sito, per il quale devono essere individuate misure di conservazione ed eventualmente elaborato un piano di gestione, deve comprendere la sua collocazione nel quadro della rete.

Le misure di conservazione dovranno assicurare il mantenimento o il ripristino di uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e degli habitat di specie presenti nel sito garantendo la coerenza di rete.

La direttiva, inoltre, riferisce le misure di conservazione *«alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti»*.

### **Struttura del Piano di gestione per un Sito Natura 2000**

L'art. 6 della direttiva Habitat stabilisce che i piani di gestione dei siti Natura 2000 devono considerare le caratteristiche ecologiche e socio-economiche di ciascun sito e devono avere come

obiettivo il mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente, attraverso siti "dedicati", del patrimonio di risorse di biodiversità rappresentato dagli habitat e dalle specie d'interesse comunitario. Il Piano di gestione prevede pertanto:

- il quadro conoscitivo relativo alle caratteristiche del sito;
- l'analisi: valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie;
- la definizione degli obiettivi gestionali;
- la definizione della strategia gestionale.

### **Misure di conservazione**

Le aree inserite nella rete Natura 2000 devono prevedere adeguate misure di conservazione «che implicano all'occorrenza, appropriati piani di gestione e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti». Per "misure di conservazione" si deve intendere "quel complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato di conservazione soddisfacente". Lo stato di conservazione è soddisfacente quando:

#### *Per un habitat naturale*

- la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione;
- la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile;
- lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente.

#### *Per una specie*

- i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene;
- l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia il declino in un futuro prevedibile;
- esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.

Le misure di conservazione dovranno assicurare il mantenimento o il ripristino di uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e degli habitat di specie presenti nel sito garantendo la coerenza di rete. In base alla direttiva 92/43/CEE, per ciascun Sito di Importanza Comunitaria (SIC) devono essere adottate le necessarie misure di conservazione, che sono definite come «opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali»:

- *misure regolamentari*, interventi di tipo normativo o regolativi;
- *misure amministrative*, interventi provenienti da autorità amministrative e interventi a contenuto provvedimentale (cioè concreto e puntuale) riguardanti lo stato di conservazione degli habitat e delle specie;

– *misure contrattuali*, interventi previsti in accordi tra più soggetti, riguardanti lo stato di conservazione degli habitat e delle specie per i quali sono stati individuati i siti.

### **Criteri di gestione dei Siti Natura 2000**

Per la definizione dei criteri di gestione, può essere seguito il seguente percorso procedurale:

- *consultazione della scheda relativa al sito* (sia esso pSIC e/o ZPS) nella banca dati Natura 2000 e verifica delle motivazioni che hanno portato alla individuazione/designazione del sito stesso, con particolare riferimento alla presenza di habitat o specie prioritari;
- *riconoscimento e individuazione sul territorio degli habitat e/o della superficie che costituisce habitat* per ciascuna delle specie che hanno motivato la individuazione/designazione del sito;
- *analisi dello stato di conservazione e di qualità del sito*;
- *individuazione dell'impatto attuale o potenziale* dei tipi di uso del suolo in atto o previsti dal progetto o dal piano;
- *messa a punto delle strategie di gestione* e delle specifiche azioni da intraprendere; i passi da compiere sono:
  - individuazione dei fattori di maggior impatto;
  - esplicitazione degli obiettivi di gestione generali e di dettaglio e degli eventuali conflitti tra i diversi obiettivi;
  - definizione delle priorità d'intervento, sulla base di una valutazione delle specifiche finalità che hanno determinato l'individuazione del sito e dei costi e dei tempi di realizzazione necessari e sostenibili.

### **Uso degli Indicatori per la gestione**

Nell'ambito della gestione di un dato habitat in un sito della rete Natura 2000, l'uso di opportuni Indicatori deve rispondere a due esigenze fondamentali di informazione:

- se la superficie occupata dall'habitat è stabile o meno;
- se la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'habitat sono presenti e
- se ne è prevedibile la loro presenza in un futuro.

La fondamentale utilità di un sistema di indicatori consiste nella maggiore possibilità di verificare effettivamente i risultati. Sulla base dei risultati è quindi possibile calibrare e adattare nel tempo le azioni di conservazione.

Le linee guida propongono un sistema di indicatori che possono essere adottati, in varia combinazione, per descrivere lo stato e le prospettive di conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali nei siti della rete Natura 2000.

Tenendo conto delle particolari esigenze informative di ciascuna situazione e della necessità di disporre di un sistema di facile applicazione, è opportuno fare riferimento a indicatori (o categorie di indicatori) che siano:

- di riconosciuta *significatività ecologica*, per i quali esista una relazione con fattori chiave che sostengono la possibilità di mantenimento a lungo termine della struttura e della funzionalità degli habitat, verificata sperimentalmente o suffragata dall'esperienza;
- *sensibili ai fini di un monitoraggio precoce* dei cambiamenti;
- di *vasta applicabilità* a scala nazionale;
- di *rilevamento relativamente semplice ed economico*.

Ogni indicatore proposto dispone di una capacità informativa specifica, argomentata sinteticamente e relativa a condizioni o caratteristiche ambientali del sito, o dell'ambito circostante, ritenute tipiche e/o critiche per la conservazione degli habitat (e delle loro specie vegetali e/o animali) e delle specie vegetali e animali (e dei loro habitat) del sito.

Il sistema selezionato tra gli indicatori proposti deve generare, nel suo complesso, un quadro conoscitivo integrato sullo status di conservazione della biodiversità nel sito (habitat, specie) e sui principali fattori di degrado, in modo tale da qualificare e quantificare, come priorità di conservazione specifiche, gli obiettivi di conservazione del sito. È rispetto a queste priorità, infatti, che andranno selezionate le misure di conservazione e gli strumenti di gestione.

Il sistema di indicatori deve fare riferimento specifico alla diversa complessità e organizzazione del mosaico territoriale, agli assetti floristico, vegetazionale, forestale, faunistico e idrobiologico, oltre che ai fattori di disturbo e alterazione ambientale. Il quadro informativo deve essere integrato da indicatori relativi al settore socioeconomico. Gli indicatori socioeconomici, adeguatamente compresi e interpretati, possono evidenziare le principali minacce alla conservazione degli habitat o delle specie legate a pressioni antropiche (ad esempio, urbanizzazione, turismo, interventi infrastrutturali). In tal caso, essi possono anche mettere in luce la necessità di ricorrere a strumenti pianificatori, di media e grande scala, per soddisfare gli obiettivi di conservazione del sito.

Le pressioni eventualmente individuate, inoltre, possono essere rimosse o contenute promuovendo strategie di sviluppo territoriale ecologicamente compatibile, da intraprendere a vario livello (piani territoriali e/o di settore provinciali, regionali o interregionali).

A livello di singolo sito, le priorità di conservazione possono essere articolate in un *insieme di condizioni favorevoli*, cioè in obiettivi specifici verso cui la gestione del sito deve tendere nel corso dei suoi vari cicli. Potranno così essere verificati, sulla base di criteri di giudizio trasparenti e oggettivi, il raggiungimento di tali obiettivi e, dunque, la valutazione prestazionale della gestione del sito.

### **Tipologie di siti di riferimento**

La definizione delle Linee Guida per la gestione dei siti della rete ecologica Natura 2000 è stata configurata per tipologie di sito. In particolare sono state individuate 24 tipologie di sito in cui sono inclusi siti con livelli di affinità diversi ma che, comunque, sono più affini tra loro rispetto alle altre tipologie.

Le due tipologie "Siti a dominanza di coste basse" e "Siti a dominanza di dune consolidate" comprendono gli habitat rappresentati nella Riserva di Torre Guaceto in riferimento agli ecosistemi di transizione.

## a) Siti a dominanza di coste basse

### *Habitat determinanti la tipologia*

- Lagune costiere,
- Steppe salate mediterranee (*Limonieta*),
- Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*),
- Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*),
- Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose.

### *Indicatori suggeriti*

La particolarità dei siti di questo gruppo è legata principalmente alla presenza di lagune costiere e alle formazioni vegetali che generalmente si trovano a contatto con esse. È evidente quindi che il loro buono stato di conservazione sia legato alla persistenza delle acque e alla loro qualità, con riferimento a un basso carico di inquinanti e di materiali in sospensione. I parametri chimico-fisici delle acque dei siti (in particolare, la salinità) dovrebbero avere un'evoluzione stagionale, con caratteristiche più dulcicole nei mesi di massima piovosità e/o di massimo apporto fluviale e con caratteristiche alofile nelle stagioni secche. La mancanza di una tale ciclicità è indice di ingressione marina, le cui conseguenze sono una semplificazione delle comunità e la loro trasformazione verso caratteri marini, più banali.

Indice di un buono stato di conservazione è la presenza di elementi contigui catenali, che siano dinamicamente collegati al gradiente ripario (presenza di microgeosigmeti caratterizzati dalla presenza di specie natanti, radicate ed elofitiche), e la presenza di elementi importanti dell'avifauna con caratteristiche stenoecie e stenotopie.

In genere le comunità ornitiche presentano elevato grado di complessità strutturale sia in periodo di nidificazione che di svernamento, con la formazione nel primo periodo di colonie da parte di Laridi, Sternidi e Limicoli in diretta dipendenza di parametri di estensione dei siti oltre che di qualità ambientale. Colonie di gabbiano roseo *Larus genei* e corallino *Larus melanocephalus* possono essere localmente importanti parametri di importanza dei siti.

In presenza di estesi fragmiteti al bordo dulcicolo dei siti, indici di qualità sono senz'altro rappresentati dalla nidificazione di tarabuso *Botaurus stellaris*, tarabusino *Ixobrychus minutus* e falco di palude *Cyrus aeruginosus* e più localmente di pollo sultano *Porphyrio porphyrio*.

Un aumento del fenicottero *Phoenicopterus ruber* che non sia esclusivamente legato a fluttuazioni distributive della specie, può invece rappresentare un chiaro sintomo di deterioramento ecologico con aumento della salinità oltre le normali fluttuazioni stagionali tipiche di ambienti dinamici ed imprevedibili.

La presenza del nono *Aphanius fasciatus* tra i pesci eurialini e la sua prevalenza sulle popolazioni di gambusia, è indice di buona qualità ambientale come le estese formazioni bentoniche a *Cerastoderma* o la bassa incidenza di quelle a *Merceriella enigmatica*.

La valutazione degli effetti di ingressione di acque salse sulle comunità bentoniche e peritiche può essere utilmente realizzata con la valutazione della composizione di comunità macrobentiche a Crostacei e Platelminti, nonché con la valutazione delle comunità ornitiche in cui si vengono a perdere gli elementi più sensibili ai tenori salini anche stagionalmente elevati.

### *Possibili minacce*

- Fenomeni di degradazione del suolo per compattazione dovuta a calpestio.
- Abbassamento della falda.
- Incremento della variazione di salinità dei corpi d'acqua per cambiamenti nel regime idrologico: sia per la fauna immersa che per quella terrestre, l'innalzamento del tenore di salinità porta alla banalizzazione delle zoocenosi ed a un loro profondo cambiamento.
- Predazione nei siti di nidificazione.
- Disturbo dei siti di nidificazione da parte della fruizione turistica.
- Agricoltura intensiva e allevamenti: in particolare, le acque reflue da zone di agricoltura intensiva possono determinare un apporto di nutrienti che determinano una rapida eutrofizzazione delle acque.
- Inquinamento della falda.
- Trasformazioni a carico dei fondali.
- Prosciugamento e destinazione ad altro uso, anche parziale.
- Erosione costiera.

### *Indicazioni per la gestione*

A fini gestionali occorre:

- definire adeguati piani, che prevedano una fascia di rispetto intorno al sistema lagunare e un progressivo allontanamento delle attività agricole verso l'interno; l'ampiezza della fascia di rispetto dipende dal tipo di attività agricola e dalla capacità di fitodepurazione delle cenosi vegetazionali costiere (canneto, tifeto, ecc.);
- mantenere i necessari livelli di acqua salmastra, monitorandone le caratteristiche chimico-fisiche;
- ripristinare e recuperare le aree lagunari che lo richiedano;
- monitorare in termini qualitativi e quantitativi le cenosi a dominanza di alofite, specialmente per quanto riguarda la loro estensione, il cui aumento è indice di un deterioramento in senso marino dei popolamenti;
- censire i possibili tipi di approvvigionamento d'acqua dolce, comprese le possibili fonti alternative e monitorare le derivazioni per fini agricoli;
- creare, ove necessario, adeguate aree di lagunaggio, con la realizzazione di meandri per l'ingresso delle acque dolci;
- mantenere o creare siti per la nidificazione e il riposo di uccelli (isolotti), non raggiungibili da predatori terrestri.

## **b) Siti a dominanza di dune consolidate**

### *Habitat determinanti la tipologia*

- Depressioni umide dunali,
- Paludi delle depressioni dunali,
- Dune con *Euphorbia terracina*,
- Perticaia costiera di ginepri (*Juniperus spp.*),

- Dune con vegetazione di sclerofille (*Cisto-Lavanduletalia*),
- Foreste dunari di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*,
- Matorral arborescente di *Juniperus oxicedrus*,
- Matorral arborescente di *Juniperus phoenicea*,

#### *Altri habitat importanti*

- Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie),
- Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche),
- Dune mobili embrionali,
- Praterie di *Posidonia*.

#### *Indicatori*

Vanno interpretati come indicatori di un buono stato di conservazione:

- la presenza delle diverse tipologie di vegetazione erbacea della duna mobile;
- la presenza di vegetazione legnosa retrodunale, soprattutto a carattere forestale;
- l'alternanza delle cenosi, coerente con il modello del geosigmeto potenziale (ad esempio, la presenza di *Cakile maritima* nell'ambito di pertinenza del ginepreto evidenzia tracce d'inquinamento organico);
- la buona strutturazione delle comunità e l'estensione delle stesse;
- la coerenza dei contatti catenali tra le comunità e la possibilità di riconoscimento della seriazione ideale lungo il gradiente di distanza dal mare;
- la coerenza tra le comunità rappresentanti gli stadi dinamici correlati alle comunità di fanerofite;
- le caratteristiche morfologiche dei diversi cordoni dunali (altezza, continuità, distanza dal mare, ecc.);
- la presenza di comunità di Rettili Cheloni (Emididi e Testudinati) e Uccelli Coraciformi;
- la presenza di Insetti specializzati, quali *Hymenoptera*, *Coleoptera Tenebrionidae* (*Pimelia*, *Akis*, ecc.) *Coleoptera Scarabaeidae*, *Coleoptera Carabidae* (ad esempio, *Eurinebra complanata*, che è in progressiva scomparsa lungo tutte le coste mediterranee e atlantiche) e *Coleoptera Cicindelidae*;
- la nidificazione di uccelli di ripa quali il fratino e durante i passi o lo svernamento e la sosta di estese comunità di laro-limicoli, specialmente in presenza di pantani e stagni retrodunali;
- la presenza di comunità ripariali di crostacei Anfipodi.

#### *Possibili minacce*

- Erosione costiera,
- Abbassamento della falda,
- Ingressione in falda di acque marine,
- Riduzione della falda dolce sospesa,
- Fenomeni di erosione della duna, determinati anche da tracciati (ad esempio, sentieri) che la tagliano perpendicolarmente, favorendo l'azione erosiva del vento,
- Localizzati fenomeni di compattazione nelle zone umide retrodunali dovuti a calpestio,
- Frequentazione eccessiva.

### *Indicazioni per la gestione*

In quest'ambiente possono essere indicate anche le seguenti misure operative:

- l'acquisizione dei terreni circostanti, con allentamento delle pressioni antropiche in un'adeguata zona di rispetto intorno al sistema dunale in particolare con riguardo all'azione di compressione e compattamento della sabbia e di modificazione del profilo originario delle dune che porterebbe alla distruzione dei siti di nidificazione possibili e alla riduzione delle comunità di invertebrati psammofili;
- misure di conservazione per la ricostituzione dei ginepri dunali degradati; azione che difficilmente può basarsi sull'utilizzo diretto delle specie principali di tale habitat (*Juniperus macrocarpa* e *J. phoenicea*). Infatti, l'allevamento dei ginepri in vivaio è problematico e la specie ha un lento accrescimento in fase giovanile. L'urgenza della ricostituzione della vegetazione dunale, tuttavia, può richiedere l'utilizzo, da sperimentare, delle sclerofille (lentisco e filliree) che in tali habitat accompagnano naturalmente i ginepri;
- la vigilanza e la prevenzione antincendio;
- il monitoraggio dell'habitat (analisi del pattern mediante aree permanenti e transetti lineari), per integrare le analisi sinfitosociologiche e prevenire dinamiche non coerenti con la potenzialità dei siti;
- il controllo dell'emungimento dalle falde profonde e sospese.
- il controllo dell'erosione della costa con conseguente perdita della fascia di habitat più ricco ed interessante per le zoocenosi.

### **Rapporto esistente tra la pianificazione della Riserva Naturale e le linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000**

Per l'adozione del Piano di Gestione della R.N.S. di Torre Guaceto ai sensi della L. 394/91, il 21 settembre 2006 è stata realizzata una riunione tecnica presso la Direzione Conservazione Natura del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio. Dalla riunione sono emerse alcune riflessioni importanti.

Dall'analisi del Piano di gestione è stato evidenziato come gli aspetti conoscitivi siano sufficientemente completi, la zonizzazione e le misure regolamentari abbastanza dettagliate e gli interventi di conservazione degli habitat previsti dal Piano di Azione ben specificati. Nonostante ciò il percorso strategico della pianificazione risulta incompleto, in quanto le necessarie misure di conservazione non sono conseguenza dell'analisi iniziale né legate agli indicatori al fine di poter monitorare se tali misure garantiscano o meno il mantenimento di un soddisfacente stato di conservazione degli habitat e delle specie presenti nel SIC Torre Guaceto.

Un altro elemento emerso dalla riunione riguarda il caso in cui un sito comunitario sia in tutto o in parte interno all'area protetta, e che quindi il suo piano di gestione debba integrarsi nel piano dell'area protetta, di valenza superiore, in questo caso l'ente gestore dell'area protetta rappresenta il soggetto attuatore di entrambi i piani.

Nel caso di Torre Guaceto occorre integrare nella pianificazione della Riserva Naturale, anche quella specifica del Sito di Interesse Comunitario (SIC) Torre Guaceto-Macchia San Giovanni (IT9140005) e della Zona di Protezione Speciale (ZPS) Torre Guaceto (IT9140008), seguendo le

indicazioni previste dalle Linee Guida sulla Gestione dei siti della Rete Natura 2000 emanate dal Ministero dell'Ambiente. Per raggiungere tutti gli obiettivi di conservazione delle specie e degli habitat all'interno della RNS, dell'AMP, dei SIC e della ZPS risulta necessario illustrare gli obiettivi di conservazione per ciascuna di queste aree al fine di definire un unico strumento pianificatorio con misure di conservazione tra loro integrate. Occorre considerare nel Piano di gestione tutto il territorio del SIC (e della ZPS) a prescindere dai confini della RNS e che il Piano di gestione della RNS contenga anche le necessarie misure di conservazione anche per la parte del SIC e ZPS esterna alla RNS.

Rispetto agli habitat e alle specie presenti nei siti Natura 2000 ricadenti nel perimetro della Riserva, occorre che il Piano di Gestione integri alcuni elementi, tra cui:

- la distribuzione in termini di percentuali di copertura di habitat e di presenza di specie rispetto alle schede di presentazione dei siti Natura 2000;
- la verifica delle caratteristiche ecologiche dei singoli habitat e le minacce presenti e potenziali;
- l'uso di indicatori per la valutazione dello stato di conservazione di habitat e specie;
- la realizzazione di un percorso strategico per la conservazione delle specie faunistiche e degli habitat che necessitino di maggiore tutela;
- l'esigenza di evidenziare come le differenti misure vincolistiche previste con la zonizzazione della Riserva e la redazione dei piani di azione siano conseguenza di una strategia di conservazione necessaria alla tutela di habitat e specie particolarmente minacciate, come evidenziato nel Manuale per la gestione per i siti della rete Natura 2000.

Per quanto riguarda l'Area Marina Protetta, il suo Regolamento potrebbe essere inserito all'interno del Piano di Gestione della Riserva terrestre. A tal riguardo le questioni emerse dall'incontro risultano le seguenti:

- la fase conoscitiva del SIC a mare è limitata esclusivamente all' Area Marina Protetta poiché il SIC risulta molto più ampio rispetto alla parte rientrante nel perimetro dell'Area Marina Protetta. Le sue conoscenze al momento risultano ancora parziali e dovrebbero riguardare tutta la sua estensione;
- essendo il SIC a mare connesso ad un unico tipo di habitat (posidonieto), per la sua gestione dovrebbero essere elaborate alcune misure di conservazione senza necessariamente elaborare un Piano di gestione specifico;
- occorre concertare con i comuni costieri interessati dal SIC e con altri soggetti istituzionali (es. Provincia, Capitaneria di Porto) le necessarie misure di conservazione degli habitat (es. individuazione delle aree demaniali dove realizzare i campi ormeggio per evitare gli ancoraggi) da sottoscrivere attraverso un Protocollo di intesa.

Le valutazioni fatte dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio riguardo il Piano di gestione della Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto con le opportune integrazioni necessarie per adeguare lo stesso al percorso metodologico previsto dalla Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000, configurano l'esperienza pianificatoria di Torre Guaceto come primo esempio di un modello di gestione che contemperi le diverse esigenze di protezione (RNS, AMP, SIC e ZPS).