

# Realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale per la gestione e valorizzazione del pSIC Stagno e Ginepreto di Platamona (Sardegna Nord-Occidentale)

Vincenzo Satta

Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale dell'Università di Sassari, Via Muroni, 25 - 07100 Sassari

**Abstract:** Viene presentato il Sistema Informativo Territoriale realizzato per la Gestione del pSIC Stagno e ginepreto di Platamona (ITB 010003). Quest'area di particolare interesse naturalistico è seriamente minacciata dall'attività turistica ed in parte da quella agricola, nonché dai fenomeni di abbandono delle diverse attività economiche presenti nell'area vasta. Nella realizzazione del SIT è stato applicato quanto indicato dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio attraverso il D.M. 3 settembre 2002, con la realizzazione di un atlante della conoscenza dell'area vasta del pSIC, raccogliendo l'ampia bibliografia disponibili per le diverse discipline. Questi dati sono stati organizzati attraverso una classica struttura gerarchica rendendo le informazioni presenti in forma tabellare e vettoriale, lasciando in formato raster le immagini fotografiche e quelle della cartografia storica. Particolare attenzione è stata attribuita alla flora e agli habitat presenti di cui è stata realizzata una cartografia in scala 1:5000.

**Keywords:** pSIC Stagno e Ginepreto di Platamona, Piano di Gestione, Rete Natura 2000, GIS

## 1. Introduzione

La necessità di creare un Sistema Informativo Territoriale per la gestione del pSIC di Platamona, nasce dall'esigenza di tutelare una delle aree umide più importanti della Sardegna Nord Occidentale, seriamente minacciata dalla presenza di una serie di attività antropiche che gravitano nell'area di indagine e nelle sue immediate vicinanze.

Il Piano di Gestione prende atto delle indicazioni presenti nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e Tutela del Territorio [2003], dove vengono indicati sia il processo decisionale per valutare la necessità di un adeguato strumento di gestione, sia gli elementi indispensabili a supporto del Piano stesso, ivi compresi i processi decisionali ed informativi.

Le Linee Guida definiscono, inoltre, una serie di prodotti, identificati nel quadro conoscitivo relativo alle caratteristiche del sito, in termini di descrizione fisica, biologica, socio-economica, beni culturali e paesaggistica, di cui vengono per ogni singolo punto specificati gli indicatori da inserire in specifici temi o livelli di informazione. Questa organizzazione logica vuole rispondere alla necessità di tradurre il concetto di stato di conservazione del sito in un complesso di parametri legati territorialmente al pSIC e da noi estesi all'area vasta.

Quindi, non una semplice conoscenza di sfondo, ma la realizzazione di un completo Sistema Informativo capace di relazionare le diverse informazioni presenti,

che trova come strumento di realizzazione pratica la tecnologia *GIS*.

## 2. Materiali e metodi

L'area in esame è compresa all'interno delle sezioni 441 II e 441 III del Foglio Porto Torres della Carta Topografica d'Italia, rappresentando la parte più settentrionale di un ampio deposito alluvionale di origine quaternaria, che funge da terminale di un ampio reticolo idrografico di modesta portata. L'area rappresenta una parte dell'ampia pianura costiera Turritana della regione storica della Romangia, che si estende da Rio di Ottava, nei pressi di Porto Torres, sino al Fiume Silis, nei comuni Sassari e Sorso. Nel recente passato lo Stagno e il Ginepreto di Platamona sono stati oggetto di numerose osservazioni e diversi studi, che hanno coinvolto i diversi saperi, consentono una agevole raccolta delle informazioni riguardanti diversi aspetti quali elementi fondamentali del quadro conoscitivo.

In particolare, si deve a Federici *et al.* [1987] una attenta descrizione delle unità geologiche e morfologiche che caratterizzano l'area vasta. Infatti, muovendosi dalla linea di costa verso l'interno è possibile rilevare la presenza dei depositi sabbiosi quaternari costituiti da spiagge attuali in continuità con le dune costiere che si spingono fino all'interno raggiungendo una quota di circa 15 m. A questa formazione seguono i depositi pleistocenici di sabbie rossastre incoerenti, talvolta debolmente cementate, o

ancora da sabbie bruno giallastre generalmente incoerenti.

Alle sabbie seguono dei calcari organogeni o di detrito organico spesso marnosi di età miocenica, che con il loro apparire nelle colline circostanti delimitano l'area vasta. In prossimità dei vari corsi d'acqua ed in particolare nel Rii Silis e Buddi Buddi è possibile osservare delle alluvioni recenti o attuali dalla granulometria sabbiosa o più fine e ricca di scheletro.

Dal punto di vista fisiografico l'area è caratterizzata dalla presenza di vaste superfici debolmente ondulate collegate ai modesti rilievi collinari dalle forme arrotondate che contraddistinguono gran parte del paesaggio del Sassarese.

Dal punto di vista climatico l'area appartiene al Termomediterraneo Secco, mitigato dal punto di vista termico per la presenza del mare con una stagione, con un forte *surplus* idrico durante le stagioni autunnale ed invernale, mentre il minimo idrico coincide con le temperature massime della stagione estiva. Durante gran parte dell'anno dominano venti da di Ponente e Maestrale, che conferiscono una certa mobilità alle dune. Mentre dal punto di vista fitoclimatico l'area è compresa all'interno delle boscaglie e macchie termoxerofile litoranee [Arrigoni, 1968].

Importanti indicazioni e descrizioni sull'uso del territorio e sui caratteri pedologici sono ritrovabili in Madrau [1987], dove l'area in studio viene distinta in due grandi unità di riferimento:

- quella della fascia litoranea delle dune, su di cui si è proceduto verso l'inizio degli anni cinquanta al coniferamento con *Pinus pinea* L. e *Pinus halepensis* Miller, inglobando all'interno vaste porzioni del ginepreto a *Juniperus phoenicea* L. e *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *macrocarpa* (S. et S.) Ball, un tempo ben diffuso sull'ampio sistema dunale;
- le superfici pianeggianti delle aree retrodunali, rappresentate da alluvioni recenti, influenzate dalla presenza dell'acqua marina, per introggressione, e dai diversi corsi d'acqua localmente rilevabili. Spesso queste superfici sono coltivate, successivamente ad una azione di bonifica, che in passato ha condotto alla riduzione delle dimensioni dello Stagno di Platamona e al suo attuale interrimento.

Nella prima unità sopradescritta dominano i *Typic Xeropsamment*, dal profilo A-C, con un orizzonte A molto profondo, ma estremamente povero di sostanza organica, spesso ricoperti dall'ampia coltre di aghi di pino, che difende il suolo dall'erosione eolica. La seconda unità è dominata dalla serie dei *Psammentic Haploxeralf* e *Psammentic Palexeralf*, solo subordinatamente dai *Typic Xerocrepts*. In generale sono suoli profondi ma poveri, interessati da una agricoltura oggi giorno di tipo estensivo per il progressivo abbandono dell'area da parte di usi agricoli.

Le prime e fondamentali informazioni relative alla flora e vegetazione dell'area si devono a Chiappini [1962; 1963], che descrive con notevole precisione l'intera area in studio anche attraverso importanti elaborati cartografici, così da consentire a diversi successivi autori come Giau [1986], Mayer [1995], Satta [2002] di descrivere e valutare le trasformazioni indotte dalle attività antropiche.

Mentre con Camarda e Satta [2003] si è caratterizzato dal punto di vista floristico ed ecologico il pSIC con la produzione degli elenchi di specie vegetali ed habitat, secondo i criteri individuati nella Direttiva 92/43/CEE [1992], riportati nelle tabelle 1 e 2.

Habitat (Direttiva 92/43/CEE)	CODICE HABITAT	% DI COPERTURA HABITAT
*Prateria di Posidonia oceanica	1210	1
Lagune costiere	1150	10
Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae	2210	1
*Dune costiere con Juniperus sp. pl.	2250	25
*Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	2270	30
Matorral arborescenti di Juniperus sp.pl.	5212	1

**Tabella 1.** Habitat secondo la Direttiva 92/43/CEE presenti nel pSIC Stagno e Ginepreto di Platamona.

### 3. Il modello GIS

Gran parte dei dati sopra citati presenta una cartografia che descrive dal punto di vista spaziale l'entità dei processi in atto, in termini di distribuzione e quantità di risorse.

Dal punto di vista operativo si è operato vettorializzando ogni singolo tematismo a disposizione e legandolo ad una banca dati attraverso l'uso del software ArcGIS 8.2. La base cartografica di riferimento è la Carta Tecnica Regionale, modificata per le necessità del progetto non solo negli elementi geometrici, ma introducendo una serie di informazioni legate alla presenza di reti tecnologiche e di servizi presenti in loco. Così per ogni cartografia presente si è provveduto alla digitalizzazione e georeferenziazione, cercando di rendere tutti i dati rappresentabili alla scala di 1:5.000.

Questo ha condotto alla realizzazione di una dettagliata cartografia riguardante gli habitat presenti, secondo la metodologia *CORINE BIOTOPES* e *CORINE LAND USE*, così da poter attribuire un corretto significato alle diverse unità rilevate, sia quelle naturali e semi-naturali, sia quelle fortemente antropizzate, altrimenti escluse. Il mosaico e l'elevata quantità di contatti tra le diverse unità presenti mette in luce l'iniziale intuizione che vede a forte rischio di degrado l'intera area. A tal

fine attraverso l'uso dell'indice di Shannon [1948] è stato elaborato per gruppi ecologici il livello di entropia presente.

Inoltre, considerata l'enorme quantità di dati floristici presenti è stato realizzato uno studio sulla distribuzione della flora endemica e di interesse fitogeografico, rara e di interesse comunitario, attraverso un raster irregolare determinato dai poligoni degli habitat precedentemente rilevati. Questo consente l'attuazione di continuo monitoraggio sulla flora censita, allo scopo di tutelare i *taxa* significativi soggetti ad evidente minaccia.

<i>Arum pictum</i> L. fil.
<i>Astragalus terraccianoii</i> Valsecchi
<i>Euphorbia cupanii</i> Guss. ex Bertol.
<i>Genista corsica</i> (Loisel.) DC. in Lam. et DC.
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth.) G. Don. ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman
<i>Limonium acutifolium</i> (Reichenb.) Salmon ssp. <i>acutifolium</i>
<i>Linaria flava</i> (Poiret) Desf. ssp. <i>sardoa</i> (Sommier) Arrigoni
<i>Ornithogalum corsicum</i> Jordan
<i>Romulea requieni</i> Parl.
<i>Silene corsica</i> DC.
<i>Urtica atrovirens</i> Réq. ex Loisel.
<i>Agropyron elongatum</i> (Host) Beauv.
<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffmanns. et Link
<i>Chamaerops humilis</i> L.
<i>Ephedra distachya</i> L.
<i>Eryanthus ravennae</i> (L.) Beauv.
<i>Orchis laxiflora</i> Lam.
<i>Orobanche crinita</i> Viv.
<i>Romulea rollii</i> Parl.
<i>Scrophularia ramosissima</i> Loisel.

**Tabella 2.** Flora endemica e di interesse fitogeografico oggetto di osservazione all'interno del pSIC.

Particolare attenzione è stata rivolta alle specie esotiche presenti, di cui è stata valutata la capacità di invadere ambienti naturali e seminaturali, attraverso una serie di rilievi fitosociologici, fatti con l'obiettivo di fotografare lo stato attuale ed operare in futuro un continuo controllo. Infatti, una delle azioni meno evidenti, ma sicuramente più pericolose è quella legata all'introduzione di specie esotiche con scopi ornamentali, che ha portato alla diffusione in ambienti ruderali e marginali di una flora condizionata da una forte componente esotica, come nel caso di *Acacia cyanophylla* Lindley e *Carpobrotus edulis* (L.) N. E. Br. che sono tra le specie più diffuse ed invadenti. In particolare *Carpobrotus edulis* ha mostrato una enorme capacità di adattamento e sviluppo soprattutto nelle

dune a svantaggio della vegetazione terofitica che di fatto tende in breve tempo a scomparire.

Il modello di evoluzione del territorio ha insita una base storica, non solo interpretata, come quella scientifica prima indicata, ma anche una componente visiva legata alla cartografia storica e alle foto-aeree e panoramiche reperite da diverse fonti.

L'insieme dei dati ha consentito di valutare non solo l'entità dei processi in atto, ma anche come l'abbandono delle attività antropiche o il loro mutamento può influenzare l'evoluzione di un sistema ecologico complesso come quello in esame.

In particolare sono stati introdotti alcuni livelli di informazioni legati alla presenza di minacce e pressioni presenti nell'area e nella sua area di gravità. Questo consente di rilevare come il cambiamento delle tecniche colturali e il passaggio verso colture sempre più estensive e di fatto sempre più povere, conduce allo sviluppo di una vegetazione pioniera retrodunale, spesso soggetta all'azione di specie esotiche invasive, che determinano un forte inquinamento floristico.

Ma in realtà le cause di minaccia appaiono quelle legate all'attività turistico-residenziale, che negli ultimi trent'anni ha portato all'edificazione all'interno del sistema dunale di villaggi turistici, compromettendo la continuità della copertura vegetale ed interrompendo i corridoi ecologici utilizzati dalla fauna, aspetto di cui si hanno modeste informazioni, limitate a singole segnalazioni.

#### 4. Conclusioni

La presenza di una struttura gerarchica raccolta in un sistema di informazione territoriale, consente di effettuare i primi interventi di conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, monitoraggio e la valutazione delle azioni di compensazione e mitigazione degli interventi antropici che minacciano alcuni siti di particolare fragilità.

Questo consente l'organizzazione di ricerche orientate per le esigenze reali del pSIC, finalizzando qualsiasi successiva indagine necessaria al completamento della base di conoscenza.

#### 5. Bibliografia

- Arrigoni, P.V., Fitoclimatologia della Sardegna, *Webbia*, 23, 1-100, 1968.
- Camarda, I., V., Satta, Criteri per l'individuazione dei Siti di Importanza Comunitaria nelle Province di Sassari e Nuoro, *Proceeding of VI Conference on Plant Taxonomy*, Alghero 31 Maggio-2 Giugno 2003; 86-87, 2003.
- Chiappini, M., Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna. I: Coste arenose dalla Torre di

Abbacurrente a Marita (Sardegna settentrionale),  
*Webbia*, XVII (1), 85-152, 1962

Chiappini, M., Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna. II: Vegetazione dello Stagno di Platamona (Sardegna settentrionale), *Webbia*, XVII (2), 269-298, 1963.

CORINE, Biotopes, manual, Habitats of the European Community. EUR 12587/3, Office for Official Publication of the European Community, 1991.

Federici, P., G. Ginesu, G. Oggiano, Evoluzione della Piana costiera turritana, *Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, 10, 103-121, 1987.

Giau, M., Indagine floristica e vegetazionale sullo stagno di Platamona (Sardegna nord-occidentale), *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 25, 97-123, 1986.

Madrau, S., I suoli della pianura costiera tra il Rio Perdas de Fogu e la Torre di Abbacurrene nella Sardegna nord-occidentale: prime osservazioni, *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 26, 109-129, 1988.

Mayer, A., Comparative study of coastal vegetation of Sardinia (Italy) and Crete (Greece) with respect to the effect of human influence. IAW - Verlag, Munchen, 1995

Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, Decreto Ministeriale del 3 settembre 2002, Linee Guida per la gestione dei siti natura 2000. Gazzetta Ufficiale, 224, 2002.

Satta, V., 2002, Dinamica delle formazioni a *Phragmites australis* (Cav.) Trin. in alcuni stagni costieri del nord Sardegna, Congresso della Società Italiana di Fitosociologia, 128-130.