



SOSS DUNES (LIFE13/NAT/IT/001013)

Safeguard and management Of South-western Sardinian Dunes – A project for the pilot area of Porto Pino

Report Action A3 – Mappa degli Habitat

ALLEGATO I (Relazione metodologica)



Università degli Studi di Cagliari – Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche

Casti M.

(con la collaborazione di De Muro S. e Ibba A. per gli aspetti geomorfologici)

2015



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
CMGG - Coastal and Marine Geomorphology Group



COMUNE DI SANT'ANNA ARRESI



Indice

Indice:

1	Introduzione.....	1
2	Metodologia di realizzazione della Mappa degli Habitat.....	2
2.1	Elaborazione della carta.....	2
2.2	Criteri di individuazione delle unità cartografiche.....	3

UNICA - CMGG - Rapporto Azione A2



1 Introduzione

La presente relazione costituisce un allegato alla “Mappa degli Habitat”, che rappresenta l’elaborato finale dell’Azione A.3 del Progetto LIFE + SOSS DUNES - Safeguard and management Of South-western Sardinian Dunes (LIFE13 NAT/IT/001013), in corso di svolgimento nell’area del SIC ITB 040025 “Promontorio, dune e area umida di Porto Pino”.

Come è stato evidenziato nella fase di stesura del Progetto, la possibilità di realizzare corretti interventi finalizzati alla conservazione degli habitat minacciati dipende in gran parte dal livello di conoscenza degli stessi ambienti. A tale scopo è importante non solo conoscere le caratteristiche degli habitat e il loro grado di conservazione, ma è altrettanto importante definirne la distribuzione areale.

La mappatura degli habitat è quindi da considerarsi fondamentale per una corretta comprensione degli habitat presenti, così come per la valutazione delle priorità di intervento e, in particolar modo, per individuare le aree che necessitano di opere di difesa, di ripristino o, più semplicemente, di una regolamentazione della fruizione.

Il presente documento è suddiviso in due sezioni. Nella prima si illustrano la metodologia seguita per l’elaborazione della carta e i criteri adottati per la classificazione delle tipologie vegetazionali. Nella seconda sezione si riepilogano i dati sull’estensione e la distribuzione spaziale di ciascuna unità cartografica, ottenuti in ambito GIS a partire dai dati della tabella associata alla mappa stessa.

In questa relazione non viene fornita una descrizione delle unità cartografiche, a parte un rapido cenno sulle comunità vegetali che non rientrano fra le tipologie degli habitat di interesse comunitario. Infatti, la Mappa degli Habitat è stata concepita come un completamento degli studi geobotanici (Azione A.2), ed è pertanto al Report relativo a tali studi che si rimanda per una descrizione delle tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico presenti nell’area di studio.



2 Metodologia di realizzazione della Mappa degli Habitat

2.1 Elaborazione della carta

Per la realizzazione della Mappa degli Habitat è stata indagata la stessa area individuata per la realizzazione degli studi geobotanici. L'elaborato cartografico non si limita quindi alla descrizione delle tipologie vegetazionali delle dune, ma include anche aree modificate in vario grado dall'azione umana, interessando il cordone litoraneo compreso tra il mare e lo Stagno Spiaggia di Porto Pino, esteso a Nord fino al porto canale e a Sud fino al limite amministrativo del Comune di Sant'Anna Arresi.

Per quanto riguarda l'aspetto metodologico, è stato seguito, in gran parte, l'approccio proposto per l'elaborazione delle carte della vegetazione dalle "Linee Guida per l'adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali al PPR e al PAI". Tale documento, redatto dalla Regione Autonoma della Sardegna in attuazione della L.R. 8/2004, individua cinque fasi fondamentali per la realizzazione del lavoro:

1. ricerca ed analisi di indagini e studi precedentemente realizzati;
2. fotointerpretazione e restituzione cartografica provvisoria;
3. ricognizioni e verifiche di campagna;
4. redazione della carta della copertura vegetale definitiva;
5. redazione della nota illustrativa allegata alla carta.

La fotointerpretazione è stata condotta prevalentemente sulle ortofoto digitali visualizzabili sul sito SardegnaGeoportale dalla RAS, confrontate con le immagini disponibili sull'applicazione "Google Earth" e con altre immagini consultabili in rete. Queste, infatti, oltre ad essere più recenti, possono essere state ottenute in differenti periodi dell'anno. Quest'ultimo aspetto può rendere più facile la distinzione delle formazioni vegetali, soprattutto per quanto riguarda le specie le cui foglie mutano il colore in relazione alla stagione. La mappa è stata elaborata con l'applicativo ESRI ArcGis 10.



Il lavoro condotto sul campo ha permesso di verificare la distribuzione areale delle singole unità e, soprattutto, di riconoscere i limiti tra le differenti comunità erbacee e arbustive basse, spesso non distinguibili attraverso le immagini aeree o satellitari. In alcuni casi sono stati percorsi i margini delle formazioni vegetali con il GPS, per poi riportare la traccia in ambiente GIS e tradurla in un limite tra due unità cartografiche.

2.2 Criteri di individuazione delle unità cartografiche.

Una mappa degli habitat ha come scopo prioritario quello di delimitare gli areali degli habitat di interesse comunitario o, eventualmente, aree omogenee nelle quali un habitat può essere presente insieme ad altre tipologie di vegetazione. Di norma tali studi non approfondiscono l'analisi di aspetti non inquadrabili nelle categorie di vegetazione soggette a tutela.

La scala di elevato dettaglio adottata per l'elaborazione della Mappa degli Habitat, tuttavia, ha consentito, per l'area di studio, anche la delimitazione di altri aspetti vegetazionali omogenei, caratterizzati da differenti livelli di naturalità. Queste tipologie possono avere elementi in comune con gli habitat di interesse comunitario, ma non sono riferibili a questi ultimi in quanto risultano troppo degradati, o troppo poco evoluti, per essere inclusi in tali categorie.

Per descrivere adeguatamente le tipologie vegetazionali presenti nell'area di riferimento si è ritenuto opportuno riunire le unità ambientali rilevate in tre categorie di livello superiore:

- Habitat di interesse comunitario;
- Altre tipologie di vegetazione naturale e seminaturale;
- Aree antropizzate.

Nella prima categoria si riuniscono le tipologie di vegetazione tutelate ai sensi della Direttiva "Habitat", descritte nel Report dell'Azione A.2. Per due tipologie di habitat (1310 e 1410) sono state individuate due differenti tipologie. In riferimento all'habitat 1410, "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)", è necessario precisare che le unità cartografiche non corrispondono esattamente ai due sottotipi individuati



nell'area di studio. Infatti, le comunità del sottotipo 15.11, costituite da alte erbe giunchiformi, sono associate nella legenda della carta agli aspetti dell'associazione *Junco acuti-Schoenetum nigricantis*, strutturalmente molto simili alle cenosi del sottotipo 15.11, ma floristicamente affini alle comunità del sottotipo 15.13, nel quale sono inquadrati. La fotointerpretazione e l'osservazione sul campo non hanno consentito di distinguere con chiarezza le formazioni del sottotipo 15.11 da quelle dello *Junco acuti-Schoenetum nigricantis*, che oltre ad essere strutturalmente identiche alle prime, sono anche fortemente compenstrate con esse. E' stato pertanto possibile, nell'individuazione delle unità cartografiche, operare esclusivamente una distinzione su base strutturale tra gli aspetti delle alte erbe e quelli delle comunità erbacee rade e basse, che corrispondono all'associazione *Schoeno-Plantaginetum crassifoliae* (sottotipo 15.13).

In riferimento all'habitat 2270* (Foreste dunari di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*), sono state distinte, al suo interno, le aree nelle quali è presente, nello strato erbaceo della pineta o nelle radure, *Trachynia distachya*, specie diagnostica dell'habitat 2240. Quest'ultimo è l'unico rappresentato con un tematismo puntuale anziché areale, in quanto non è cartograficamente individuabile per la ridotta estensione dei popolamenti. I punti rappresentati sulla carta individuano i popolamenti inquadrabili nell'habitat 2240 che sono stati osservati e rilevati nell'ambito degli studi geobotanici. Aver evidenziato la distribuzione di *Trachynia distachya*, nell'ambito della pineta, è comunque utile ad indicare in quali parti della formazione forestale si può potenzialmente sviluppare l'habitat 2240, che, essendo costituito da prati annuali, potrebbe svilupparsi nei prossimi anni in punti diversi da quelli in cui è stato ritrovato nell'anno in corso.

Il mosaico di habitat 1410 e 2270 indica invece, in gran parte, aree sulle quali sono presenti esemplari di *Pinus halepensis*, ma con uno strato erbaceo formato in massima parte dalle specie mesoigrofile tipiche delle comunità degli *Juncetalia maritimi*.

Per quanto riguarda le "altre tipologie di vegetazione naturale e seminaturale", è opportuno precisare che l'unità cartografica della "duna primaria colonizzata da comunità erbacee annuali" corrisponde alle superfici su cui si sviluppano i prati descritti nel Report dell'Azione A.2 come "altri aspetti vegetazionali delle dune embrionali", che si sviluppano in prossimità del piede della duna o sulla cresta delle dune più basse, spesso su un substrato costituito in gran parte dai resti di *Posidonia oceanica* accumulati in seguito all'operazione di "pulizia" della spiaggia. Queste cenosi si distinguono dalla "duna primaria con vegetazione rada ed esumazione di radici", caratterizzata da specie perenni, sia erbacee che legnose, tipicamente psammofile, ma troppo sporadiche e diradate per poter costituire un habitat ben identificabile.



Le “altre comunità erbacee” non sono invece composte da specie psammofile, ma vi predominano le entità nitrofile o le erbe annuali dei prati mediterranei. Si insediano prevalentemente su terreni soggetti a pressione antropica o in prossimità delle pinete.

Le comunità arbustive basse sono formate in prevalenza da specie alofile, come *Atriplex portulacoides* e *Limbarda crithmoides*. Queste possono caratterizzare alcuni habitat di interesse comunitario dell'area peristagnale. Le formazioni cartografate sono tuttavia state osservate in contesti ecologici estranei a quelli tipici dei suddetti habitat e appaiono comunque floristicamente troppo povere per essere inquadrare in tipologie vegetazionali ben caratterizzate. Si tratta nella maggior parte dei casi di uno sviluppo di specie alofile sui cumuli di *Posidonia oceanica* depositati al piede della duna e nell'area della bocca di laguna non più attiva.

Per quanto riguarda le aree antropizzate, malgrado queste risultino spesso prive di copertura vegetale, sono state comunque individuate nel loro ambito unità cartografiche distinte, in quanto ad esse possono associarsi entità floristiche con differenti caratteristiche ecologiche.

In questa categoria si deve segnalare la presenza delle “aree antropizzate con copertura di *Pinus halepensis*”. Si tratta di alcune porzioni della pineta recintata, nel settore settentrionale dell'area di studio, all'interno delle quali, al di sotto della copertura arborea, non vi è alcun tipo di copertura erbacea, per l'uso della pineta stessa come campeggio o rimessaggio di imbarcazioni e, in alcuni settori, per la presenza di pavimentazioni. Tali aree sono pertanto da considerarsi più come spazi verdi artificialmente modificati che come aspetti vegetazionali di interesse, seppure il loro ruolo nella conservazione dell'ecosistema e del paesaggio sia essenziale.



3 Riepilogo delle informazioni fornite dalla mappa degli habitat

La realizzazione di una carta tematica in ambito GIS, oltre a fornire una rappresentazione grafica facilmente leggibile, consente di ottenere tutte le informazioni relative alla distribuzione di ciascuna unità cartografica, alla sua estensione e alle forme in cui si dispone sul territorio. Tali informazioni riassumono, anche numericamente, il quadro territoriale e paesaggistico, fornendo pertanto informazioni precise sulla rappresentatività delle differenti unità cartografiche.

Le informazioni di riepilogo dei dati relativi alla Mappa degli Habitat sono riportate nella tabella 1, nella quale le aree sono sempre espresse in m².

I dati riportati mettono in evidenza, oltre alle superfici complessive degli habitat, anche il livello di frammentarietà degli stessi. Per esempio, si può notare come la tipologia suddivisa nel maggior numero di poligoni (29) sia quella delle comunità di erbe giunchiformi inquadrate nell'habitat 1410. Questo livello di frammentazione è dovuto principalmente al fatto che l'habitat si sviluppa nella zona della duna situata tra la pineta e gli stagni, dove il reticolo di strade sterrate suddivide questi aspetti vegetazionali in numerose aree cartografabili come singoli poligoni.

Un altro dato messo in evidenza dalla tabella è il fatto che l'habitat prioritario della pineta (2270*), sommando l'area della pineta senza *Trachynia distachya* con quella nella quale la specie è presente, risulta il più esteso, con una superficie complessiva superiore ai 5 ettari.

I dati della tabella mettono inoltre in evidenza come gli habitat prioritari corrispondenti alle formazioni forestali su duna, ossia la suddetta pineta e il ginepreto (2250*), siano le tipologie vegetazionali associate alla maggiore estensione media dei poligoni. Il dato è significativo in quanto denota una scarsa frammentarietà delle formazioni alle quali è attribuito il più elevato valore conservazionistico, fra quelle presenti sulle dune.

La tabella mostra infine quale sia il livello di antropizzazione del territorio attraverso l'analisi della rappresentatività delle diverse categorie. Si evidenzia per esempio come il 56.75% dell'area di studio sia ricoperta da formazioni vegetali inquadrabili in habitat di interesse comunitario, mentre solo il 18.73% è costituito dalle aree antropizzate, fra le quali, il parcheggio e la rete di strade, rappresentano da soli quasi il 12% dell'area totale.



	Numero poligoni	Area minima	Area massima	Sup. media poligoni	Totale	% area di studio
Habitat di interesse comunitario						
1310 - Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose - sottotipo 15.11	6	82	276	177	1060	0.36
1310 - Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose - sottotipo 15.13	4	194	2217	1092	4369	1.47
1410 - Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) – Comunità di erbe giunchiformi (sottotipi 15.51 e 15.53)	29	43	11887	1169	33904	11.43
1410 - Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) - Comunità di erbe basse (sottotipo 15.53)	18	49	6881	713	12827	4.32
1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	16	177	9528	1460	23354	7.87
1510* - Steppe salate mediterranee (<i>Limonietales</i>)	4	137	524	273	1093	0.37
2110 - Dune mobili embrionali	19	64	3226	880	16717	5.64
2210 - Dune fisse del litorale di <i>Crucianellion maritimae</i>	6	81	3846	852	5112	1.72
2250* - Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	6	212	6248	2096	12578	4.24
2270* - Foreste dunari di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	18	76	8814	2057	37020	12.48
2270* con presenza di <i>Trachynia distachya</i>	5	825	6015	2976	14879	5.02
Mosaico di habitat 1410 e 2270*	11	69	630	342	3767	1.27
Mosaico di habitat 2110, 2210 ed esemplari sparsi di <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	7	39	521	236	1651	0.56
Totale habitat di interesse comunitario	149				168331	56.75
Altre tipologie di vegetazione naturale e seminaturale						
Spiaggia emersa e superfici sabbiose prive di vegetazione	1	46029			46029	15.52
Duna primaria colonizzata da comunità erbacee annuali	12	42	471	163	1958	0.66
Duna primaria con vegetazione rada ed esumazione di radici	4	70	1950	1085	4341	1.46
Altre comunità erbacee	26	47	3274	567	14734	4.97
Comunità arbustive basse	5	89	1420	460	2299	0.78
Aree con habitat 2270 in evoluzione	4	223	1008	564	2256	0.76
Esemplari isolati di <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	5	27	82	58	291	0.10
Esemplari isolati di <i>Pinus halepensis</i>	8	33	195	104	833	0.28
Totale altre tipologie di vegetazione naturale e seminaturale	65				72741	24.52
Aree antropizzate						
Aree antropizzate con copertura di <i>Pinus halepensis</i>	5	408	1096	682	3409	1.15
Aiuole	4	118	329	219	874	0.29
Campeggio	1	10562			10562	3.56
Edifici e aree di pertinenza	3	23	869	427	1281	0.43
Moli	3	577	1725	1245	3735	1.26
Parcheggi, strade sterrate	1	35298			35298	11.90
Strutture fisse in legno	6	29	131	68	406	0.14
Totale aree antropizzate	23				55565	18.73
TOTALE	451				296637	

Tabella 1. Riepilogo dei dati sull'estensione e la distribuzione delle singole unità cartografiche.