



PIANO DI MONITORAGGIO

**PROGETTO LIFE09 NAT/IT/000608 - Re.S.C.We.
(Restoration of Sentina Coastal Wetland)**

Azione E7



Marzo 2011

Partners coinvolti:



Convenzione stipulata con:



Scuola di Scienze Ambientali

A cura di: Stefano Chelli, Giandiego Campetella, Roberto Canullo.

Con la collaborazione di: Vincenzo Di Martino, Giovanni Carotti, Paolo Forconi, Fabio Conti, Luca Bracchetti, Alberto Felici, Giuseppe Di Duca

INDICE

1. Premesse (pag. 4)
2. Normativa di riferimento (pag. 6)
3. Documenti scientifici di riferimento; studi e pubblicazioni riguardanti la Riserva Naturale Regionale Sentina (pag. 8)
4. Considerazioni sul Piano di Monitoraggio (pag. 10)
5. Indicatori (pag. 15)
6. Considerazioni conclusive (pag. 35)
7. Bibliografia (pag. 36)

1. PREMESSE

- la Sentina, pur nel suo stato di degrado, rappresenta uno degli ultimi lembi di aree umide costiere lungo il litorale adriatico, tra gli specchi lacustri del Gargano e le zone umide dell'Emilia Romagna; è stata inoltre classificata come Area Floristica dalla Regione Marche, oltre che ZPS e SIC. Nel 2004 l'area è stata dichiarata Riserva Naturale Regionale;
- la valutazione dello stato di conservazione di tutte le specie e gli habitat di interesse comunitario dei SIC e ZPS, rappresenta un'informazione indispensabile per determinare il successo dell'implementazione delle Direttive Comunitarie in materia di biodiversità e per misurare i progressi ottenuti nel raggiungimento degli obiettivi di conservazione, inclusi quelli previsti dalla Strategia Nazionale per la Biodiversità;
- il Comune di San Benedetto del Tronto – Riserva Naturale Regionale Sentina, congiuntamente ai partners Comune di Ascoli Piceno, Cras srl, Fondazione Univerde, Provincia di Pesaro e Urbino (Centro Ricerche Floristiche delle Marche) ha ottenuto un co-finanziamento da parte della Commissione Europea per l'attuazione del progetto Life+ Re.S.C.We. (Restoration of Sentina Coastal Wetland) che consiste essenzialmente in azioni di ripristino della zona umida retrodunale e della duna costiera;
- tale progetto prevede azioni specifiche (azioni E7, E8, E9) relative alla realizzazione di un Piano di Monitoraggio e alla sua applicazione, al fine di valutare l'efficacia delle azioni di ripristino ambientale e suggerire eventuali indicazioni di gestione;
- il Comune di San Benedetto del Tronto e la Fondazione Univerde (partners responsabili delle azioni E7, E8, E9) hanno stipulato convenzioni con l'Università degli studi di Camerino (Scuola di Scienze Ambientali) al fine di garantire un supporto tecnico-scientifico per le azioni sopra citate;
- nell'ambito delle stesse convenzioni e nella proposta di progetto ammessa a finanziamento è evidenziato come il piano di monitoraggio (azione E7) dovrà contenere indicatori, metodologie e tempistiche delle attività di monitoraggio relativamente alle specie e agli habitat target del progetto, con particolare riferimento a:
 - status degli habitat dell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area;
 - avifauna oggetto dell'intervento;

- interventi per contenere le specie invasive;
 - qualità delle acque delle zone umide che saranno ripristinate;
 - impatti di una eventuale colonizzazione da parte di specie esotiche.
- le convenzioni sopra citate, nell'allegato tecnico, specificano alcune indicazioni/linee guida per il piano di monitoraggio, che dovrà essere un documento snello, schematico e di facile lettura; è inoltre di fondamentale importanza considerare anche l'aspetto economico connesso alla realizzazione delle attività di monitoraggio;
- ai sensi della normativa vigente il monitoraggio deve assicurare *“il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dell'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive”*. Il monitoraggio non si riduce quindi alla semplice raccolta e aggiornamento di dati ed informazioni, ma comprende una serie di attività, volte a fornire un supporto alle decisioni da prendere.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Direttiva Uccelli 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Direttiva Habitat 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche; si fa particolare riferimento all'art. 11 in cui si evince che gli Stati membri sono tenuti a garantire la sorveglianza dello stato di conservazione degli habitat (elencati nell'Allegato I) e delle specie (elencate negli Allegati II, IV e V) di interesse comunitario. Il monitoraggio è il principale strumento attraverso il quale si attua tale sorveglianza e si raccolgono le informazioni necessarie per valutare lo stato di conservazione di habitat e specie.
- Direttiva 2009/147/CE del 30/11/2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Legge quadro nazionale sulle aree protette n. 394/91.
- DPR 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i., recante il regolamento di attuazione della direttiva n. 92/43/CEE.
- Direttiva 93/626/CEE: Decisione del Consiglio, del 25 ottobre 1993, relativa alla conclusione della convenzione sulla diversità biologica di Rio de Janeiro.
- Conservazione relativa alla vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna, adottata il 19/settembre 1979).
- DGR n.1471 del 27/10/2008, "Adeguamento delle misure di conservazione generali per le ZPS di cui alla Direttiva 79/409/CEE e per i SIC di cui alla Direttiva 92/43/CEE.
- DCR n. 156 del 14/12/2004 di istituzione della Riserva Naturale Regionale Sentina
- STRAS (Strategia Regionale per la Sostenibilità 2006-2010), approvata dal Consiglio regionale con deliberazione 30 gennaio 2007, n. 44;
- DGR n. 360 del 01/03/2010 "Adozione delle linee guida regionali per l'esecuzione dei monitoraggi periodici degli habitat e delle specie di interesse comunitario". Tale documento

deve essere preso in forte considerazione perché descrive con precisione il tipo di dati e il formato che dovranno essere fornite alla Regione Marche come report dei monitoraggi dei siti Natura 2000.

- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152 "Testo aggiornato del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, recante: "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258".
- COM/00/547 del 27 settembre 2000, "Gestione integrata delle zone Costiere: una strategia per l'Europa" – Comunicazione della Commissione al Consiglio ed al Parlamento Europeo.
- Protocollo ICAM (Integrated Coastal Areas Management) della Convenzione di Barcellona (2008). Anche per gli aspetti di adattamento e recupero di resilienza naturali in relazione alle problematiche del *Global Change* e rischio di risalita del livello marino.

3. DOCUMENTI SCIENTIFICI DI RIFERIMENTO; STUDI E PUBBLICAZIONI RIGUARDANTI LA RISERVA NATURALE REGIONALE SENTINA

- “Attuazione della Direttiva habitat e stato di conservazione di habitat e specie in Italia”, 2008. Ministero dell’Ambiente della tutela del territorio e del mare. Responsabili: Alessandro La Posta, Eugenio Duprè, Eleonora Bianchi.
- E. Biondi, C. Blasi, S. Burrascano, S. Casavecchia, R. Copiz, E. Del Vico, D. Galdenzi, D. Gigante, C. Lasen, G. Spampinato, R. Venanzoni, L. Zivkovic “*Manuale di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE*”, consultabile al sito <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>
- “Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/CEE”; consultabile al sito http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=Rete_Natura_2000.htmlDocumenti_di_riferimento.html
- *Strategia Nazionale per la Biodiversità*. Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare. http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/allegati/biodiversita/Strategia_Nazionale_per_la_Biodiversita.pdf
- M. Gustin, M. Brambilla, C. Celada, 2009. “*Valutazione dello stato di conservazione dell’avifauna italiana*”. LIPU Onlus. Progetto svolto su incarico del Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare.
- P. Agnelli, A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di), 2004. “*Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*”. Quaderni di conservazione della natura, n.19
- P. Agnelli, D. Russo, A. Martinoli (a cura di), 2008. “*Linee guida per la conservazione dei chiroteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi.*” Quaderni di conservazione della natura, n.28

- G. Rossi, V. Dominione & G. Rinaldi, 2005. Linee guida per gli interventi di reintroduzione di specie vegetali rare ed in pericolo di estinzione. In: Rinaldi G. & Rossi G. (eds.), Orti botanici, reintroduzione e conservazione della flora spontanea in Lombardia. Quaderni della Biodiversità 2, p.11-40. Scuola Regionale di ingegneria naturalistica, Centro regionale per la flora autoctona. Regione Lombardia, Parco del Monte Barro.

- M. Gustin, 2009. *“Rapporto finale attività di monitoraggio scientifico sulle specie ornitiche nella Riserva Naturale Regionale Sentina”*

- F. Conti, L. Bracchetti, L. Gubellini, 2010 – Flora vascolare della Riserva Sentina. Convenzione di ricerca tra Riserva Sentina e Centro di Ricerca Unicram dell’Università degli Studi di Camerino.

- S. Chelli, M. Fioravanti, M. Gabrielli, M.R. Perna, 2009. *“La Flora dunale nelle province di Ascoli Piceno e Fermo”*. Riserva Naturale Regionale Sentina

- L. Gubellini, 2009. *“Studi connessi alla reintroduzione di specie vegetali nella Riserva Naturale Regionale Sentina. Relazione Tecnica Finale.”*

- ISPRA. Studi connessi alla convenzione avente per oggetto *“l’individuazione delle criticità ambientali, finalizzata all’individuazione dei più idonei interventi di difesa della costa dall’erosione e dei criteri per la progettazione di interventi idonei alla salvaguardia/ripristino della zona umida retrodunale”*. Da tale convenzione sono scaturiti 4 rapporti:
 - Fase A: Analisi dei dati
 - Fase B: Analisi dei problemi della fascia costiera: erosione
 - Fase C: Valutazione dello stato di compromissione delle dune costiere e ipotesi di ripristino morfologico con interventi e tecniche naturalistiche.
 - Fase D: Valutazione dello stato ambientale della zona umida retrodunale e individuazione dei criteri di progettazione per la salvaguardia/ripristino dell’habitat mediante ricostruzione-manutenzione dei laghetti costieri permanenti o effimeri/stagionali.

- *“Conservazione della piccola fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina”* 2009. Università degli studi di Camerino.

- E. Formica, 2009. *“Cartografia della vegetazione e Cartografia degli Habitat codificati dalla direttiva 92/43/CEE”*.

4. CONSIDERAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio scientifico richiede, per una completa soddisfazione degli scopi prefissati, tempi di applicazione più lunghi rispetto alla effettiva durata del progetto LIFE.

Il Piano di monitoraggio del progetto “Re.S.C.We.” non può che pianificare un dettagliato monitoraggio scientifico le cui maggiori valutazioni possono essere effettuate solo oltre i tempi e le scadenze previste dal progetto. I contenuti del progetto sono coerenti con questa interpretazione; infatti l’Azione E.4 “After LIFE Conservation Plan” prevede l’elaborazione di un Piano post-LIFE per la programmazione delle azioni e degli interventi, nonché del mantenimento dei risultati del progetto, per gli anni successivi. Tale azione è fondamentale per garantire il proseguimento delle attività di conservazione avviate nell’ambito del progetto LIFE.

La realizzazione del presente Piano di Monitoraggio e l’individuazione degli indicatori, si è basata fondamentalmente su 3 fattori:

- necessità inerenti il progetto LIFE+ Re.S.C.We.; ossia le prescrizioni e i suggerimenti che sono stati inseriti nella proposta progettuale approvata dalla Commissione Europea (Azione E7);
- studi e monitoraggi pregressi realizzati all’interno della Riserva Naturale Regionale Sentina; tali documenti scientifici possono rappresentare in alcuni casi il “punto zero”, ossia una raffigurazione dello status di habitat e specie prima degli interventi di ripristino/conservazione previsti dal progetto LIFE. Ovviamente, per un corretto confronto dei dati, sarà necessario garantire l’uniformità dei metodi del rilevamento;
- bibliografia esistente e normativa vigente; in letteratura è presente una notevole quantità di informazioni relative ad indicazioni sui monitoraggi scientifici, con specifico riferimento agli ambienti umidi costieri e alle componenti biotiche/abiotiche target del progetto LIFE+. Anche la normativa regionale, nazionale ed europea fornisce indicazioni, prescrizioni e obblighi che dovranno essere presi in considerazione.

Sulla base di ciò, sono stati individuati 15 indicatori, raggruppati per settori e sottocapitoli, all’interno dei quali sono specificate tutte le prescrizioni, i metodi, le tempistiche e i suggerimenti relativi ad ogni indicatore scelto.

La raccolta pluriennale dei risultati del monitoraggio ambientale, permetterà di valutare le tendenze dinamiche che saranno utili per fornire indicazioni gestionali al Comune di San Benedetto del Tronto e al Comitato di Indirizzo della Riserva Naturale Regionale Sentina per correggere eventuali strategie di conservazione e per la futura pianificazione territoriale.

Lo schema del monitoraggio è raffigurato nella seguente Figura 1.

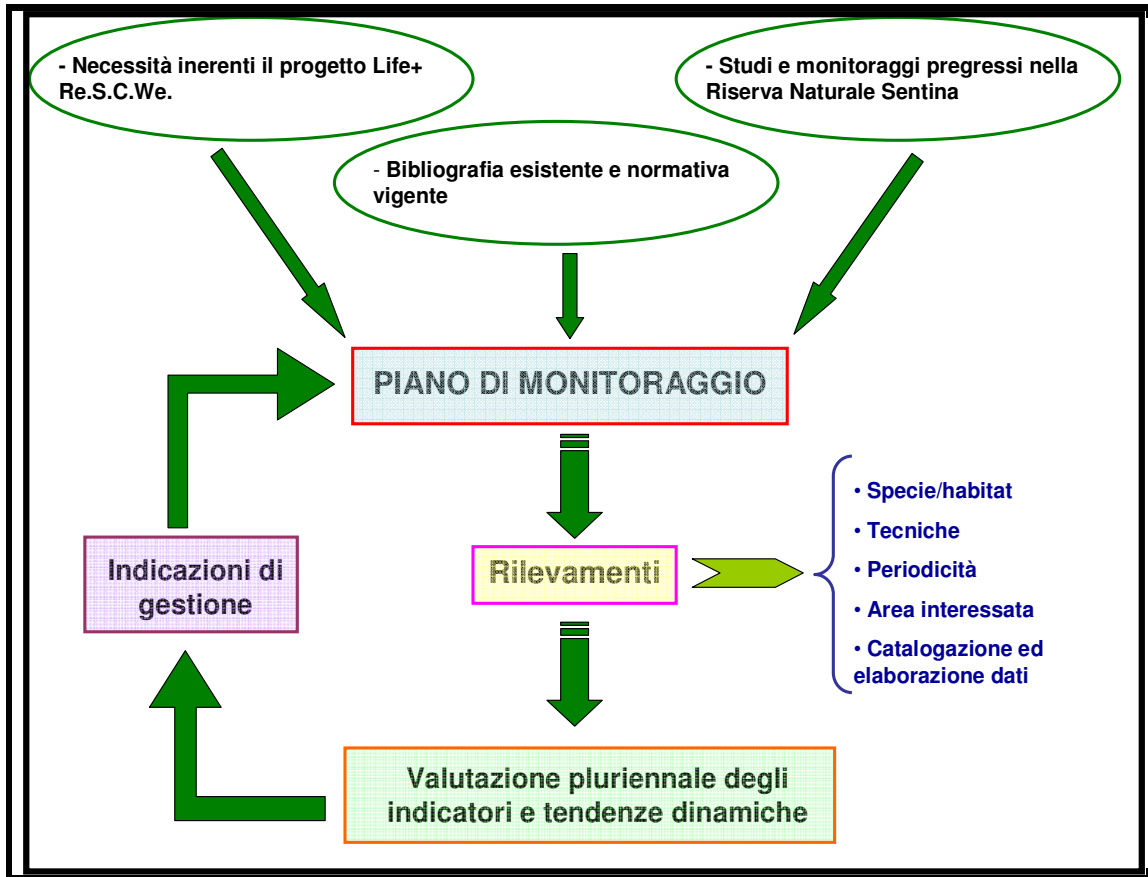


Figura 1. Mappa raffigurante lo schema del monitoraggio.

L'indicatore è una specifica variabile, associata al sistema da monitorare (in questo caso si intende un sistema ecologico). Gli indicatori devono avere le seguenti caratteristiche (HELLAWELL in GOLDSMITH, 1991; USHER in GOLDSMITH, 1991; MALCEVSCHI in PROVINI et al., 1998):

- devono essere misurabili; nella formulazione più semplice gli indicatori sono di tipo booleano;
- devono essere comprensibili, cioè chiaramente associati ad un determinato scopo per il quale l'indicatore si propone di fornire una indicazione quantitativa;
- non devono essere ridondanti, poiché indicatori correlati esprimono un'informazione ridondante;
- devono avere almeno un valore di riferimento, al fine dell'interpretazione dei risultati; tale valore di riferimento può essere: una misura iniziale relativa ad un intervento, un valore previsto dal progetto, un valore di una condizione naturale ideale;

- devono essere sensibili alle variazioni dell'oggetto bersaglio; l'indicatore deve essere formulato in maniera tale da poter apprezzare le variazioni del fenomeno ecologico ad una specifica scala temporale, il cui extent può comunque essere maggiore della durata del programma di monitoraggio.

Sulla base di queste caratteristiche sono stati quindi selezionati gli indicatori elencati nella seguente Tabella 1.

Tabella 1. Sintesi degli indicatori proposti, raggruppati per settori e target.

Settore	Target	Descrizione	Indicatore	Unità di misura/output
A.Fauna	A.1. Avifauna	Il numero di specie, l'abbondanza delle popolazioni e l'utilizzo dell'area per la riproduzione e il successo riproduttivo, rappresentano degli ottimi indicatori sullo stato dell'ambiente. Particolare attenzione dovrà essere posta sugli uccelli migratori e connessi agli ambienti umidi.	A.1.1. Specie presenti	N° di specie
			A.1.2. Specie nidificanti	N° di specie
			A.1.3. Abbondanza	N° individui
	A.2. Chiroteri	I chiroteri sono ottimi indicatori ambientali. Si prevede di monitorare le specie presenti, l'abbondanza delle popolazioni e la distribuzione spaziale all'interno dell'area protetta, con particolare riferimento ai Vespertili. Molto utile per tali studi sarà la struttura "Bat-Condo" recentemente installata dalla Riserva Sentina.	A.2.1. Specie presenti	N° di specie
			A.2.2. Abbondanza	N° individui
	A.3. Fratino	Il fratino <i>Charadrius alexandrinus</i> è un piccolo uccello migratore che nidifica sulle spiagge ed è un ottimo indicatore della qualità della duna e del grado di disturbo antropico	A.3.1. Nidificazione	N° nidi
			A.3.2. Successo riproduttivo	N° piccoli involati
	A.4. Tartaruga palustre	La Tartaruga palustre o Testuggine palustre (<i>Emys orbicularis</i>) è oggetto di reintroduzione nelle zone umide previste dal progetto Life+. In Italia presenta una distribuzione disomogenea e frammentata	A.4.1. Abbondanza	N° individui
	A.5. Entomofauna prioritaria	I rilievi faunistici degli anni precedenti hanno riscontrato la presenza di due specie di interesse conservazionistico: <i>Euplagia quadripunctaria</i> e <i>Trigonidium cicindeloides</i>	A.5.1. Abbondanza	Stima entità popolazioni
	A.6. Anfibi e rettili	Il monitoraggio si focalizzerà sul censimento delle specie di anfibi e rettili presenti, con particolare riferimento a quelle connesse agli ambienti umidi	A.6.1. Specie presenti	N° di specie

B. Flora	B.1. Specie oggetto della reintroduzione	Si tratta di 4 specie tipiche di ambienti umidi e retrodunali: <i>Artemisia caerulescens</i> L. subsp. <i>Caerulescens</i> ; <i>Limonium narbonense</i> Mill.; <i>Erianthus ravennae</i> (L.) P. Beauv. e <i>Plantago cornuti</i> Gouan	B.1.1. Abbondanza	N° individui
	B.2. Specie aliene invasive	Nella Riserva sono state censite diverse specie aliene invasive , alcune delle quali rappresentano una minaccia per gli equilibri ambientali, tra queste è possibile citare <i>Cuscuta cesatiana</i> Bertol.	B.2.1. Specie presenti	N° di specie
			B.2.2. Distribuzione spaziale	Cartografie
	B.3. Flora dunale	Il numero e il tipo di specie psammofile presenti è connesso al grado di disturbo del sistema dunale e all'entità dell'azione erosiva del mare	B.3.1. Specie presenti	N° di specie Specie presenti nelle liste rosse
C. Acque	C.1 Aspetti chimico-fisici	Sono stati selezionati alcuni parametri, in base alla normativa vigente, soprattutto per monitorare eventuali episodi di anossia, eutrofizzazione e presenza di concimi/sostanze chimiche legate alle attività agricole.	C.1.1. Analisi chimico-fisiche	Valori di ciascun parametro

5. INDICATORI

A. FAUNA



TARGET:

A.1. Avifauna

A.2. Chiropteri

A.3. Frattino

A.4. Tartaruga palustre

A.5. Entomofauna prioritaria

A.6. Anfibi e rettili

A.1. Avifauna

Oltre ad essere classificata come Sic e Zps, la Riserva Naturale Regionale Sentina è stata inclusa nelle IBA (Important Bird Areas), ovvero tra le aree importanti per l'avifauna in Italia (n=087).

Come descritto da Gustin (2009) nel “Rapporto finale attività di monitoraggio scientifico sulle specie ornitiche nella Riserva Naturale Regionale Sentina”, tale area, nonostante il forte degrado, è di estrema importanza lungo la costa Adriatica, in particolare poiché:

- ubicata lungo la direttiva di migrazione “adriatica” che costituisce una rotta preferenziale per gli uccelli acquatici, per i rapaci, per i Passeriformi;
- ubicata in un'area fortemente degradata ed antropizzata, ma allo stesso tempo frequentata da un elevato numero di specie di uccelli e ponendosi in una situazione di “isola” rispetto al territorio circostante;
- risulta una delle poche zone di una certa estensione tra il promontorio del Conero ed il Gargano.

INDICATORE: A.1.1. Specie presenti

Scopo dell'indicatore	Valutare il numero complessivo di specie e la presenza delle stesse negli allegati delle direttive comunitarie o nelle liste rosse.
Metodi	Metodi standard ISPRA, tra cui inanellamento delle specie migratrici, segnali uditivi, osservazione diretta. E' importante mantenere i metodi standard presenti nello studio di Gustin (2009).
Frequenza del campionamento	Biennale
Output	Check-list delle specie presenti e indicazione della presenza negli allegati delle Direttive comunitarie e nelle liste rosse. I dati dovranno essere presentati in tabella excel che conterrà anche i nomi scientifici delle specie
Valore iniziale	163 Specie. I dati sono presenti nello studio: M. Gustin, 2009. <i>“Rapporto finale attività di monitoraggio scientifico sulle specie ornitiche nella Riserva Naturale Regionale Sentina”</i> .
Valore/trend atteso	Incremento (almeno per le specie legate ad ambienti umidi)
Ulteriori indicazioni	Per i dettagli fare riferimento a: M. Gustin, 2009. <i>“Rapporto finale attività di monitoraggio scientifico sulle specie ornitiche nella Riserva Naturale Regionale Sentina”</i> .

INDICATORE: A.1.2. Specie nidificanti

Scopo dell'indicatore	Valutare il numero di specie che utilizzano la Riserva Naturale Regionale Sentina a fini riproduttivi
Metodi	Metodi standard ISPRA, metodo del mappaggio con sopralluoghi.
Frequenza del campionamento	Biennale, nel periodo primaverile-estivo
Output	Check-list delle specie nidificanti, densità delle coppie, mappatura delle aree di nidificazione.
Valore iniziale	I dati sono presenti nello studio: M. Gustin, 2009. <i>“Rapporto finale attività di monitoraggio scientifico sulle specie ornitiche nella Riserva Naturale Regionale Sentina”</i> .
Valore/trend atteso	Incremento (almeno per le specie legate agli ambienti umidi)
Ulteriori indicazioni	Per i dettagli fare riferimento a: M. Gustin, 2009. <i>“Rapporto finale attività di monitoraggio scientifico sulle specie ornitiche nella Riserva Naturale Regionale Sentina”</i> . E' di fondamentale importanza ai fini gestionali, indicare possibili interventi generali e puntuali per incentivare la nidificazione delle specie di interesse conservazionistico.

INDICATORE: A.1.3. Abbondanza

Scopo dell'indicatore	Valutare l'entità numerica degli individui delle principali specie censite nella Riserva Naturale Regionale Sentina
Metodi	Metodi standard ISPRA.
Frequenza del campionamento	Biennale
Output	Numero di individui censiti per ciascuna specie presa in considerazione. I dati dovranno essere presentati in tabella excel che conterrà anche i nomi scientifici delle specie
Valore iniziale	I dati sono presenti nello studio: M. Gustin, 2009. <i>“Rapporto finale attività di monitoraggio scientifico sulle specie ornitiche nella Riserva Naturale Regionale Sentina”</i> .
Valore/trend atteso	Incremento (almeno per le specie legate agli ambienti umidi)
Ulteriori indicazioni	Qui di seguito si riporta la lista delle specie su cui si dovrà concentrare il monitoraggio. Nel corso degli anni, tale lista (scaturita dal confronto tra l'allegato I della Direttiva 2009/147/CE del 30/11/2009 e le specie censite nella Riserva, oltre ad altre specie ritenute importanti), può essere aggiornata e/o modificata. Oca lombardella, Casarca, Moretta tabaccata, Tarabuso, Tarabusino, Nitticora, Sgarza ciuffetto, Airone guardabuoi, Garzetta, Airone bianco maggiore, Airone cenerino, Airone rosso, Cicogna bianca, Mignattaio, Spatola, Fenicottero, Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore, Sparviere, Falco cuculo, Falco pellegrino, Voltolino, Gru, Cavaliere d'Italia, Avocetta, Piviere dorato, Pavoncella, Piovanello pancianera, Combattente, Piro-piro boschereccio, Gabbiano corallino, Mignattino comune, Civetta, Gufo di palude, Martin pescatore, Calandrella, Calandro, Scricciolo, Pettazzurro, Forapaglie castagnolo, Pagliarolo, Averla piccola, Fringuello. Il fratino non è inserito in questa lista in quanto è trattato in maniera specifica in un indicatore a parte.

A.2. Chiroteri

I chiroteri sono Mammiferi estremamente specializzati. Possiedono infatti caratteristiche del tutto peculiari come la capacità di volare, di “vedere” nella più completa oscurità grazie ad un sistema di ecolocalizzazione a ultrasuoni e di sopravvivere in stato di letargo ai lunghi mesi invernali, quando le prede scarseggiano e le temperature sono particolarmente rigide.

Le necessità primarie dei pipistrelli sono rappresentate dalla disponibilità di rifugi adeguati e da redditizie aree di foraggiamento dove cacciare gli insetti. Qualunque cosa comprometta tali risorse, incide pesantemente sulle loro possibilità di sopravvivenza.

Nella Riserva Naturale Regionale Sentina sono state censite 6 specie di chiroteri qui di seguito riportate:

<i>Nome comune</i>	<i>Nome scientifico</i>	<i>Lista Rossa Italia</i>	<i>Dir. 92/43/CEE</i>	<i>Berna</i>
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	VU	4	2
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	VU	2,4	2
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LR	4	2
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LR	4	2
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	LR	4	2
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	LR	4	2

INDICATORE: A.2.1. Specie presenti

Scopo dell'indicatore	Valutare la variazione nel numero di specie all'interno della Riserva Naturale Regionale Sentina, in seguito agli interventi di ripristino degli habitat umidi costieri.
Metodi	Sopralluoghi diurni per verificare la loro presenza nelle strutture ed infrastrutture antropiche (edifici e casolari abbandonati, fienili, ponti ecc...) e nell'analisi di esemplari rinvenuti morti. Sopralluoghi crepuscolari e notturni per il rilevamento ultrasonico con bat-detector campionando i diversi habitat, tra cui il Fiume Tronto, i corsi d'acqua minori, i laghetti temporanei, l'ambiente dunale e retrodunale, gli incolti, i coltivi e gli edifici.
Frequenza del campionamento	Biennale, tra Aprile e Ottobre
Output	Check-list delle specie presenti
Valore iniziale	6
Valore/trend atteso	Stazionario/incremento
Ulteriori indicazioni	Si consiglia di valutare la presenza di rifugi diurni nelle aree circostanti la Riserva Sentina e monitorare le BatBox e la BatCondo situata all'interno dell'area protetta.

INDICATORE: A.2.2. Abbondanza

Scopo dell'indicatore	Valutare la variazione dell'entità delle popolazioni delle varie specie di chirotteri presenti nella Riserva Naturale Regionale Sentina
Metodi	Sopralluoghi diurni per verificare la loro presenza nelle strutture ed infrastrutture antropiche (edifici e casolari abbandonati, fienili, ponti ecc...) e nell'analisi di esemplari rinvenuti morti. Sopralluoghi crepuscolari e notturni per il rilevamento ultrasonico con bat detector campionando i diversi habitat, tra cui il Fiume Tronto, i corsi d'acqua minori, i laghetti temporanei, l'ambiente dunale e retrodunale, gli incolti, i coltivi e gli edifici.
Frequenza del campionamento	Biennale, tra Aprile e Ottobre
Output	Abbondanza delle popolazioni delle varie specie censite
Valore iniziale	I dati sono presenti nello studio realizzato da UNICAM “ <i>Conservazione della piccola fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina</i> ”, 2009.
Valore/trend atteso	Incremento (almeno per le specie connesse alla zona umida)
Ulteriori indicazioni	Si consiglia di valutare la presenza di rifugi diurni nelle aree circostanti la Riserva Sentina e monitorare le BatBox e la BatCondo situata all'interno dell'area protetta.

A.3. Fratino

Il Fratino (*Charadrius alexandrinus* L.) appartiene alla famiglia *Charadriidae*; si tratta di un limicolo migratore di piccole dimensioni, classificato nella Lista Rossa Nazionale “*a più basso rischio*”. In base agli studi ornitologici effettuati nella Riserva Naturale Regionale Sentina (M. Gustin, 2009 – vedi cap. 3) il massimo numero di individui osservato è stato: 1 il 10 aprile 1998 ed è stata registrata la nidificazione nel 2008 e nel 2010.

Si tratta di una specie non cacciabile (Art. 18, 157/92), inclusa nell’Allegato I della Direttiva Uccelli e della Direttiva 2009/147/CE del 30/11/2009, nell’Allegato II della Convenzione di Berna, nell’Allegato II della Convenzione di Bonn. Le minacce principali sono costituite da: i) disturbo antropico durante la nidificazione sulle spiagge; ii) predazioni di uova e pulli da parte di ratti, cani, gatti, cornacchia grigia e gabbiano reale.



Esemplare di fratino fotografato lungo la spiaggia della Riserva Sentina

INDICATORE: A.3.1. Nidificazione

Scopo dell'indicatore	Valutare il numero di nidi (e quindi di coppie) lungo la zona dunale della Riserva Naturale Regionale Sentina.
Metodi	Censimento a vista tramite binocolo e cannocchiale.
Frequenza del campionamento	Annuale. Periodo primaverile-estivo
Output	Numero di nidi
Valore iniziale	1
Valore/trend atteso	Incremento
Ulteriori indicazioni	Come già effettuato in altre aree costiere dell'Adriatico, sarà possibile tentare di inanellare alcuni individui con anelli colorati e metallici allo scopo di monitorare gli spostamenti e la presenza degli individui nei diversi mesi dell'anno. Una indicazione utile a fini gestionali è anche rappresentata dalla localizzazione esatta dei siti di nidificazione lungo la spiaggia della Riserva Sentina.

INDICATORE: A.3.2. Successo riproduttivo

Scopo dell'indicatore	Valutare il numero di piccoli involati, rispetto alle nascite.
Metodi	Censimento a vista
Frequenza del campionamento	Annuale Periodo primaverile-estivo
Output	Numero di uova e numero di piccoli involati
Valore iniziale	Non esistono dati in merito
Valore/trend atteso	Incremento
Ulteriori indicazioni	Una indicazione utile ai fini gestionali è rappresentata dall'individuazione di eventuali cause che provocano un incremento della mortalità dei piccoli.

A.4. *Tartaruga palustre*

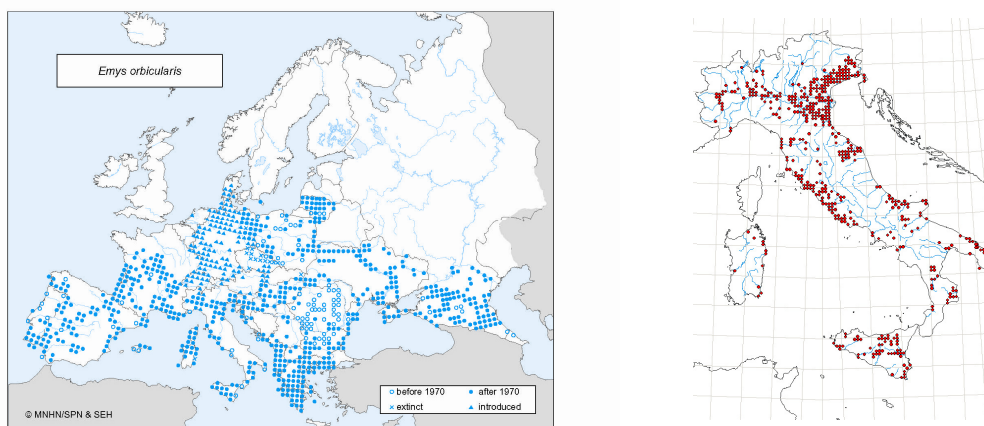
In Italia *Emys orbicularis* ha una distribuzione disomogenea e frammentata, tipica caratteristica di una specie minacciata. E' stata registrata una discreta presenza nella Pianura Padana e nelle zone palustri della Maremma Toscana, in Lazio, in Campania e Calabria, mentre è quasi estinta in Liguria, Piemonte e Friuli-Venezia Giulia e del tutto assente in Valle d'Aosta e nelle zone montane dell'arco alpino e della dorsale appenninica.

Mentre nel passato veniva cacciata dall'uomo per scopi alimentari, oggi è principalmente minacciata dal progressivo scomparire del suo habitat naturale dovuto al prosciugamento delle zone umide e alla regimazione dei corsi d'acqua. Risente, come tutto l'ecosistema acquatico, del progressivo inquinamento delle acque, in particolare dell'immissione negli ambienti acquatici di sostanze tossiche quali i pesticidi ed i diserbanti. Altra rilevante minaccia è costituita dalla soppressione della vegetazione riparia effettuata con mezzi meccanici che ferisce gli esemplari adulti e ne distrugge i nidi.

Emys orbicularis è inclusa nell'Allegato II della direttiva Habitat; essendo un animale molto sensibile al deterioramento del proprio habitat, può essere considerata a tutti gli effetti un "indicatore biologico". È anche inclusa nell'Allegato II della Convenzione di Berna che ne vieta la detenzione e la vendita.

Nella regione marche risulta molto rara e localizzata nelle Province di Ancona e Pesaro - Urbino mentre nelle province di Macerata ed Ascoli Piceno, l'unico sito riproduttivo confermato della specie risulta essere al momento quello del Comune di Castorano (AP).

Nella Riserva Naturale Regionale Sentina risulta non più presente da diversi decenni a causa della forte compromissione degli ambienti umidi. Sarà oggetto di un tentativo di reintroduzione attraverso il progetto Life+ Re.S.C.We.



Distribuzione di *Emys orbicularis* in Europa e Italia

INDICATORE: A.4.1. Abbondanza

Scopo dell'indicatore	Valutare il successo della reintroduzione della Tartaruga palustre
Metodi	Censimento a vista e radiotelemetria
Frequenza del campionamento	Annuale per i primi 5 anni dalla reintroduzione. Biennale dai 5 ai 10 anni. Considerare che il periodo di attività della specie va da fine Marzo ad Ottobre.
Output	Numero di individui
Valore iniziale	0
Valore/trend atteso	Incremento
Ulteriori indicazioni	L'intervento di reintroduzione deve essere preceduto da uno studio approfondito di fattibilità che valuti l'idoneità dei siti, il numero di esemplari da reintrodurre, la fonte degli esemplari, i tempi e le modalità di reintroduzione. In seguito alla reintroduzione, è fondamentale il monitoraggio periodico degli esemplari che dovranno essere preventivamente muniti di radiocollari per lo studio dell'home range, dell'ecologia e della fenologia. Risulta essere importante anche una attività di divulgazione e sensibilizzazione della collettività anche al fine di ridurre al minimo i disturbi antropici a carico della specie.

A.5. Entomofauna prioritaria

Il monitoraggio dell'entomofauna, si limiterà a due specie di interesse conservazionistico:

- *Euplagia quadripunctaria* (Falena dell'edera): questo lepidottero è indicato come specie prioritaria nell'allegato II della Direttiva Habitat, ma tale status fa riferimento a popolazioni dell'Europa centrale dove la specie è in rarefazione, mentre in Italia è ancora comune e diffusa in tutta la penisola. Per questo non sono al momento necessarie particolari misure di protezione.
- *Trigonidium cicindeloides*: ortottero indicato come vulnerabile nella lista rossa della fauna italiana. La sua presenza è, infatti, legata ad ambienti umidi costieri come foci di fiumi o stagni costieri, ambienti fortemente a rischio per l'antropizzazione sfrenata delle zone litoranee. La specie non era stata sino ad ora segnalata per le Marche, dove è presente anche a Cupra marittima e alla Foce del Musone. Per il versante adriatico della penisola era segnalata unicamente in stazioni isolate in Puglia e Abruzzo.

INDICATORE: A.5.1. Abbondanza

Scopo dell'indicatore	Stimare l'entità delle popolazioni di insetti di interesse conservazionistico
Metodi	Metodo della cattura, marcatura e ricattura. Gli esemplari delle due specie saranno raccolti con retino entomologico e retino da sfalcio, marcati con inchiostro speciale indelebile e atossico e immediatamente rilasciati; dopo dieci giorni si procederà ad un nuovo campionamento, il numero di individui marcati e ricatturati permetterà di stimare l'entità delle popolazioni
Frequenza del campionamento	Biennale (Periodo da maggio a ottobre)
Output	Stima dell'entità delle popolazioni
Valore iniziale	Non esistono dati in merito
Valore/trend atteso	Incremento
Ulteriori indicazioni	/

A.6. Anfibi e rettili

Nella Riserva sono state rilevate 4 specie di anfibi, tra cui quelle di maggior interesse conservazionistico sono il Rospo smeraldino e la Raganella italiana.

<i>Nome comune</i>	<i>Nome scientifico</i>	<i>Lista Rossa Italia</i>	<i>Dir. 92/43/CEE</i>	<i>Berna</i>
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>			3
Rospo smeraldino	<i>Pseudepidalea viridis (Bufo viridis)</i>		4	2
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	DD	4	
Rana verde di Berger	<i>Pelophylax lessonae bergeri</i>		4	3

Nella Riserva sono state rilevate 8 specie di rettili di cui 4 sono elencate nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, mentre la Tartaruga marina è inserita allegati II e IV ed è anche specie a priorità di conservazione per l'Unione europea. Tuttavia, la sua presenza nelle spiagge della Riserva è sporadica, per lo più relativa al ritrovamento di individui spiaggiati.

<i>Nome comune</i>	<i>Nome scientifico</i>	<i>Lista Rossa Italia</i>	<i>Dir. 92/43/CEE</i>	<i>Berna</i>
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>			
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>		4	2
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>		4	2
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>		4	2
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>		4	2
Biscia dal collare	<i>Natrix natrix</i>			3
Tartaruga marina comune	<i>Caretta caretta</i>	CR	2-4*	2

INDICATORE: A.6.1. Specie presenti

Scopo dell'indicatore	Valutare le specie di anfibi e rettili presenti nell'area protetta
Metodi	Per quanto riguarda gli anfibi, osservazione diretta degli adulti, delle larve e delle uova, ascolto di vocalizzazioni e rinvenimento di esemplari morti e di mute, sessioni di cattura. Sopralluoghi da effettuare lungo transetti e mediante ricerca negli ambienti idonei. Riguardo i rettili: osservazione delle tracce (esuvie, ecc.), osservazione diretta negli habitat idonei, rinvenimento di esemplari morti, sessioni di cattura.
Frequenza del campionamento	Biennale.
Output	Check-list e mappatura delle specie
Valore iniziale	4 anfibi, 7 rettili
Valore/trend atteso	Incremento/stabilità. In ogni caso ci si attende un incremento nell'abbondanza di alcune specie

B. FLORA



TARGET:

B.1. Specie oggetto della reintroduzione

B.2. Specie aliene invasive

B.3. Flora dunale

B.1. Specie oggetto della reintroduzione

Nell'ambito di un precedente progetto finanziato dalla Regione Marche, la Riserva Naturale Regionale Sentina ha stipulato una convenzione con il Centro Ricerche Floristiche delle Marche (Provincia di Pesaro Urbino) al fine di provvedere alla moltiplicazione ex situ di individui di 4 specie scomparse dall'area protetta.

Si tratta di:

- *Limonium narbonense* Mill.; è una plumbaginacea eurimediterranea presente in Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Italia Centrale, Meridionale e isole maggiori (CONTI et al., 2005). È stata segnalata per Porto d'Ascoli (Ballelli et al. 1981; Biondi et al., 1988), Fano (Piazza d'Armi) e Porto d'Ascoli (Brilli-Cattarini, 1971, sub *Limonium angustifolium* (Tausch) Degen). La stazione di Fano è scomparsa e la presenza nell'area della Sentina, ove la specie era rarissima già una ventina di anni fa, è alquanto dubbia. Infatti le mareggiate che negli ultimi anni hanno fortemente ridotto il cordone litoraneo, i filari di tamerici ed ogni altro ostacolo, hanno nel contempo devastato le aree umide in cui vegetava la pianta.
- *Artemisia caerulescens* L. subsp. *caerulescens*; è una composita eurimediterranea presente in Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Marche, Lazio, Abruzzo e Molise. Nelle Marche è stata segnalata solo per la zona della Sentina (PAOLUCCI, 1890-91; BIONDI et al., 1988, BALLELLI e PEDROTTI, 1992).
- *Erianthus ravennae* (L.) P. Beauv.; è una graminacea mediterraneo-turaniana di grandi dimensioni nota per Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo, Molise, Italia Meridionale e isole maggiori (CONTI et al., 2005). Nelle Marche è stata indicata in passato solo per Porto d'Ascoli (BERTOLONI, 1833 sub *Saccharum cylindricum*; BALLELLI et al., 1981; BALLELLI e PEDROTTI, 1992), ma è da considerare sicuramente estinta (CONTI et al., 2005).
- *Plantago cornuti* Gouan; è una plantaginacea centroasiatico-nordmediterranea rara in Italia e nota solo per Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana (CONTI et al., 2005). La specie è stata segnalata una sola volta per le Marche sulla base di un esemplare osservato da Brilli-Cattarini nell'area della Sentina (BRILLI-CATTARINI, 1971). Attualmente la pianta sembra estinta (CONTI et al., 2005)

INDICATORE: B.1.1. Abbondanza

Scopo dell'indicatore	Valutare il successo delle operazioni di reintroduzione delle 4 specie vegetali
Metodi	Censimento a vista
Frequenza del campionamento	- Primi 3 anni dalla reintroduzione: annuale - Dal 4° al 10° anno: biennale
Output	N° di individui per ciascuna specie. Rappresentazione grafica della localizzazione degli individui, indicazione delle coordinate.
Valore iniziale	0
Valore/trend atteso	Trend positivo
Ulteriori indicazioni	Nella fase di reintroduzione è necessario valutare con attenzione la dimensione minima vitale di ciascuna popolazione. Si consiglia inoltre di conservare comunque uno stock di semi/piante ex situ, in caso di fallimento del primo tentativo di reintroduzione. La scelta dei siti di reintroduzione rappresenta un fattore chiave per il successo della stessa, nel caso in cui tali siti idonei siano in prossimità di aree frequentate dal pubblico o comunque soggette a potenziali disturbi antropici, è necessario segnalare la presenza delle piante.

B.2. Specie aliene invasive

Sono definite aliene le specie migrate al di fuori del loro areale di distribuzione originario, tramite l'intervento volontario o involontario dell'uomo o degli animali domestici (Pysek, 1995). Le implicazioni ecologiche delle invasioni sono di primaria importanza. La presenza di nuove entità, infatti, causa interferenze nei rapporti interspecifici tra i componenti di una comunità e modifica gli equilibri esistenti negli ecosistemi. Ciò costituisce una minaccia sia all'integrità delle fitocenosi autoctone. Le invasioni rappresentano, dopo la distruzione degli habitat, la principale causa di perdita della biodiversità nella biosfera e, nelle grandi isole, sono la prima causa di estinzione di specie. La stabilizzazione e la diffusione delle specie alloctone sono generalmente favorite dal verificarsi di fattori di disturbo (Kowarik, 1995), infatti, esse possono essere utilizzate come indicatori della presenza di perturbazioni in un territorio, da usare utilmente nella valutazione della qualità ambientale. Sono da considerarsi specie aliene, quelle specie autoctone a livello nazionale, ma alloctone a livello locale.

Per specie invasiva si intende invece una specie che, a causa di disequilibri a livello di ecosistema o disturbi antropici, assume una strategia fortemente penalizzante nei confronti di altre specie autoctone.

INDICATORE: B.2.1. Specie presenti

Scopo dell'indicatore	Valutare il numero di specie aliene/invasive presenti nella Riserva Naturale Regionale Sentina.
Metodi	Censimento a vista, raccolta e identificazione dei campioni
Frequenza del campionamento	Triennale
Output	Check-list delle specie aliene/invasive
Valore iniziale	Fare riferimento alle specie individuate in: F. Conti, L. Bracchetti, L. Gubellini, 2010 – <i>Flora vascolare della Riserva Sentina</i> . Convenzione di ricerca tra Riserva Sentina e Centro di Ricerca Unicram dell'Università degli Studi di Camerino.
Valore/trend atteso	Diminuzione
Ulteriori indicazioni	/

INDICATORE: B.2.2. Distribuzione spaziale

Scopo dell'indicatore	Valutare la distribuzione spaziale delle principali specie aliene/invasive della Riserva Naturale Regionale Sentina.
Metodi	Metodo di analisi basato sulla presenza/assenza dei campioni in un reticolo di campionamento sovrapposto alla carta tecnica dell'area, entrambi georeferenziati. Maglia di 0,5 ha (50x50 metri). Individuare ulteriori punti tramite GPS per indicare la posizione geografica di eventuali individui singoli o raggruppamenti particolarmente significativi.
Frequenza del campionamento	Triennale
Output	Cartografia floristica sulla localizzazione delle specie aliene/invasive maggiormente dannose, di cui è prioritaria l'eliminazione/contenimento della popolazione. Indicazione dei metodi di intervento.
Valore iniziale	Dato mancante
Valore/trend atteso	Diminuzione
Ulteriori indicazioni	Per indicazioni di dettaglio sul formato dei dati, in modo che questi siano compatibili con le esigenze di archiviazione e consultazione da parte del database regionale, si rimanda al capitolo 2 dell'Allegato 1 del DGR n. 360 del 01/03/2010 E' importante fornire indicazioni gestionali per il contenimento/eradicazione delle specie maggiormente dannose.

B.3. Flora dunale

Le specie dunali o psammofile sono riuscite ad adattarsi ad un ambiente estremamente duro e selettivo, caratterizzato da condizioni ecologiche proibitive quali l'instabilità del substrato, la forte presenza di sale nel suolo, le alte temperature che si registrano in determinati periodi dell'anno, l'aridità e la scarsità di sostanze nutritive.

Gli ambienti dunali, dove queste specie vegetano, si sono fortemente ridotti negli ultimi decenni lungo i litorali italiani; questo è ancor più vero se si considera la costa adriatica, oggetto di antropizzazione massiccia.

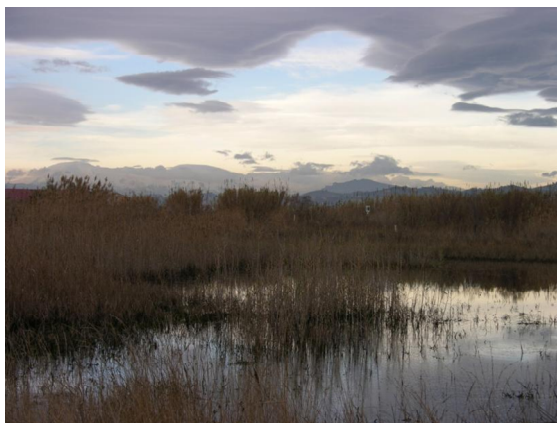
Nella Riserva Naturale Regionale Sentina è presente un piccolo lembo di vegetazione dunale, fortemente compromessa dal fenomeno dell'erosione costiera e del conseguente arretramento della linea di costa. La scelta delle specie psammofile come indicatori dipende dal fatto che lo stato di conservazione dell'habitat dunale è facilmente deducibile dalla presenza o meno di tali specie.

Nel corso degli ultimi anni, anche a causa della recrudescenza del fenomeno erosivo, si è assistito alla scomparsa di alcune specie di notevole interesse conservazionistico come *Medicago marina* e altre hanno sono state interessate da un ridimensionamento consistente del numero di individui.

INDICATORE: B.3.1. Specie presenti

Scopo dell'indicatore	Valutare il numero di specie dunali della Riserva Naturale Regionale Sentina
Metodi	Censimento visivo
Frequenza del campionamento	Biennale
Output	Check-list delle specie e indicazione della presenza negli allegati della direttiva habitat e nelle liste rosse.
Valore iniziale	Per i valori iniziali fare riferimento a: F. Conti, L. Bracchetti, L. Gubellini, 2010 – <i>Flora vascolare della Riserva Sentina</i> . Convenzione di ricerca tra Riserva Sentina e Centro di Ricerca Unicram dell'Università degli Studi di Camerino.
Valore/trend atteso	Incremento
Ulteriori indicazioni	/

C.ACQUE



TARGET
C.1 Aspetti chimico fisici

Il progetto Life+ Re.S.C.We. prevede la formazione di due differenti ambienti lacustri, uno caratterizzato dalla stabilità del livello idrico, con acqua dolce e profondità di circa 0,5 metri; l'altro più prossimo alla costa caratterizzato da variazione del livello idrico, salinità variabile e con profondità scarsa.

Quest'ultimo specchio lacustre potrebbe essere caratterizzato da collegamenti saltuari e indiretti con il mare, che, in occasione di mareggiate intense potrà apportare una discreta quantità di acqua salata.

In questo contesto, tali ambiente potrebbero essere considerati "di transizione", in cui le acque dolci terrestri e salate marine si mescolano (o comunque le acque dolci sono a contatto con terreni salinizzati), costituendo un ecosistema tra terra e mare riconducibile all'habitat prioritario "1150 Coastal lagoons", codificato dalla Direttiva habitat 92/43/CEE.

L'attività di ripristino ambientale e conservazione di aree umide risulta fortemente coerente con gli indirizzi della Direttiva 2000/ 60/CE che definisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e che vede specificamente nella tutela e sviluppo delle zone umide, un settore strategico per il raggiungimento degli obiettivi di tutela dei corpi idrici e delle molteplici funzioni, anche ecologiche, ad essi associate. Un intervento di ripristino di ambienti umidi costieri, necessariamente esteso alla ricostruzione di un sistema dunale che lo "isoli" dal mare, rappresenta un intervento di ampio respiro coerente la Gestione Integrata delle Zone Costiere (COM/00/547 del 27 settembre 2000) secondo principi di sostenibilità e compatibilità delle attività e delle azioni antropiche nei confronti dei delicati e sempre più compromessi equilibri ambientali in ambito costiero.

Gli ambienti umidi costieri sono molto complessi da analizzare in quanto vi sono numerosi fattori che concorrono a rendere tali ambienti molto variabili ogni singola area infatti viene influenzata dalle variazioni annuali, stagionali ed anche giornaliere, sia climatiche (umidità, piogge, temperatura, venti) che fisico-chimiche (salinità, ossigeno, composizione ionica). Questi elementi a loro volta si influenzano a vicenda, definendo particolari condizioni di eterogeneità spaziale e temporale nelle stesse aree.

Le acque di transizione, proprio per la grande variabilità e presenza di diversi gradienti, sono dei sistemi molto fragili e particolarmente sensibili sia alle variazioni di cui sopra sia a quelle causate da fattori antropici (coltivazioni, fenomeni di inquinamento, ecc.).

In questo contesto si comprende l'importanza di un monitoraggio continuo e mirato di mirati parametri chimico-fisici delle acque.

Come descritto negli allegati del D. Lgs. 152/99, allo stato attuale non si dispone ancora di un adeguato livello di conoscenza e di esperienza di studio per gli ambienti di transizione dall'equilibrio spesso precario. Lo stato delle conoscenze di questi ambienti non sono sufficienti per definire compiutamente i criteri per il monitoraggio e per l'attribuzione dello stato ecologico in cui si trova il corpo idrico.

In attesa della definizione di tali criteri si ritiene comunque fondamentale dover procedere al monitoraggio dei parametri relativi alle acque, come descritto dal Decreto Legislativo sopra citato, soprattutto al fine di seguire costantemente la variazione di salinità ed eventuali fenomeni di eutrofizzazione connessi alle attività agricole che si svolgono nelle aree circostanti.

Nella tabella qui di seguito si riportano i parametri selezionati

- Temperatura °C
- pH
- Salinità psu
- Ortofosfato P-PO₄ µg/l
- Fosforo totale P µg/l
- Ossigeno disciolto mg/l
- Clorofilla “a” (m g/l)
- Azoto totale N µg/l
- Azoto nitrico N µg/l
- Azoto ammoniacale N µg/l
- Azoto nitroso N µg/l

Il campionamento della matrice acqua sarà effettuato in entrambi gli specchi d'acqua in punti rappresentativi dei bacini in esame.

La frequenza di campionamento sarà mensile. In periodi potenzialmente favorevoli a crisi anossiche, fioriture algali abnormi, elevate biomasse di macroalghe (giugno-settembre), la frequenza potrà essere quindicinale. Per ogni bacino saranno effettuati un numero minimo annuo di 16 campionamenti. Il rilevamento dell'ossigeno disciolto, della temperatura e della salinità potranno essere rilevate con strumentazione in automatico ed in continuo.

INDICATORE: C.1.1. Analisi chimico fisiche

Scopo dell'indicatore	Valutare la presenza di eventuali fenomeni di eutrofizzazione connessi alle attività agricole.
Metodi	Analisi chimico-fisiche
Frequenza del campionamento	Mensile/quindicinale
Output	Valori dei parametri sopra elencati
Valore iniziale	Non presente
Valore/trend atteso	/
Ulteriori indicazioni	/

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Al fine di garantire una uniformità dei dati dei monitoraggi delle aree Natura 2000 regionali, è di fondamentale importanza seguire con attenzione le prescrizioni contenute nel DGR n. 360 del 01/03/2010 “Adozione delle linee guida regionali per l’esecuzione dei monitoraggi periodici degli habitat e delle specie di interesse comunitario”.

Formato dei dati cartografici::

- Shapefile (.shp); sistema di riferimento cartografico Gauss-Boaga (Roma 1940) Fuso Est o nel sistema di riferimento cartografico UTM (WGS84) Fuso 33 N.
- La strutturazione delle tabelle degli attributi deve seguire le indicazioni specifiche del suddetto DGR.
- E’ necessario fornire le stesse informazioni cartografiche in formato pdf / jpeg / tiff e le tabelle in formato excel.

Il presente lavoro ha prodotto un elenco completo ed esaustivo dei monitoraggi che andrebbero realizzati nell’area protetta al fine di valutare l’efficacia degli interventi previsti con eventuali indicazioni gestionali.

Occorre però considerare che il costo complessivo di tali attività di monitoraggio, può essere eccessivamente elevato rispetto alle capacità economiche della Riserva. Per questo motivo, i gestori dell’area protetta dovranno selezionare tra gli indicatori presenti, quelli più idonei sia dal punto di vista della risposta connessa all’indicatore, sia al costo legato alle attività di monitoraggio.

Nell’ambito di questo contesto, in caso di scarsità di fondi, si consiglia di concentrare le attività di monitoraggio sui seguenti indicatori prioritari:

- A.1. Avifauna (Indicatore: **A.1.2.** - Specie nidificanti);
- A.3. Frattino (Indicatori: **A.3.1.** – Nidificazione e **A.3.2.** - Successo riproduttivo);
- A.4. Tartaruga palustre (Indicatore: **A.4.1.** – Abbondanza)
- B.1. Specie oggetto della reintroduzione (Indicatore: **B.1.1.** – Abbondanza)
- B.2. Specie aliene invasive (Indicatori: **B.2.1.** – Specie presenti e **B.2.1.** – Distribuzione spaziale)
- B.3. Flora dunale (Indicatore: **B.3.1.** - Specie presenti)
- C.1. Aspetti chimico fisici (Indicatore **C.1.1.** – Analisi chimico fisiche)

7. BIBLIOGRAFIA

- BALLELLI S., BIONDI E., CORTINI PEDROTTI C., FRANCALANCIA C., ORSOMANDO E., PEDROTTI F. 1981 - Il patrimonio vegetale delle Marche Regione Marche. Assessorato all'Ambiente. Ancona.
- BALLELLI S., PEDROTTI F. 1992 - Le emergenze botanico-vegetazionali della Regione Marche. Regione Marche.
- BERTOLONI A. 1833 - Flora Italica sistens plantas in Italia et in insulis circumstantibus sponte nascentes. Tip. Riccardo Masi, Bologna. Pagg. 175-176.
- BIONDI E., GÉHU J.M., BALLELLI S. 1988 - La vegetazione della "Sentina" di Porto d'Ascoli (Adriatico centrale): un ambiente umido da recuperare. Micologia e Vegetazione Mediterranea, 3(1): 31-46.
- BRILLI-CATTARINI A. 1971 - Segnalazione di piante nuove, inedite o notevoli per la regione marchigiana. II Giorn. Bot. Ital., 105(1):23-47.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. 2005 - An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora: 35-185, 244-246. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Protezione della Natura - Dipartimento di Biologia Vegetale - Università degli Studi di Roma "La Sapienza". Roma.
- GOLDSMITH B. (ed.), 1991 - Monitoring for Conservation and Ecology. Chapman & Hall, London.
- KOWARIK I., 1995. On the role of alien species in urban flora and vegetation. In: Pysek P., Prach K., Rejmanek M., Wade M. (Eds.) Plant Invasions – General Aspects and Special Problems. SPB Academic Publ. Amsterdam pp. 85-103.
- PAOLUCCI L., 1890-91 - Flora Marchigiana. Tip. Federici, Pesaro.
- PROVINI A., GALASSI S., MARCHETTI R. (eds.), 1998 - Ecologia applicata. Nuova edizione. CittàStudiEdizioni, Torino.

PYŠEK P., 1995. On the terminology used in plant invasion studies. In: Pyšek P., Prach K., Rejmánek M., Wade M. (Eds). Plant Invasions- General Aspects and Special Problems. SPB Academic Publishing, Amsterdam, The Netherlands. pp. 71-81.