

5 Caratterizzazione Biotica

5.1 COMPONENTE VEGETAZIONALE E FLORISTICA

5.1.1 Introduzione

Lo studio della flora e della vegetazione di un territorio è quello che più di ogni altro permette di definire la qualità ambientale di un'area. Questo avviene attraverso l'integrazione di parametri quali: struttura e sinecologia della vegetazione, posizione seriale della vegetazione (sindinamica), sincorologia, ricchezza di habitat, frequenza degli habitat e delle specie, analisi della distribuzione spaziale, valore biogeografico ecc.

Westoff (1971) definì la vegetazione come "un insieme di individui vegetali coerenti con il sito nel quale sono cresciuti e nella disposizione assunta spontaneamente". È implicita in questa definizione l'integrazione con elementi del substrato e più in generale con l'ambiente fisico. Da ciò la funzione di bioindicatore che per la copertura vegetale si manifesta a livello di specie (flora), popolazione, comunità (fitosociologia), sistemi di comunità (sinfitosociologia), paesaggio (geosinfitosociologia) e sistemi territoriali.

Le grandi varietà di ambienti naturali delle aree costiere della Sardegna sono comprese nel territorio preso in esame; l'ambiente marino, delle coste sabbiose, gli ambienti umidi dei corsi d'acqua dei canali, delle aree umide salate, gli ambienti collinari e agricoli individuano, per le loro peculiarità, una ricchezza di emergenze geobotaniche.

5.1.2 Aspetti metodologici:

L'analisi floristica è stata orientata alla definizione dei seguenti obiettivi tematici:

- la realizzazione dell'elenco delle specie botaniche presenti nel sito;
- l'individuazione della flora significativa potenziale (specie e popolamenti rari e protetti, specie endemiche o comunque di interesse biogeografico, sulla base delle informazioni esistenti, della documentazione disponibile e del clima).

Per la determinazione sono state consultate La Nuova Flora Analitica d'Italia (Fiori, 1923-1927), Flora d'Italia (Pignatti 1982), Flora Europea (Tutin et al., 1964-1980) la classica Flora Sardoia (Moris, 1837-1859) e per le specie endemiche sono stati consultati i contributi specifici (Arrigoni et al., 1976-1986).

Per l'ordinamento sistematico e la nomenclatura ci si è attenuti a Pignatti e per ogni entità specifica e sottospecifica sono state indicate la forma e la sottoforma biologica riscontrate in campo ed indicate secondo le sigle di Pignatti. Per ciascuna entità il binomio specifico ed eventualmente la sottospecie, la forma biologica, la forma corologica e per le endemiche la

distribuzione. E' stata inoltre riportata qualche notizia sull'habitat in cui vive la specie e le località di raccolta e infine qualche nota sull'abbondanza, la frequenza e la rarità.

Un approfondimento specifico è stato riservato evidentemente alle specie inserite nell'allegato II della Direttiva 92/43 CEE Habitat, mentre per quanto riguarda altre specie non incluse nella Direttiva ma comunque rilevanti al fine della caratterizzazione della specifica qualità ambientale dell'area sono state prese in considerazione i seguenti gruppi:

- a) endemiche sarde;
- b) endemiche sardo-corse;
- c) endemiche ad areale più ampio di a) e di b);
- d) specie non endemiche ma di alto significato fitogeografico.

Il presente studio comprende: un elenco floristico dell'area, la flora endemica e le specie di interesse biogeografico (Appendice 5.1). La carta della Copertura vegetazionale e flora di interesse (Tav. 5.1) fornisce indicazioni inerenti alla distribuzione areale delle specie floristiche di interesse comunitario e naturalistico.

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, è stata effettuata l'analisi della vegetazione attuale, espressa dal punto di vista fitosociologico. I risultati dell'analisi effettuata, integrati della interpretazione delle unità di uso del suolo riferibili alle pratiche forestali, agricole, pastorali e insediative in genere, hanno permesso il completamento del sopramenzionato elaborato cartografico. L'interpretazione è stata realizzata sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche e/o fitosociologiche dirette.

Sulla base dei risultati dell'analisi vegetazionale sono stati individuati e caratterizzati anche gli habitat di interesse comunitario presenti sul territorio, la cui distribuzione all'interno del pSIC è stata rappresentata in un apposito allegato cartografico. (vedi Tav. 5.2 " Rapporto tra copertura vegetazionale e habitat di interesse comunitario").

5.1.3 Ambito territoriale e ambienti floristici vegetazionali

L'area in esame è situata nella fascia costiera a Nord della Sardegna e risulta di particolare importanza, per la gamma degli aspetti naturalistici presenti e per la flora endemica. Negli anni '70, con lo sviluppo turistico, si è evidenziata una notevole trasformazione degli aspetti naturalistici.

Il quadro ambientale, all'interno del quale è situata l'area, è un paesaggio di esemplari di olivi, tracce di antiche foreste, maggiormente distinguibili solo in ristrette aree interne sono. Al confine di questo quadro sono presenti campi dunali, ricoperti e consolidati dalla vegetazione

naturale fanerofitica con macchie a ginepro coccolone e rimboschimenti a *Pinus pinea* entrambi contornati dalla vegetazione camefitica pioniera caratterizzata soprattutto dalla Rosa marina (*Armeria pungens*), dall'elicriso (*Helichrysum microphyllum*) e dalla santolina delle spiagge (*Otanthus maritimus*). Al confine di queste formazioni si ha l'ambiente della foce del fiume Coghinas caratterizzato dalla presenza di colture tradizionali confinanti con gli spazi costieri, e con le morfologie delle aree interne. Il tratto finale del corso d'acqua è caratterizzato da una serie di anse contornate da tamariceti e fragmiteti molto fitti.

La struttura della vegetazione riscontrata è individuabile nei seguenti ambienti: coste sabbiose, coste rocciose, aree ripariali, aree palustri, area marina e aree agricole.

In queste aree sabbiose costiere la presenza dell'uomo ha determinato modificazioni importanti sia per quanto concerne gli impianti forestali realizzati per imbrigliare le dune soggette a movimento per l'azione dei venti; sia la costruzione di alcuni insediamenti turistici (camping, villaggi residences ecc.) che hanno favorito una sempre maggiore frequentazione dei luoghi, fonte di disturbo e di cambiamenti dei campi dunali.

Tutti questi ambienti costituiscono una risorsa vegetazionale e floristica di grande valore economico, culturale, scientifico e ricreativo.

La fascia costiera sabbiosa è caratterizzata dalla vegetazione psammofila costiera, e da diversi tipi di boscaglie e macchie di notevole pregio naturalistico, importanti sia da un punto di vista biogeografico che paesaggistico.

Le boscaglie a ginepro coccolone, il ginepro delle spiagge, (*Juniperus oxicedrus* L.) e nelle aree più interne le cenosi a *Rhamnus alaternus* e *Juniperus turbinata* L. (Ginepro turbinata) sono costituite prevalentemente da fanerofite arbustive, dalla dominanza di ginepro, al quale generalmente si associano lentisco, olivastro (*Olea europaea* L. var. *sylvestris* Hoffmg et Link).

La macchia ad olivastro e lentisco, è la più diffusa della fascia costiera soprattutto nelle aree pedemontane interne.

I cisteti, le garighe e le macchie diradate, strutturalmente caratterizzate da arbusti bassi e spesso spinosi con forma a pulvino nella maggior parte dei casi costituiscono dei veri e propri mosaici, contraddistinti di volta in volta dalla dominanza di una o dell'altra specie pur mantenendo una composizione floristica omogenea. Essi sono di origine secondaria (essendo legati alla pratica dell'incendio e derivano dall'alterazione e degradazione dei diversi tipi di macchia e di foresta); li ritroviamo a contatto con lembi di macchia-foresta, macchia alta e boscaglie litoranee a *Olea oleaster* var *sylvestris*.

L'ambiente marino è così caratterizzato: la parte terminale delle spiagge sommerse di tutta questa fascia costiera è occupata da praterie di *Posidonia oceanica* (L.) Delile, endemica del Mediterraneo, mentre i campi dunali delle spiagge emerse, sono occupati da cascami di

posidonia. Queste praterie sono di importanza straordinaria sia per la vita del mare che per la stabilità della spiaggia emersa. La complessa struttura del posidonieto, infatti, comprende numerosi micro-habitat, nei quali trovano ospitalità un'elevatissima varietà di specie marine; inoltre l'effetto barriera, che la prateria esercita al moto ondoso protegge in modo efficace il litorale antistante dai fenomeni erosivi.

I corsi d'acqua emergono anch'essi per l'importanza naturalistica e sono aree di rilevante interesse vegetazionale, idrogeologico ed ecologico.

La vegetazione acquatica, con le formazioni edafoigrofile di comunità a giuncheti a fragmiteti a tifeti, con la vegetazione acquatica palustre di acque dolci a *Thypha angustifolia* L. e *Scirpus lacuster* L., con la vegetazione igrofila elofitica di acque salmastre a *Scirpus maritimus* e a *Phragmites australis* (Cav.) Trin.

La vegetazione ad elevato pregio degli ambienti umidi di acque dolci è quella dei pratelli effimeri delle depressioni rocciose, mentre quella degli ambienti salati è rappresentata da vegetazione alofila e da steppe salate.

Il disturbo antropico si evidenzia in particolar modo nelle aree coltivate che identificano la propria storia con la storia e l'evoluzione delle tecniche agricole. Le colture agrarie, che danno a questa porzione di territorio una sua fisionomia e che evidenziano con il loro periodismo il trascorrere delle stagioni, sono ambienti antropogeni cioè generati dall'uomo. In essi le successioni degli interventi agronomici, determinano non soltanto la produttività delle colture ma influiscono in modo diretto sulla convivenza delle specie coltivate con una vegetazione naturale, generalmente indesiderata, che si usa definire "infestante".

Negli ultimi anni l'interesse per tutti questi ambienti si è sviluppato anche a causa della loro fragilità.

Ci si rende dunque conto che il sito nonostante il disturbo antropico, presenta ancora oggi importanti aspetti di una vegetazione tipicamente mediterranea, di notevole valore paesaggistico e naturalistico; tale ricchezza la si evince anche dalle entità endemiche e dalle specie di particolare interesse fitogeografico.

5.1.4 La componente floristica del pSIC

5.1.4.1 Gli studi floristici nel pSIC

L'area è stata oggetto di sporadici studi che nella maggior parte dei casi ne hanno descritto sempre aspetti marginali legati alle escursioni che in genere avevano sempre come obiettivi una descrizione della Sardegna come insieme.

Le specie di interesse fitogeografico individuano l'importanza e le peculiarità floristiche di questo territorio. Questo viene ulteriormente impreziosito dal contingente endemico, che annovera specie endemiche sarde, sardo-corse e altre (Appendice 5.1).

5.1.4.2 Le risorse floristiche di particolare rilevanza

5.1.4.2.1 Principali caratteri floristici

L'area ospita una flora di particolare pregio tra cui alcune specie sono di grande valore protezionistico, annoverate anche tra le specie prioritarie della Direttiva e tra gli elenchi delle liste rosse, che grazie alla salvaguardia dell'ambiente naturale si sono potute conservare.

Le zone più ricche di specie di interesse biogeografico sono l'ambiente delle macchie, delle garighe e delle chiarie tra i boschi, gli ambienti umidi e gli ambienti rupicoli.

Tra le specie a areale e spettro ecologico più ampi si ritrovano: ***Stachys glutinosa*, *Genista corsica*, *Crocus minimus*.**

Specie sempre a ampia diffusione, tipiche di ambienti ruderali e degradati, sono ***Euphorbia cupanii*, *Scrophularia trifoliata* e *Verbascum conocarpum*.**

Altre specie hanno come habitat gli anfratti delle rocce. In particolare sono ampiamente diffusi nei pendii rocciosi del sito ***Genista corsica* (Loisel.) DC., *Genista ephedroides* DC., *Helichrysum italicum* (Roth) Don subsp. *microphyllum* (Willd.) Nyman.**

L'ambiente più rappresentato è tuttavia quello psammofilo con le specie ***Linaria flava*, *Anchusa crispa*, *Anchusa maritima*, *Evax rotundata*, *Helichrysum italicum* (Roth) Don subsp. *microphyllum* (Willd.) Nyman, *Limonium ampuriense*, *Phleum sardoum*, *Silene corsica*.**

Alcune di queste specie sono inserite anche nel libro rosso delle piante d'Italia: ***Anchusa littorea* Moris, *Anchusa maritima* Viv. ssp. *crispa* (Vals.) Selvi et Bigazzi, *Armeria pungens* (Link) Hoffm. et Link, *Colchicum corsicum* Baker, *Evax rotundata* Moris, *Genista ephedroides* DC., *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *macrocarpa*, *Juniperus turbinata* Guss.**

5.1.4.2.2 Specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Linaria flava

Linaria flava

ENDEMICA Sardo-Corsa

La specie è endemica della Sardegna e della Corsica. L'areale della specie è fatto da poche popolazioni costiere della Sardegna e della costa occidentale della Corsica.

ECOLOGIA - sabbie del litorale

La specie è stata censita per altri 3 SIC delle Sardegna

1. Punta S'Aliga
2. Piscinas
3. Buggerru-Portixeddu

Minacce

- La specie viene considerata minacciata poichè l'area in cui si riproduce è antropizzata
- erosione costiera
- apertura di sentieri
- calpestio
- raccolta incontrollata
- incendio

Sono confermate le valutazioni espresse nella scheda del Formulario Standard Natura 2000 riportata nell'Inquadramento Territoriale del PdG.

Anchusa crispa

Anchusa crispa

ENDEMICA Sarda

ECOLOGIA - sabbie del litorale ricche di azoto organico

La specie è stata censita per altri cinque SIC delle Sardegna

1. *Isola Asinara*
2. *Monte Russu*
3. *Capo Caccia (Con le isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio*
4. *Coste e isolette a Nord ovest della Sardegna*
5. *Isola Rossa Costa Paradiso*

Minacce generali

- La specie viene considerata minacciata *poichè l'area in cui si riproduce è antropizzata*
- erosione costiera
- apertura di sentieri
- calpestio
- raccolta incontrollata
- incendio

Sono confermate le valutazioni espresse nella scheda del Formulario Standard Natura 2000 riportata nell'Inquadramento Territoriale del PdG.

5.1.4.2.3 *La componente endemica*

L'elemento più caratteristico della flora è costituito, naturalmente, dalle specie che di questa risultano esclusive, cioè quelle endemiche.

Nel territorio in esame ne sono state riscontrate 17.

SPECIE	DISTRIBUZIONE
<i>Anchusa crispa</i> Viv. H Caesp - La specie è endemica della Sardegna della Corsica. L'areale della specie è fatto da poche popolazioni costiere della Sardegna. Sabbie del litorale ricche di Azoto organico	SA-CO
<i>Anchusa maritima</i> Valsecchi H bienn - Endemica - nelle interdune riparate dall'azione del vento rara	SA
<i>Anchusa litorea</i> Moris - H bienn - Endemica; nelle interdune riparate dall'azione del vento rara	SA
<i>Colchicum corsicum</i> Baker G - su pratelli umidi a substrato siliceo, sporadica	SA-CO
<i>Crocus minimus</i> DC. - G bulb - Endemismo sardo-	SA-CO-AT

corso. – prati e garighe; raro.

Evax rotundata Moris– H suoli sabbiosi e aridi rara SA-CO

Genista corsica (Loisel.) DC. - NP – Endemica Sardo- SA-CO

Corsa. – macchie e garighe xerofile; sporadica.

Genista ephedroides DC. – NP – Endem. - in ambienti SA

costieri, macchie e garighe costiere; comune.

Helichrysum italicum (Roth) Don subsp. SA-CO-BL

microphyllum (Willd.) Nyman – Ch suffr – Endemica

Sardegna, Corsica e Baleari – garighe e macchie degradate, zone rocciose; comune.

Limonium ampuriense Arrigoni et Diana Ch suffr – SA

Endemica - su coste arenose, rocciose, sui pendii esposti all'umidità salmastra

Limonium acutifolium (Reichenb.) Salmon– Ch suffr – SA-CO

Endemica -indifferente al substrato fino a 300m

Limonium glomeratum (Tausc) Erben – Ch suffr – SA-SI-CO

Endemica - ambienti salsi costieri su suoli argillosi depressi; rara.

Linaria flava (Poiret) Desf ssp ***sardoa*** (Som.) Arrigoni- SA-CO

Ch - La specie è endemica della Sardegna e della Corsica. -L'areale della specie è fatto da poche popolazioni costiere della Sardegna e della costa occidentale della Corsica. Sabbie del litorale

Phleum sardoum (Hackel) Hackel in Francket -H SA

caesp - Endemica - dune litoranee, rara

Silene corsica H ros – Endemismo sardo –corso -; SA-CO

sabbie costiere sporadica

Stachys glutinosa L. - Ch frut - Endemica di Sardegna SA-CO-AT

Corsica e Arcipelago Toscano - garighe, macchie degradate, ambienti rocciosi; comune.

Urtica atrovirens Req. ex Loisel. - H scap – Endemica SA-CO-AT-BL-IT

Corsica Arcipelago Toscano e Baleari. - ovili e zone ruderali; sporadica.

SA: Sardegna; SI: Sicilia; CO: Corsica; BL: Baleari; AT Arcipelago Toscano; IT Italia

5.1.4.2.4 Specie di interesse biogeografico

La tabella seguente elenca le specie di interesse biogeografico presenti nell'area pSIC.

Armeria pungens

Astragalus massiliensis

Crucianella maritima

Ephedra distachya

Juniperus oxicedrus subsp. *macrocarpa*

Juniperus turbinata

Orobanche crinita

Pancratium maritimum

Rhamnus alaternus

Romulea rollii

Scrophularia ramosissima

Tra le specie di interesse biogeografico di elevato pregio conservazionistico vanno annoverate anche gli alberi monumentali ***Juniperus oxicedrus*** subsp. ***macrocarpa*** e ***Juniperus turbinata*** Guss. presenti lungo la fascia costiera sabbiosa

5.1.4.2.5 Il riconoscimento del valore conservazionistico delle specie floristiche

La tabella seguente illustra il quadro dei riconoscimenti del valore conservazionistico per le specie presenti nell'area pSIC.

ENTITA'	Cat.			
	Libro Rosso	I.U.C.N.	CITES	CEE 92/43
<i>Anchusa crispa</i> Viv.		EN		P
<i>Anchusa littorea</i> Moris	A	EN		
<i>Anchusa maritima</i> Viv. ssp. <i>crispa</i> (Vals.) Selvi et Bigazzi	A	EN		
<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffm. et Link	B	VU		
<i>Colchicum corsicum</i> Baker	C	EN		
<i>Evax rotundata</i> Moris	A	LR		
<i>Genista ephedroides</i> DC.	C	LR		
<i>Juniperus oxicedrus</i> L. ssp. <i>macrocarpa</i>	C			
<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	D			
<i>Limonium ampuriense</i> Arrigoni et Diana	B	LR		
<i>Linaria flava</i> (Poiret) Desf ssp. <i>sardoa</i> (Som.) Arrigoni	LR			NP
<i>Pancratium maritimum</i> L.	B	LR		

5.1.5 La componente vegetazionale del pSIC

I tipi vegetazionali riscontrati dall'analisi fitosociologica ed i limiti vegetazionali evidenziati dalla fotointerpretazione e dai controlli sul campo, hanno portato al riconoscimento di 36 unità cartografiche di rilevanza vegetazionale, della cui distribuzione e assetto spaziale si fornisce una rappresentazione nella carta della copertura vegetazionale e della flora di interesse allegata al piano.

5.1.5.1 Le unità vegetazionali presenti

	U.C.	DESCRIZIONE
1	1.1	Aree prive di vegetazione (zone afitoiche litorali, rocce nude, etc.)
2		VEGETAZIONE RUPICOLA
	2.1	Vegetazione rupicola alofila (<i>Crithmo-Limonion</i>)
3		VEGETAZIONE PSAMMOFILA DELLE SABBIE COSTIERE NON FANEROFITICA
	3.2	Vegetazione psammofila delle dune embrionali Cakileto
	3.3	Vegetazione psammofila delle dune embrionali Agropireto (<i>Ammophiletea</i>)
	3.4	Vegetazione psammofila delle dune mobili Ammofileto (<i>Ammophiletea</i>)
	3.5	Vegetazione psammofila delle dune fisse Crucianelleto (<i>Helichryso-Crucianelletea</i>)
	3.6	Prati dunali dei <i>Thero-Brachipodietea</i>
4		VEGETAZIONE FANEROFITICA DELLE SABBIE COSTIERE
	4.1	Boscaglie e macchie a <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> su sabbie (<i>Pistacio-Juniperetum macrocarpae</i>)
	4.2	Boscaglie macchie a <i>Juniperus turbinata</i> su sabbia (<i>Phyllireo angustifoliae-Juniperetum turbinatae</i>)
5		VEGETAZIONE MARINA
	5.2	Praterie di <i>Posidonia oceanica</i> (<i>Posidonietum oceanicae</i>) su roccia
6		VEGETAZIONE ALOFILA STAGNALE
	6.1	Vegetazione alofila lagunare (<i>Ruppiaetea</i>)
7		VEGETAZIONE DEGLI AMBIENTI SALMASTRI PERISTAGNALI
	7.3	Vegetazione igrofila a giuncheti (<i>Juncetalia</i>)

8		VEGETAZIONE IGROFILA ELOFITICA PERISTAGNALE E PALUSTRE
	8.1	Vegetazione igrofila elofitica peristagnale e palustre (<i>Phragmitetea</i>)
9		VEGETAZIONE FLOTTANTE, PALUSTRE, E DEI PRATELLI EFFIMERI
	9.1	Vegetazione flottante e palustre (<i>Lemnetea</i>)
10		VEGETAZIONE PRATIVA E PASCICOLA
	10.2	Coltivi abbandonati e/o pascoli a riposo (<i>Onopordetea acanthi</i> , <i>Papaverethea rhoeadis</i> , <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Artemisietea vulgaris</i>)
	10.9	Prati artificiali
11		VEGETAZIONE SUFFRUTICOSA E FRUTICOSA
	11.4	Garighe e mosaici di vegetazione basso arbustive con dominanze di <i>Cistus</i> sp. pl. (<i>Cisto-Lavanduletea</i>)
12		VEGETAZIONE ARBUSTIVA
	12.2	Boscaglie a <i>Juniperus turbinata</i> (<i>Oleo-Juniperetum turbinatae</i>)
	12.5	Macchie a <i>Pistacia lentiscus</i> e <i>Olea sylvestris</i> (<i>Oleo lentiscetum</i>)
14		BOSCAGLIE RIPARIALI
	14.1	Boscaglie ripariali a <i>Nerium oleander</i> e <i>Vitex agnus-castus</i> e <i>Tamarix</i> sp.pl. (<i>Tamaricion africanae</i>)
16		RIMBOSCHIMENTI
	16.1	Rimboschimenti a <i>Eucalyptus</i> sp.pl.
	16.12	Rimboschimenti a <i>Pinus</i> sp.pl. con sottobosco di (<i>Juniperion-turbinatae</i>)
19		FILARI ALBERATI E/O SIEPI
	19.1	Filari alberati
	19.2	Filari di macchia spesso a separazione tra le aree agricole
20		AREE AGRICOLE
	20.1	Seminativi non irrigui a prevalenza di cerearicole
	20.3	Coltivazioni specializzate di orticole
	20.5	Vigneti
	20.6	Aree agricole complesse
	20.7	Oliveti
21		AREE URBANIZZATE
	21.1	Case coloniche, silos, fienili, serre etc.

	21.2	Aree urbanizzate, aree residenziali, aree sportive....
	21.3	Aree di pertinenza stradale
	21.8	Porti, porticcioli
	21.9	Strade bianche, sentieri
22		ATTIVITÀ INDUSTRIALI ED ESTRATTIVE
	22.3	Cave
	22.6	Cantieri

U.C.: = Unità Cartografica

Di seguito vengono descritte le diverse tipologie della vegetazione. Le diverse unità cartografiche di appartenenza, sono riportate nella tabella precedente.

5.1.6 VEGETAZIONE RUPICOLA

5.1.7 Vegetazione rupicola alofila (*Crithmo-Limonion*) (U.C. 2.1)

5.1.7.1.1 *Crithmo-Limonionietum acutifolii*

Struttura e sinecologia: Nelle coste rupicole dell'area si rinviene la vegetazione alofila del *Crithmo-Limonion*.

Limonium acutifolium (Reichenb.) Salmon insieme al finocchio di mare *Crithmum maritimum* L. costituiscono formazioni che dominano principalmente gli aspetti rupicoli delle coste alte, gli anfratti delle rocce, le cenge ed i pianori sovrastanti e le aree in cui è presente il materiale franato alla base delle pareti rocciose.

Queste formazioni sono inquadrare nella classe *Crithmo-Limonietea* e nell'associazione *Crithmo maritimi-Limonietum acutifolii*, fisionomicamente caratterizzata dalla presenza costante dei pulvini di *Limonium acutifolium* (Reichenb.) Salmon.

Nel suo aspetto tipico l'associazione occupa i punti più rocciosi e privi di suolo. Quando il suolo si fa più consistente questa associazione si arricchisce di *Frankenia laevis* L. (Perba franca legnosa) e da *Senecio leucantemifolius* L. (Senecione costiero).

In situazioni più mature e nei tratti più distanti dalla battigia si hanno formazioni con una alofilia più debole caratterizzati da specie come *Thymelaea hirsuta*, *Thymelaea tartonraira*, *Plantago subulata*, *Helychrysum sp.pl.*. Negli anfratti rocciosi ricchi di sabbie sono presenti popolamenti di *Evax rotundata*, *Spergularia macrorhiza* e *Frankenia laevis*.

Sindinamica: Queste formazioni prendono contatto molto spesso con le formazioni del *Pistacio-Rhamneta* *alaterni* o con la vegetazione casmofila.

Sincorologia: L'alleanza mostra un'ampia distribuzione in tutto il Mediterraneo occidentale. Le associazioni sono nel complesso piuttosto rare essendo queste tutte specie endemiche con una distribuzione estremamente localizzata.

Valore patrimoniale:

Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee (con *Limonio* spp. Endemico)" contrassegnato dal codice 1240.

HABITAT NON PRIORITARIO
1240 SCOGLIERE CON VEGETAZIONE DELLE COSTE MEDITERRANEE
CON *LIMONIUM* SPP. ENDEMICI

Stato di conservazione: Le formazioni delle rupi costiere sono rappresentate se non nel limite nord orientale per poche centinaia di metri. La loro importanza è legata anche al contingente endemico che caratterizza queste formazioni.

Lo stato di conservazione si presenta buono.

Localizzazione: Queste formazioni si rinvencono lungo tutta la fascia costiera rupicola

5.1.7.1.2 *Vegetazione psammofila non fanerofitica delle sabbie costiere*

5.1.7.1.2.1 *Vegetazione psammofila costiera non fanerofitica (Ammophiletea, Helichryso-Crucianelletea) (U.C. 32,-33,-34.-35-36)*

La vegetazione psammofila costiera non fanerofitica si inquadra nelle classi *Cakiletea maritimae* R. Tx. & Preising 1950, *Ammophiletea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943 e *Helichryso-Crucianelletea* Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1973 em. Siss. 1974.

5.1.7.2 *Vegetazione psammofila terofitica delle sabbie costiere (U.C. 3.2)*

5.1.7.2.1 *Cakiletea maritimae* R. Tx. & Preising 1950, (U.C. 3.2)

Struttura e sinecologia: La vegetazione psammofila annuale (*Cakiletea*), in genere a contatto con il margine della battigia, è caratterizzata da terofite, specie annuali che superano la stagione avversa sotto forma di seme. Si localizza nelle stazioni prossime alla riva caratterizzate da materiale spiaggiato dalle onde durante le mareggiate. E' una vegetazione

psammofila con esigenze alonitrofile; si presenta in genere con una struttura aperta, con copertura variabile in relazione al periodo stagionale e alle condizioni stazionali.

Sindinamica: in situazioni più interne queste formazioni prendono contatto con la vegetazione psammofila perenne pioniera.

Sincorologia: vegetazione ampiamente diffusa nelle coste del Mediterraneo.

Stato di conservazione: questa formazione si presenta con uno stato di conservazione buono dato dal fatto che gli elementi della vegetazione pur presentandosi disturbati dall'azione antropica manifestano una facile ripresa.

Localizzazione: Si rinvencono lungo tutto il litorale in posizione catenale fronte battigia, e in posizione più arretrata in seguito al rimescolamento delle sabbie e al trasporto dei semi di queste specie annuali.

5.1.7.2.2 *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa & Manzanet 1981 corr. Rivas Martinez et al. 1992 (U.C. 3.2)

Sinonimie: *Salsolo-Cakiletum aegyptiacae* Costa & Manzanet 1981

Sindinamica: E' la vegetazione che prima cplonizza i litorali sabbiosi e va ad insediarsi nella fascia sabbiosa, immediatamente successiva alla zona afitoica, soggetta alle variazioni di marea e alle mareggiate e in quella più interna dove si verificano accumuli di sabbia e di detriti organici spiaggiati di alghe e di posidonie. Le specie tipiche di queste formazioni hanno raggiunto una notevole specializzazione viste le capacità di vivere in condizioni particolarmente difficili, legate specialmente all'azione del moto ondoso e alla notevole salinità edafica.

Tale vegetazione risulta essere condizionata in misura minore dall'antropizzazione, infatti producendo una notevole quantità di semi sviluppandosi all'inizio della primavera o alla fine dell'estate viene influenzata marginalmente dall'antropizzazione garantendo comunque la sopravvivenza della specie.

L'antropizzazione viene evidenziata quando si ha un rimaneggiamento, i semi vengono spostati e ricresceranno in posizioni più arretrate.

Dove l'accumulo di sostanza organica spiaggiata è abbastanza scarso su superfici in genere pianeggianti, si insedia il *Salsolo kali-Kakiletum maritimae*, vegetazione paucispecifica caratterizzata da *Cakile maritima* (*Salsolo kali-Cakiletum maritimae*), *Polygonum maritimum*, *Salsola kali*, tutte terofite, psammo-alo-nitrofile a ciclo prettamente estivo. Il *Salsolo-Kakiletum maritimae* non forma in genere una fascia continua parallela alla linea di costa, ma si presenta piuttosto frammentato in relazione ai depositi di sostanze organiche spiaggiate dalle mareggiate.

La particolarità di queste formazioni è data dalla presenza di *Euphorbia peplis* e *Poligonum maritimum* che si rinvencono nelle aree più interne della spiaggia di San Pietro a mare, dove le sabbie sono più grossolane e si ha l'influenza delle acque più dolci del fiume.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" contrassegnato dal codice 1210.

HABITAT NON PRIORITARIO

1210 - VEGETAZIONE ANNUA DELLE LINEE DI DEPOSITO MARINE

Stato di conservazione: questa formazione si presenta con uno stato di conservazione buono dato dal fatto che gli elementi della vegetazione pur presentandosi disturbati dall'azione antropica manifestano un facile ripristino.

Localizzazione: si rinvencono lungo tutto il litorale in posizione catenale fronte battigia, e in posizione più arretrata in seguito al rimescolamento delle sabbie per l'alterazione antropica dovuta al flusso turistico, al calpestio eccessivo, e per pulizia delle spiagge con mezzi meccanici che determina il trasporto dei semi di queste specie annuali.

5.1.7.3 Vegetazione psammofila geofitica ed emicriptofitica (UC: 33 34)

La vegetazione psammofila perenne erbacea delle dune sabbiose costiere mediterranee che segue al cakileto viene inquadrata nell'alleanza *Ammophilion* Br.-Bl. 1921

5.1.7.3.1 *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei* (Br.-Bl. 1933; Géhu Riv.-Mart., R. Tx.1972) Géhu 1984. (U.C.: 3.3)

Struttura e sinecologia: In posizione catenale al *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa & Manzanet 1981 corr. Rivas-Martinez et al.1992 segue lo *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei* (Br.-Bl. 1933; Géhu Riv.-Mart., R. Tx.1972) Géhu 1984.

Questa associazione costituisce la prima fascia di vegetazione perennante della spiaggia ed è caratterizzata dalla presenza di *Agropyron junceum* (L.) Beauv. (= *Elymus farctus*), graminacea cespitosa che si insedia trattenendo la sabbia con l'ampio e strisciante apparato radicale che gli permette grazie a questa sua specializzazione di incastrarsi in un mezzo così instabile come la sabbia delle dune embrionali e che contribuisce a trattenere ed accumulare la sabbia sottoposta ai continui rimaneggiamenti eolici. Altre specie tipiche delle dune frontali e di neoformazione prossime alla riva anch'esse caratteristiche e in alcuni casi dominanti sono:

- *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth specie con un rizoma lungamente strisciante affondato nella sabbia e
- *Otanthus maritimus* (L.) Hoffmagg. et Link. (*Santolina maritima*) che si rinviene soprattutto in situazioni di maggiore umidità edafica dove la sabbia viene trattenuta maggiormente.



Fig. 5.1: *Otanthus maritimus* (L.) Hoffmagg. et Link. (*Santolina maritima*)

Sindinamica. Solitamente ricoprono le superfici pianeggianti più prossime alla riva o interposte alle dune embrionali, soggette a sommersione durante le mareggiate, in genere le zone più influenzate dalla progressiva ingressione ed erosione marina. Talora questa associazione è del tutto assente quando il processo di erosione marina è in atto, o impedita nel suo naturale sviluppo a causa del disturbo antropico estivo.

Questo aspetto di vegetazione, molto frequente nelle aree in cui si ha un forte calpestio e rimaneggiamento della sabbia, appare frammentato ed impoverito floristicamente tanto che in questi casi lo ritroviamo anche in posizione più interna a causa dell'eccessiva antropizzazione della costa.

La frequenza e dominanza di queste specie sono buoni bioindicatori del grado e della intensità del calpestio.

Sincorologia: Questa vegetazione è ampiamente diffusa in tutto il mediterraneo occidentale.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario “*Dune mobili embrionali*” contrassegnato dal codice 2110. Habitat di nuova segnalazione per il pSIC.

<p>HABITAT NON PRIORITARIO 2110 - DUNE MOBILI EMBRIONALI</p>
--

Stato di conservazione: questa formazione si presenta molto frequente nelle aree in cui si ha un forte calpestio e rimaneggiamento della sabbia, appare frammentata ed impoverita floristicamente tanto che in questi casi la ritroviamo anche in posizione più interna a causa dell'antropizzazione di alcuni tratti di costa.

Localizzazione: E' frequente nelle aree in cui si ha un processo erosivo in atto dato sia dalla riduzione della fascia costiera sabbiosa ma anche dal forte calpestio e rimaneggiamento della sabbia.

La frequenza e dominanza di queste specie sono buoni bioindicatori del grado e della intensità del calpestio presente in queste spiagge.

5.1.7.3.2 *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae* Br.-Bl. (1921) Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1972 in Géhu et al. 1984 (UC: 34)

Struttura e sinecologia: L'associazione *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae* Br.-Bl. (1921) Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1972 in Géhu et al. 1984 occupa generalmente le parti più esposte e rilevate di aree soggette a sabbie in movimento, dove assume un ruolo determinante nel processo di edificazione delle dune costiere, presentandosi abbastanza omogeneo ed in genere con un corteggio floristico alquanto povero.

E' caratterizzata fisionomicamente da *Ammophila arenaria* ssp *arundinacea* (sparto pungente). Questa specie è provvista di lunghi rizomi che si accrescono sia in direzione verticale che orizzontale, riuscendo con le radici a stabilizzare la duna. Infatti man mano che la sabbia si accumula intorno alla pianta, sommerge le foglie e il rizoma produce di nuovo un allungamento verticale permettendo alle nuove foglie di svilupparsi in posizione sempre superiore rispetto al livello della sabbia. Questa zona riceve l'impatto diretto del vento proveniente dal mare, e fa insieme a queste formazioni da schermo protettore a tutto ciò che è in posizione più arretrata.

L'*Ammophila arenaria* ssp *arundinacea* è la specie caratteristica delle sabbie mobili.

Sindinamica: Questa vegetazione si ritrova in posizione più interna, alle spalle dell'agropireto, e spesso con aspetti iniziali di transizione molto compenetrati tra loro.

In alcune aree della Sardegna stabilisce rapporti catenali con l'associazione camefitica *Scrophulario ramosissimae-Crucianelletum maritimae* e con l'associazione *Ephedro-Helychrysetum microphylli* come dimostra l'altissima frequenza di *Crucianella maritima* L., *Scrophularia ramosissima*, *Ephedra distachia* e *Helichrysum microphyllum*. Si sostituisce a tale formazione camefitica quando viene disturbata dal calpestio che provoca un incremento di mobilità delle sabbie.



Fig. 5.2: *Ammophila arenaria* ssp *arundinacea* (sparto pungente)

Sincorologia: L'associazione ha un'ampia distribuzione nel Mediterraneo occidentale. Questa vegetazione nell'area è sempre presente sia pure talora molto frammentaria e in estensioni limitate. *Echinophora spinosa* e *Anthemis maritima* sono differenziali geografiche di questa associazione che si ritrovano nelle coste tirreniche e adriatiche. *Sporobolus arenarius* e *Elymus farctus* differenziali ecologiche una variazione pioniera e/o di alterazione della costa.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)" contrassegnato dal codice 2120. Nuovo inserimento per il pSIC.

HABITAT NON PRIORITARIO
2120 DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON *AMMOPHILA ARENARIA*
(DUNE BIANCHE)

Stato di conservazione Lo stato di conservazione è da considerarsi buono.

Llocalizzazione: Queste formazioni si presentano frammentate e disturbate tanto che si ritrovano anche in posizione più interna a causa dell'eccessiva antropizzazione della costa. E' molto frequente nelle aree in cui si ha un processo erosivo in atto dato sia dalla riduzione della fascia costiera sabbiosa ma anche dal forte calpestio e rimaneggiamento della sabbia. In queste situazioni spesso l'*Echinophora spinosa* tende ad occupare l'ambiente dell'agropireto.

PRATI DUNALI DI MALCOMIETALIA Rivas Goday 1957 (U.C.: 3.4)

Struttura e sinecologia: Trattasi di vegetazione annuale termo-xerofila acidofila psammofila. L'ordine riunisce i pratelli xerofitici annuali ed effimeri legati a suoli silicei acidi, oligotrofici a tessitura sabbiosa.

Si insedia in ambienti costieri dunari e su depositi sabbiosi in aree interne. E' caratterizzato da un ricco contingente di specie psammofile, rappresentate per lo più da terofite e più raramente da geofite.

Sindinamica: Questi aspetti di vegetazione si ritrovano all'interno delle formazioni psammofile perenni degli *Ammophiletea* ma anche a contatto con le garighe dei *Cisto-Lavanduletea*.

Sincorologia: L'ordine ha una distribuzione prettamente Mediterranea con penetrazione nei territori atlantici macaronesici e saharo-arabici.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "*Prati dunali di Malcomietalia*" contrassegnato dal codice 2230.

HABITAT NON PRIORITARIO
2230 PRATI DUNALI DI MALCOMIETALIA

Stato di conservazione: Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali *Carpobrotus acinaciformis* fin troppo diffuso in tutto il pSIC e che si sta sviluppando in

proporzioni esagerate e a scapito delle formazioni autoctone. Si dovranno perciò operare degli interventi atti a sradicare queste specie altamente invasive. Lo stato di conservazione è buono.

Localizzazione: Questa vegetazione si ritrova nella spiagge e nei complessi dunali di tutto il litorale.

5.1.7.4 Vegetazione psammofila camefitica (UC: 35)

5.1.7.4.1 *Crucianelletum maritimae* Br.-Bl. (1921)1933 (U.C.: 3.5)

Struttura e sinecologia: Nelle retrodune mobili dietro ai primi cordoni dunali mobili l'ecologia si modifica radicalmente; la forza del vento, ormai attenuata dalle comunità precedentemente descritte, fa sì che vi sia una minore mobilità della sabbia, si viene ad avere così una maggiore stabilità che crea delle condizioni più favorevoli alla vegetazione, da qui si possono insediare le camefite che producono un maggior apporto di sostanza organica, e che incorporandosi al suolo aiutano a trattenere la sabbia e ad aumentare la stabilità del substrato. Nelle zone interdunali in posizioni più distanti dal mare si insedia quindi il *Crucianelletum maritimae* Br.-Bl. (1921) 1933.

Questa vegetazione appartiene alla classe *Helichryso crucianelletea* Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1973 em. Siss. 1974 che identifica tutta la fascia camefitica delle dune sabbiose costiere. Si tratta di formazioni delle sabbie costiere caratterizzate floristicamente e fisionomicamente dalla *Crucianella maritima* L., che occupano i retroduna, le depressioni dunali e i pianori sabbiosi stabilizzati, ricchi di sostanze organiche in cui sono iniziati processi pedogenetici.

Le cenosi a *Crucianella maritima* occupano spesso quegli spazi ambientali che sono in fase di modificazione per gli interventi antropici (in particolare insediamenti turistici). Sono quindi in genere aree abbastanza compromesse perché garantiscono dei suoli profondi ricchi di sostanze organiche di origine vegetale, in genere riparate e appetite dal mondo agricolo.



Fig. 5.3: *Crucianella maritima*

Sindinamica: Queste formazioni sono fitocenosi pioniere permanenti che rappresentano il termine di passaggio tra gli aspetti erbacei degli *Ammophiletalia* e le formazioni arbustive edafofile del *Juniperion turbinatae*. Queste formazioni producono un aumento di sostanza organica nel terreno e stabilizzano ulteriormente la duna, permettendo così l'instaurarsi delle condizioni microclimatiche ed edafiche necessarie per l'inserimento delle formazioni forestali e preforestali a ginepro tipiche delle dune costiere.

Interessante notare inoltre il contingente floristico della classe *Ammophiletea* presente che conferma sia il grado di disturbo che possono subire, che i contatti con queste cenosi psammofile.

Spesso queste formazioni le ritroviamo in situazioni secondarie con *Ammophila arenaria*, *Lotus cytisoides* L. *Matthiola tricuspidata* (L.) R. Br. e altre specie.

Sincorologia: Questa vegetazione si ritrova discontinua o a nuclei nelle spiagge e nei complessi dunari della Sardegna orientale e del sud. Le cenosi a *Crucianella maritima* si localizzano in aree disturbate e per tali ragioni sono frammentarie discontinue e talora puntiformi, nell'area è rappresentata nei retroduna stabilizzati.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat prioritario “*Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie) (Crucianellion maritimae)*” contrassegnato dal codice 2210.



Fig. 5.4: *Pancratium maritimum*

HABITAT NON PRIORITARIO

2210 DUNE FISSE DEL LITORALE DI *CRUCIANELLION MARITIMAE*

Stato di conservazione: Tutte le formazioni delle sabbie costiere sono ben rappresentate per la lunga estensione del litorale sabbioso, ma la loro potenzialità è limitata a causa delle alterazioni antropiche che si sovrappongono a quelle naturali in atto (erosione costiera).

Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali *Carpobrotus acinaciformis* fin troppo diffuso in tutto il pSIC e che si sta sviluppando in proporzioni esagerate e a scapito delle formazioni autoctone. Si dovranno perciò operare degli interventi atti a sradicare queste specie altamente invasive.

Localizzazione: Queste formazioni si ritrovano nelle depressioni dunali e a contatto con le formazioni fanerofitiche e ne preludono il loro inserimento.

5.1.7.4.2 *Ephedro-Helichrysetum microphylli* Valsecchi e Bagella 1991 (UC: 35)

Struttura e sinecologia: Questa vegetazione appartiene alla classe *Helichryso crucianelletea* Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1973 em. Siss. 1974 che rientra nella fascia camefitica delle dune sabbiose costiere. Si tratta di formazioni delle sabbie costiere caratterizzate floristicamente e fisionomicamente dalla *Ephedra distachya* e dall'*Helichrysum microphyllum*, che occupano i retroduna, le depressioni dunali e i pianori sabbiosi stabilizzati, ricchi di sostanze organiche in cui sono iniziati processi pedogenetici.

Sindinamica: Le formazioni a *Ephedra distachya* hanno contatti con le formazioni a *Crucianella maritima* e con le altre formazioni della fascia camefitica.

Sincorologia: Questa vegetazione si ritrova nella spiagge e nei complessi dunali.

Le formazioni dell'*Ephedro-Helichrysetum microphylli* sono state descritte per il litorale del Liscia (Valsecchi e Bagella, 1991) e successivamente nella Sardegna settentrionale è stata segnalata per Porto Pollo, Platamona, Spargi, Vignola. Fiumesanto e la Ciaccia da Filigheddu e Valsecchi (1989).

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "(*Crucianellion maritimae*)" contrassegnato dal codice 2210.

HABITAT NON PRIORITARIO

2210 DUNE FISSE DEL LITORALE DI CRUCIANELLION MARITIMAE
--

Stato di conservazione: Tutte le formazioni delle sabbie costiere sono ben rappresentate per la lunga estensione del litorale sabbioso, ma la loro potenzialità è limitata a causa delle alterazioni antropiche che si sovrappongono a quelle naturali in atto erosione costiera.

Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali *Carpobrotus acinaciformis* fin troppo diffuso in tutto il pSIC e che si sta sviluppando in proporzioni esagerate e a scapito delle formazioni autoctone. Si dovranno perciò operare degli interventi atti a sradicare queste specie altamente invasive.

Localizzazione: Queste formazioni si ritrovano nelle depressioni dunali e a contatto con le formazioni fanerofitiche e ne preludono il loro inserimento.

5.1.7.4.3 *Astragalo-Armerietum pungentis* Filigheddu, Valsecchi 1989

Struttura e sinecologia: Questa vegetazione appartiene alla classe *Helichryso crucianelletea* Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1973 em. Siss. 1974 che rientra nella fascia camefitica delle dune sabbiose costiere. Si tratta di formazioni delle sabbie costiere caratterizzate floristicamente e

fisionomicamente dalla *Armeria pungens* e dall'*Astragalus massiliensis*, che occupano i retroduna, le depressioni dunali e i pianori sabbiosi stabilizzati, ricchi di sostanze organiche in cui sono iniziati processi pedogenetici.

E' una formazione che nella forma tipica si impone su un vasto tratto del litorale estendendosi, sia in lunghezza che in profondità.

La sinecologia di queste formazioni riflette chiaramente l'utoecologia delle sue due specie caratteristiche. In particolare per l'*Astragalus massiliensis*, è l'area delle sabbie consolidate nelle zone aperte.

Sindinamica: Le formazioni a *Armeria pungens* hanno contatti con le formazioni a *Crucianella maritima* e con le altre formazioni della fascia camefitica, nei versanti interni delle dune mobili più vicine al mare si arricchiscono di *Ephedra distachia* che individua la subassociazione - *Ephedretosum distachyae*.

Gli elevati valori di *Crucianella maritima* sono da attribuirsi ai contatti che si determinano con il *Crucianello-Armerietum pungentis* (Desole 1959) Zevaco 1969, che si insedia sulle prime dune mobili e nella fascia immediatamente retrostante.

Sincorologia: Questa vegetazione si ritrova nella spiagge e nei complessi dunali della costa settentrionale della Sardegna.

Le formazioni dell' *Astragalo-Armerietum pungentis* sono state descritte per il litorale della Sardegna settentrionale da Filigheddu e Valsecchi (1989).

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "(*Crucianellion maritimae*)" contrassegnato dal codice 2210.

HABITAT NON PRIORITARIO

2210 DUNE FISSE DEL LITORALE DI *CRUCIANELLION MARITIMAE*

Stato di conservazione: Tutte le formazioni delle sabbie costiere ben rappresentate per la lunga estensione del litorale sabbioso, la loro potenzialità è limitata a causa delle alterazioni antropiche che si sovrappongono a quelle naturali in atto erosione costiera.

Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali *Carpobrotus acinaciformis* fin troppo diffuso in tutto il pSIC e che si sta sviluppando in proporzioni esagerate e a scapito delle formazioni autoctone. Si dovranno perciò operare degli interventi atti a sradicare queste specie altamente invasive.

Localizzazione: Queste formazioni si ritrovano nelle depressioni dunali e a contatto con le formazioni fanerofitiche e ne preludono il loro inserimento.

E' una formazione che nella forma tipica si impone su un vasto tratto del litorale estendendosi, sia in lunghezza che in profondità

5.1.7.4.4 *Crucianello maritimae-Armerietum pungentis* (Desole 1959) Zevaco 1969 (UC:35)

Struttura e sinecologia: Questa vegetazione appartiene alla classe *Helichryso crucianelletea* Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1973 em. Siss. 1974 che rientra nella fascia camefitica delle dune sabbiose costiere. Si tratta di formazioni delle sabbie costiere caratterizzate floristicamente e fisionomicamente dalla *Armeria pungens* e *Crucianella maritima*, che occupano le prime dune mobili a contatto con le formazioni tipiche dell'*Ammophilion arenariae*.

E' una formazione che nella forma tipica si impone su un vasto tratto del litorale estendendosi, sia in lunghezza che in profondità.

Sindinamic: La presenza di entità di unità superiore sono indice di una situazione di trasitorietà determinata probabilmente dall'espansione di *Armeria pungens*. L'*Armeria pungens* colonizza nuovi ambienti insediandosi nei territori di altre formazioni.

Sincorologia: Questa vegetazione si ritrova nella spiagge e nei complessi dunali della costa settentrionale della Sardegna, descritta da Desole nella Costa settentrionale sarda sulle dune di Badesi e da Zevaco per il sud della Corsica.

Le formazioni del *Crucianello maritimae-Armerietum pungentis* (Desole 1959) Zevaco 1969 sono state descritte per il litorale della Sardegna settentrionale da Filigheddu e Valsecchi (1989).



Fig. 5.5: *Armeria pungens*

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario “(*Crucianellion maritimae*)” contrassegnato dal codice 2210.

HABITAT NON PRIORITARIO

2210 DUNE FISSE DEL LITORALE DI *CRUCIANELLION MARITIMAE*

Stato di conservazione: Tutte le formazioni delle sabbie costiere sono ben rappresentate per la lunga estensione del litorale sabbioso, ma la loro potenzialità è limitata a causa delle alterazioni antropiche che si sovrappongono a quelle naturali in atto erosione costiera.

Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali *Carpobrotus acinaciformis* fin troppo diffuso in tutto il pSIC e che si sta sviluppando in proporzioni esagerate e a scapito delle formazioni autoctone. Si dovranno perciò operare degli interventi atti a sradicare queste specie altamente invasive.

Localizzazione: Queste formazioni si ritrovano nelle prime dune mobili a contatto con formazioni tipiche dell'Ammophilion.

E' una formazione che nella forma tipica si impone su un vasto tratto del litorale estendendosi, sia in lunghezza che in profondità

5.1.7.4.5 *Armerio pungentis- Scrophularietum ramosissimae* Vals. et Bag. 1991 (UC: 35)

Struttura e sinecologia: Questa vegetazione appartiene alla classe *Helichryso crucianelletea* Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1973 em. Siss. 1974 che rientra nella fascia camefitica delle dune sabbiose costiere. Si tratta di formazioni delle sabbie costiere caratterizzate floristicamente e fisionomicamente dalla *Armeria pungens* e *Scrophularia ramosissima*, che occupano le prime dune mobili a contatto con le formazioni tipiche dell'*Ammophilion arenariae*.

E' una formazione che nella forma tipica si impone su un vasto tratto del litorale estendendosi, sia in lunghezza che in profondità.



Fig. 5.6: *Armeria pungens* e *Otanthus maritimus*

Sindinamica: La capacità di espansione di *Armerio pungentis-Scrophularietum ramosissimae* è determinata non solo dalla adattabilità delle due specie ma anche dalla variabilità del cordone dunele. La presenza di entità di unità superiore sono indice di una situazione di trasitorietà determinata probabilmente dall'espansione di *Armeria pungens*.

Armeria pungens colonizza nuovi ambienti insediandosi nei territori di altre formazioni.

Sincrologia: Questa vegetazione si ritrova nella spiagge e nei complessi dunali della costa settentrionale della Sardegna descritta per la Foce del Liscia (Valsecchi e Bagella 1991) e per la spiaggia di Badesi (1989)..

Le formazioni del *Armerio pungentis-Scrophularietum ramosissimae* Vals. et Bag. 1991 sono state descritte per il litorale della Sardegna settentrionale da Filigheddu e Valsecchi (1989).

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "(*Crucianellion maritimae*)" contrassegnato dal codice 2210.

HABITAT NON PRIORITARIO

2210 DUNE FISSE DEL LITORALE DI CRUCIANELLION MARITIMAE

Stato di conservazione: Tutte le formazioni delle sabbie costiere sono ben rappresentate per la lunga estensione del litorale sabbioso, la loro potenzialità è limitata a causa delle alterazioni antropiche che si sovrappongono a quelle naturali in atto quali l'erosione costiera.

Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali *Carpobrotus acinaciformis* fin troppo diffuso in tutto il pSIC e che si sta sviluppando in proporzioni esagerate e a scapito delle formazioni autoctone. Si dovranno perciò operare degli interventi atti a sradicare queste specie altamente invasive.

Localizzazione: Queste formazioni occupano le parti più esposte degli avvallamenti dunali che dalla battigia si spingono fino alle aree interne su superfici mediamente poco consolidate, si ritrovano nelle prime dune mobili a contatto con formazioni tipiche dell'*Ammophilion*.

E' una formazione che nella forma tipica si impone su un vasto tratto del litorale estendendosi, sia in lunghezza che in profondità.

5.1.7.4.6 Scrophulario ramosissimae- Crucianelletum maritimae Géhu et Costa 1984

Struttura e sinecologia: Questa vegetazione appartiene alla classe *Helichryso crucianelletea* Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1973 em. Siss. 1974 che rientra nella fascia camefitica delle dune sabbiose costiere. Si tratta di formazioni delle sabbie costiere caratterizzate floristicamente e fisionomicamente dalla *Crucianella maritima* e *Scrophularia ramosissima*, che occupano le dune rimaneggiate e parzialmente consolidate a contatto con le formazioni tipiche dell'*Ammophilion arenariae*.

E' una formazione che nella forma tipica si impone su un vasto tratto del litorale estendendosi, sia in lunghezza che in profondità.

Sindinamica: La capacità di espansione di *Scrophulario ramosissimae-Crucianelletum maritimae* è determinata non solo dalla adattabilità delle due specie ma anche dalla variabilità del cordone dunale. La presenza di entità di unità superiore sono indice di una situazione di trasitorietà determinata probabilmente dall'espansione delle specie caratteristiche.

Sincorologia: Questa vegetazione è segnalata da GéHu et al (1984) per alcune coste della Sardegna meridionale è stata segnalata per la spiaggia di Badesi e per l'Isola di Tavolara.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "(*Crucianellion maritimae*)" contrassegnato dal codice 2210.

HABITAT NON PRIORITARIO

2210 DUNE FISSE DEL LITORALE DI *CRUCIANELLION MARITIMAE*

Stato di conservazione: Tutte le formazioni delle sabbie costiere sono ben rappresentate per la lunga estensione del litorale sabbioso, la loro potenzialità è limitata a causa delle alterazioni antropiche che si sovrappongono a quelle naturali in atto erosione costiera.

Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali *Carpobrotus acinaciformis* fin troppo diffuso in tutto il pSIC e che si sta sviluppando in proporzioni esagerate e a scapito delle formazioni autoctone. Si dovranno perciò operare degli interventi atti a sradicare queste specie altamente invasive.

Localizzazione: Queste formazioni occupano le dune rimaneggiate e parzialmente consolidate a contatto con le formazioni tipiche dell'*Ammophilion arenariae*.

5.1.7.4.7 *Helichryso microphylli - Armerietum pungentis Filigheddu et Valsecchi 1989 (U.C.: 3.5)*

Struttura e sinecologia: Questa vegetazione appartiene alla classe *Helichryso crucianelletea* Géhu, Riv.-Mart., R.Tx. 1973 em. Siss. 1974 che rientra nella fascia camefitica delle dune sabbiose costiere. Si tratta di formazioni delle sabbie costiere caratterizzate floristicamente e fisionomicamente dalla *Armeria pungens* e dall'*Helichrysum microphyllum*, che occupano le prime dune consolidate sino alle formazioni forestali in situazioni più interne.

Prediligono le zone prossime alla macchia e alle aree boscate.

Sindinamica: Le formazioni ad *Armeria pungens* e a *Helichrysum microphyllum* hanno contatti con le formazioni a *Crucianella maritima* e con le altre formazioni della fascia camefitica, mostrano scarsa ospitalità invece per le formazioni dell'*Ammophilion*.

Nel litorale della Sardegna settentrionale non prende mai contatti con le formazioni dell'*Helichryso crucianelletea* ed è povera di specie indicatrici delle unità superiori.



Fig. 5.7: La fascia di vegetazione a Rosa marina (*Armeria pungens*) a Santolina delle spiagge (*Otanthus maritimus*) e a elicriso (*Helichrysum italicum* spp. *microphyllum*)

Sincorologia: Questa vegetazione si ritrova nelle spiagge e nei complessi dunali di tutto il litorale settentrionale della Sardegna.

Le formazioni dell'*Helichryso microphylli-Armerietum pungentis* sono state descritte per il litorale della Sardegna settentrionale da Filigheddu e Valsecchi (1989).

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario “(*Crucianellion maritimae*)” contrassegnato dal codice 2210.

HABITAT NON PRIORITARIO

2210 DUNE FISSE DEL LITORALE DI *CRUCIANELLION MARITIMAE*

Stato di conservazione: Tutte le formazioni delle sabbie costiere sono ben rappresentate per la lunga estensione del litorale sabbioso, ma la loro potenzialità è limitata a causa delle alterazioni antropiche che si sovrappongono a quelle naturali in atto (erosione costiera).

Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali *Carpobrotus acinaciformis* fin troppo diffuso in tutto il pSIC e che si sta sviluppando in proporzioni esagerate e a scapito delle formazioni autoctone. Si dovranno perciò operare degli interventi atti a sradicare queste specie altamente invasive.

Localizzazione: Queste formazioni sono presenti dalle prime dune consolidate sino alle formazioni forestali in situazioni più interne. Prediligono le zone prossime alla macchia e alle aree boscate.

Sono quindi a contatto con le formazioni fanerofitiche e ne preludono il loro inserimento.

5.1.7.5 Prati dunali dei Thero-Brachipodietea (U.C.: 3.6)

- Thero-Brachipodietea

sinonimi: Lygeo-Stipetea

Struttura e sinecologia: In questa vegetazione rientrano le praterie steppiche perenni di tipo termo-xerofilo a dominanza di graminacee cespitose e insieme a queste si rinvengono quelle annuali. Si tratta di aspetti erbacei a prevalenza di emicriptofite differenziate da *Lygeum spartum*, *Oryzopsis miliacea* ecc.

Sindinamica: Queste formazioni hanno un ruolo di vegetazione secondaria legata ai processi di degradazione delle formazioni forestali.

Sincorologia: Questa vegetazione si ritrova nei territori xerici dell'area mediterranea.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "(Prati dunali di *Brachypodietalia*)" contrassegnato dal codice 2240.

HABITAT NON PRIORITARIO

2240 PRATI DUNALI DI *BRACHYPODIETALIA* E SPECIE ANNUALI

Stato di conservazione: Tutte le formazioni delle sabbie costiere ben rappresentate per la lunga estensione del litorale sabbioso, la loro potenzialità è limitata a causa delle alterazioni antropiche che si sovrappongono a quelle naturali in atto erosione costiera.

Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali *Carpobrotus acinaciformis* fin troppo diffuso in tutto il pSIC e che si sta sviluppando in proporzioni esagerate e a scapito delle formazioni autoctone. Si dovranno perciò operare degli interventi atti a sradicare queste specie altamente invasive.

Localizzazione: Queste formazioni si rinvengono sulle dune costiere sino alle formazioni forestali in situazioni più interne. Prediligono le zone prossime alla macchia e alle aree boscate.

5.1.7.5.1 Vegetazione fanerofitica delle sabbie costiere (U.C: 3.5)

4		VEGETAZIONE FANEROFITICA DELLE SABBIE COSTIERE
	4.1	Boscaglie e macchie a <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> su sabbie (<i>Pistacio-Juniperetum macrocarpae</i>)
	4.2	Boscaglie macchie a <i>Juniperus turbinata</i> su sabbia (<i>Phyllireo angustifoliae-Juniperetum turbinatae</i>)

5.1.7.5.1.1 Boscaglie e macchie a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* su sabbie (*Pistacio-Juniperetum macrocarpae*) (UC: 4.1)

- PISTACIO LENTISCI-JUNIPERETUM MACROCARPAE CANEVA, DE MARCO, MOSSA 1981 (U.C: 4.1)

Sinonimie: *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae* (R.et R. Molinier 1955) Bòlos 1962
Corr. Géhu et alii 1990

Struttura e sinecologia: Nelle sabbie più consolidate a contatto con la formazioni camefitiche della vegetazione psammofila costiera, si sviluppano formazioni forestali appartenenti all'associazione *Pistacio-Juniperetum macrocarpae* Caneva, De Marco, Mossa 1981 inquadrate nella classe *Quercetea*, nell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* e nell'alleanza *Juniperion lyciae*.

L'associazione è caratterizzata da *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (S. et S.) Ball., che costituisce gli strati arborei e arbustivi, unitamente a *Pistacia lentiscus* L. e altre specie xerofile e pochissime erbacee.

Questa vegetazione costituisce la prima forma colonizzatrice di vegetazione arbustiva delle spiagge sabbiose e costituisce una barriera all'azione dei venti che spirano dal mare. Nelle aree più esposte all'azione erosiva del vento, questa vegetazione assume normalmente una struttura a macchia, mentre nelle aree più riparate presenta una struttura a boscaglia.

Tale vegetazione presenta coperture sempre elevate (90-100 %), altezza media di 2,5 m e con portamento strisciante stabilizza le dune e occupa posizioni frontali. E' essenziale per la conservazione delle dune costiere, in quanto contribuisce in maniera incisiva al consolidamento delle dune sabbiose litoranee.

Sindinamica: Nella zona più interna delle dune abbastanza protetta dagli agenti marini, tale vegetazione si arricchisce e talvolta viene sostituita da boscaglie di *Juniperus turbinata* Guss., che tende ad occupare superfici abbastanza estese prendendo contatto verso l'interno con la vegetazione alo-igrofila delle depressioni palustri.



Fig. 5.8: *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (S. et S.) Ball.

Sincorologia: Queste formazioni costituiscono i residui della vegetazione del territorio su sabbie costiere.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat prioritario "*Perticaia costiera di ginepri (Juniperus spp.)*" contrassegnato dal codice 2250.

Tale vegetazione è di fondamentale importanza per la conservazione delle dune costiere, grazie infatti alla sua struttura chiusa e modellata sulla duna, contribuisce in maniera incisiva al consolidamento delle dune sabbiose litoranee.

Nell'area è riscontrabile la presenza di esemplari plurisecolari di ginepri di dimensione monumentale.

<p>HABITAT PRIORITARIO</p> <p>2250 DUNE COSTIERE CON <i>JUNIPERUS SPP</i></p>

Stato di conservazione: Nel SIC queste formazioni delle sabbie costiere oggi presentano una rappresentatività significativa

Lo stato di conservazione presenta una struttura eccellente

Per ciò che attiene le prospettive inerenti la conservazione delle funzioni intese come capacità e possibilità, per il tipo di habitat del sito al mantenimento in futuro della sua struttura, le prospettive sono ottime. Questo viene valutato tenendo conto che l'area dunare si trova in un buono stato di conservazione. Vi è comunque un fattore di disturbo legato all'introduzione di specie alloctone quali l'Acacia sp.pl., che stanno occupando gli spazi del ginepreto.

Localizzazione: Sono localizzati lungo tutto il litorale sabbioso.

**5.1.7.6 Boscaglie e macchie a *Juniperus turbinata* su sabbie (*Phillyreo angustifoliae*–
Juniperetum turbinatae) (u.c. 4.2)**

5.1.7.6.1 Phillyreo angustifoliae-Juniperetum turbinatae Arrigoni, Nardi & Raffaelli 1985

Struttura e sinecologia: Si tratta di una vegetazione a carattere psammofilo appartenente all'alleanza *Juniperion turbinatae*, si rinviene in stazioni retrodunali, abbastanza protette dagli agenti marini. L'associazione è caratterizzata da *Juniperus turbinata* (= *Juniperus phoenicea* ssp. *lycia*), da *Pistacia lentiscus* alle quali si accompagna *Phillyrea angustifolia* insieme a altre specie del *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* e *Quercetea ilicis*.

Questa vegetazione si insedia nei tratti più interni e protetti dei litorali sabbiosi, in situazioni retrodunali piuttosto depresse e più o meno pianeggianti, e sempre abbastanza protette dal

vento, in aree non troppo distanti dalla riva e a contatto verso l'interno con la vegetazione aloigrofila delle depressioni palustri.

Sindinamica: E' presente nelle dune più interne della fascia costiera, abbastanza protetta dagli agenti marini, tale vegetazione si arricchisce e talvolta viene sostituita da boscaglie di *Juniperus turbinata* Guss., che tende ad occupare superfici abbastanza estese.

Sincorologia: Questa vegetazione è stata descritta per la Maremma toscana. E' presente ed è stata descritta per la prima volta in Sardegna per le dune di Chia (Bartolo *et al.*, 1989).



Fig. 5.9: Ginepreto

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat prioritario "*Perticaia costiera di ginepri (Juniperus spp.)*" contrassegnato dal codice 2250.

Tale vegetazione è di fondamentale importanza per la conservazione delle dune costiere, grazie infatti alla sua struttura chiusa e modellata sulla duna, contribuisce in maniera incisiva al consolidamento delle dune sabbiose litoranee.

Nell'area è riscontrabile la presenza di esemplari plurisecolari di ginepri di dimensione monumentale.

HABITAT PRIORITARIO
2250 DUNE COSTIERE CON *JUNIPERUS* SPP.

Stato di conservazione: Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali acacie sp.pl. che si stanno sviluppando in proporzioni esagerate a scapito delle formazioni prioritarie autoctone. Si dovranno perciò operare degli interventi atti a sradicare queste specie altamente invasive.



Fig. 5.10: Ginepreto

La struttra si presenta ben conservata.

Localizzazione: Sono localizzati lungo il litorale sabbioso in particolare nelle aree retrodunali.

5.1.8 RIMBOSCHIMENTI (U.C. 1.6)

16		RIMBOSCHIMENTI
	16.12	Rimboschimenti a <i>Pinus</i> sp.pl. con sottobosco di <i>Juniperion turbinatae</i>

5.1.8.1.1 Rimboschimenti a *Pinus* sp.pl. con sottobosco di *Juniperion turbinatae* (U.C.16.12)

Struttura e sinecologia: La specie forestale utilizzata prevalentemente nei rimboschimenti effettuati è *Pinus pinea* L.. presenta un sottobosco a ginepro macrocarpa e ginepro turbinata, insieme ad altre specie come *Rhamus alaternus* e *Pistacia lentiscus*, nelle chiarie si ritrovano le formazioni pioniere camefitiche.

Valore patrimoniale: Queste formazioni rientrano tra le componenti ambientali dell'habitat prioritario "Foreste dunari di *Pinus* e/o *Pinus pinaster*." contrassegnato dal codice 2270.

Il valore patrimoniale più che nella presenza di un bosco sta nelle specie che lo accompagnano che fanno parte della vegetazione potenziale naturale e che preludono l'inserimento delle formazioni tipiche dei gineprei dunari.

HABITAT PRIORITARIO***2270 FORESTE DUNARI DI *PINUS PINEA* E/O *PINUS PINASTER***

Stato di conservazione: Lo stato di conservazione è buono. In questa situazione sono presenti anche diversi esemplari di *Acacia* che sta colonizzando esageratamente questo territorio togliendo spazio alle specie potenziali autoctone.

Localizzazione: Sono presenti sulle sabbie costiere.

5.1.8.1.2 Vegetazione marina (u.c.5)

5		VEGETAZIONE MARINA
	5.1	Praterie di <i>Posidonia oceanica</i> (<i>Posidonetum oceanicae</i>) su sabbia
	5.2	Praterie di <i>Posidonia oceanica</i> (<i>Posidonetum oceanicae</i>) su roccia

La parte terminale delle spiagge sommerse, così come i campi dunali delle spiagge emerse, sono occupate, nella gran parte del golfo studiato, da praterie di *Posidonia oceanica* (L.) Delile

nelle prime, e da cascami di posidonia nelle seconde; sono di importanza straordinaria sia per la vita del mare che per la stabilità della spiaggia emersa.

La complessa struttura di un posidonieto comprende numerosi micro-habitat, dove trovano ospitalità una elevatissima varietà di specie marine; inoltre l'effetto di barriera offerto al moto ondoso protegge in modo efficace il litorale antistante.

5.1.8.1.2.1 Praterie di *Posidonia oceanica* L. (Delile) (*Posidonietum oceanicae*) (UC:5.2)

- *POSIDONIETUM OCEANICAE* FUNK 1927

Struttura e sinecologia: Si tratta di cenosi ad alto grado di copertura, caratterizzate dalla presenza di *Posidonia oceanica* (L.) Delile, dotata di radici, fusto, foglie, fiori, frutti; è perciò una pianta superiore e non un'alga (nome improprio che viene dato popolarmente a questa specie). Endemica del Mediterraneo si sviluppa dalla superficie fino a 30-40 m di profondità (limite inferiore dell'infralitorale).

Queste cenosi, inquadrare nella classe *Posidonietea oceanicae* Den Hartog 1976, colonizzano i fondali sabbiosi e le fessure delle rocce in cui però si siano depositati sufficienti sedimenti. Crescono sia in senso verticale che orizzontale, lo sviluppo orizzontale permette la conquista dei territori circostanti e dunque l'espansione della prateria, quello verticale permette di contrastare la sedimentazione di cui esse stesse sono la causa, e che se accentuata può determinarne la loro scomparsa.

Si presentano come densi popolamenti di piante a foglia cintiforme, come una possente prateria alta da mezzo metro al metro, come delle barriere capaci di frenare il moto ondoso e quindi, capaci di proteggere, in maniera molto efficace, il litorale antistante dai fenomeni erosivi che in molti casi sono dovuti proprio alla scomparsa di queste cenosi.

La *Posidonia oceanica* tollera variazioni relativamente ampie di temperatura, irradianza e idrodinamismo, ma al contrario è sensibile alla dissalazione (si rinviene ad una salinità compresa tra 36 e 46‰).

Sindinamica: Nel piano infralitorale della zonazione del sistema fitale in Mediterraneo, le praterie di *Posidonia oceanica* possono trovarsi in contatto con gran parte degli aggruppamenti vegetali fotofili dell'infralitorale. Tra gli stadi di successione dinamica si ipotizzano nella serie evolutiva progressiva il *Cymodoceetum nodosae* su substrati mobili e tra le associazioni dell'ordine *Cystoserietalia* su substrati rocciosi. Nella serie regressiva si evidenziano le associazioni *Cymodoceetum nodosae* e *Zoosteretum noltii*.

In alcuni casi le praterie a *Posidonia oceanica* si ritrovano associate con specie dei generi *Cymodocea* e *Caulerpa*.

Sincorologia: Le praterie di *Posidonia oceanica* (nonostante il nome della specie) sono presenti esclusivamente nel bacino del Mediterraneo malgrado delle osservazioni dubbie, del secolo scorso, sui litorali portoghesi e baschi. *Posidonia oceanica* è la fanerogama endemica del Mediterraneo.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat prioritario "Praterie di *Posidonie*" contrassegnato dal codice 1120.

Apporti o depauperamenti sostanziali di sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivati soprattutto da cause antropiche, possono essere causa di regressione delle praterie.

HABITAT PRIORITARIO

1120* PRATERIE DI POSIDONIE (*POSIDONION OCEANICAE*)

Stato di conservazione: Le praterie di *Posidonia* si presentano sia su substrato roccioso che sabbioso, mantenendo il loro stato di conservazione.

Localizzazione: Le praterie di *Posidonia* si presentano lungo tutta la fascia costiera.

5.1.8.1.3 Vegetazione alofila lagunare (*Ruppiaetea*) (u.c. 6.1)

6	VEGETAZIONE ALOFILA LAGUNARE
6.1	Vegetazione alofila lagunare (<i>Ruppiaetea</i>)

Si tratta di cenosi caratteristiche di acque salmastre, con grande adattabilità nella variazione della salinità. Si tratta di praterie costituite per lo più unicamente da *Ruppia maritima*, e presentano un andamento perennante negli stagni d'acqua costante. Si sviluppano nelle acque debolmente salmastre e poco profonde (profondità che varia da pochi centimetri a mezzo metro circa).

A volte possono essere accompagnate da Cloroficee e Caraceae, altre volte si presentano compenstrate con popolamenti a *Potamogeton pectinatus* L. caratteristici di acque salmastre e stagnanti.

Lungo le sponde dei canali, in acque dolci o debolmente salmastre e lente, si insedia una vegetazione galleggiante dominata da *Hydrocotyle ranunculoides* L. con presenza di *Ceratophyllum demersum* L., *Menta aquatica* L.. Negli stessi ambienti si ritrovano popolamenti a *Limnanthemum nymphoides* Hoffm. et Lk..

- CHETOMORPHO-RUPPIETUM BR.-BL. 1952 (UC: 6.1)

Struttura e sinecologia: Il fondo della laguna è interessato da una vegetazione ascrivibile all'associazione dell'alleanza *Ruppion maritimae* e della classe *Ruppietea maritimae*.

Questa associazione, tipicamente stagionale, si sviluppa in acque tranquille e ad una profondità che varia da pochi centimetri fino a mezzo metro circa. E' caratterizzata dalla presenza di *Ruppia maritima* L., si ritrova generalmente in prossimità delle sponde nella maggior parte dei casi mostra monospecificità, ma talvolta è associata ad altre specie come *Enteromorpha intestinalis* e *Ulva lactuca*.

Sincorologia: E' presente nelle coste di tutta Europa, ma è diffusa in particolare modo nel bacino del Mediterraneo.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat prioritario "Lagune" contrassegnato dal codice 1150. Nuovo inserimento per il pSIC

**HABITAT PRIORITARIO
1150* LAGUNE COSTIERE**

Stato di conservazione: Lo stato di conservazione è buono

Localizzazione: E' presente in posizionalità acquatiche idrofittiche in prossimità della foce

- ENTEROMORPHO INTESTINALIDIS-RUPPIETUM MARITIMAE WESTOFF EX TUXEN & BOCKELMANN 1957 (U.C: 6.1)

Struttura e sinecologia: nelle depressioni poco profonde in acque tranquille e ad una profondità intorno ai 30 cm, che disseccano nel periodo estivo si rinviene una vegetazione caratterizzata da *Ruppia maritima* e *Enteromorpha intestinalis*, si ritrova generalmente in prossimità delle sponde.

Sincorologia: E' presente nelle coste di tutta Europa, ma è diffusa in particolare modo nel bacino del Mediterraneo.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat prioritario "Lagune" contrassegnato dal codice 1150.

**HABITAT PRIORITARIO
1150* LAGUNE COSTIERE**

Stato di conservazione: Lo stato di conservazione è medio

Localizzazione: E' presente in posizionalità acquatiche idrofittiche in prossimità della foce

5.1.8.1.4 Vegetazione degli ambienti salmastri peristagnali (U.C. 7)

7		VEGETAZIONE DEGLI AMBIENTI SALMASTRI PERISTAGNALI
	7.3	Vegetazione igrofila a giuncheti (<i>Juncetalia</i>)

5.1.8.1.4.1 PRATERIE ALOFITE (UC: 7.3)

Quando sul tavolato argilloso si ha un modesto accumulo di sabbia, la vegetazione si fa molto più ricca e svariata, in questa variante psammofila compaiono numerose leguminose e cariofillaceae. Nelle aree molto disturbate si insediano aggruppamenti a *Juncus acutus* L.

Particolarmente significativa, dal punto di vista fisionomico e dinamico della vegetazione, è la comparsa del In prossimità dei cordoni litorali su orizzonti sabbiosi si rinvencono popolamenti di *Spartina juncea* (Michx.)Willd.



Fig. 5.11: Giuncheti

- *JUNCO MARITIMI-SPARTINETUM JUNCEAE BIONDI 1992 (UC: 7.3)*

Sinonimi: *Spartino-Juncetum maritimae* Bolos 1962

Struttura e sinecologia: nell'area peristagnale a contatto con le formazioni della classe *Salicornietea fruticosae*, sulla sommità di cumuli, formati dall'alternanza di depositi di cascami

posidonia alternati a sabbia è presente una fascia densa di vegetazione caratterizzata dalla dominanza della graminacea neofita *Spartina juncea* (Michx.) Willd.

Nelle sabbie mobili questa vegetazione si arricchisce delle terofite delle spiagge come *Salsola kali* e *Cakile maritima*.

Sindinamica: prende contatti con le formazioni della vegetazione psammofila soggetta a calpestio e si arricchisce di *Sporobolus pungens* quando è soggetta a calpestio.

Sincorologia: Questa vegetazione è stata descritta da Bòlos (1962) per la zona di Barcellona e successivamente da Biondi (1992) e Géhu & Biondi (1995) come *Junco maritimi-Spartinetum junceae*, rispettivamente per l'Arcipelago della Maddalena e per la Corsica e recentemente per lo stagno di S'Ena Arrubia da Filigheddu, et alii (2000).

Valore patrimoniale e rischi: Questa vegetazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)" contrassegnato dal codice 1410.

HABITAT NON PRIORITARIO

1410 PASCOLI INONDATI MEDITERRANEI (*JUNCETALIA MARITIMI*)

Stato di conservazione: Questa vegetazione nonostante occupi vasti spazi è disturbata dall'azione antropica, che ne impedisce l'evoluzione lo stato di conservazione è medio.

Localizzazione: Sono abbastanza poco diffuse nel territorio, si rinvengono in corrispondenza di aree umide stagnali a contatto con le sabbie mobili.

5.1.8.1.5 Vegetazione igrofila elofitica peristagnale e palustre (U.C. 8)

8	VEGETAZIONE IGROFILA ELOFITICA PERISTAGNALE E PALUSTRE
8.1	Vegetazione igrofila elofitica peristagnale e palustre (<i>Phragmitetea</i>)
8.2	Vegetazione peristagnale <i>Phragmitetea</i> e boscaglie a <i>Tamarix</i> (<i>Phragmitetea</i>) (<i>Tamaricion africanae</i>)

La vegetazione acquatica di acque dolci degli alvei, delle anse e dei canali è inquadrabile nelle classi *Phragmitetea*, *Potametea*, *Juncetea* che comprendono comunità a giuncheti. Tra le specie più diffuse ricordiamo: *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Thypha* sp. pl.

Si ritrovano specie dei generi *Potamogeton*, *Zanichellia* e *Lemna*. Il potamogeton presenta foglie nastriformi questo per offrire una minore resistenza all'acqua. La lenticchia d'acqua,

Lemna gibba e *Lemna minor* sono al contrario specie natanti con la radice immersa nell'acqua e non essendo ancorate al suolo si spostano per azione del vento.

Nelle zone palustri in cui vi sono acque più tranquille, in genere nella parte periferica dello specchio acqueo, in cui è presente un substrato melmoso o pantanoso, a seconda che resti sommersa o no per tutto l'anno, la vegetazione di questo ambiente è costituita da specie rizomatose o stolonifere le quali procedendo dall'esterno verso l'interno si dispongono sempre secondo la seguente successione fragmiteto, tifeto scirpeto. Spesso gli elementi di un gruppo si associano a quelli di un'altro. *Phragmites australis* è la pianta palustre più diffusa. Essa costituisce da sola o associata alle altre una vera e propria cintura esterna della zona palustre dando luogo a fragmiteti puri o misti e impenetrabili. (*Phragmitetum communis*). Questa vegetazione palustre è influenzata dai fiumi e dai torrenti. Le specie di queste comunità rivelano un differente grado di resistenza fisiologica all'azione dell'acqua salata, la cannuccia d'acqua è quella che sopporta meglio fra tutte il contatto prolungato con le forti concentrazioni saline. Sono tutte macrofite emergenti fisse al substrato, sono specie che grazie alla struttura specializzata degli apparati radicali (bulbi, stoloni o rizomi) riescono ad ancorarsi benissimo al terreno. La classe di vegetazione più rappresentativa è la *Phragmitetea*, classe cosmopolita che nel nostro territorio forma comunità di acqua dolce, che orlano le lagune e i corsi d'acqua, non è una comunità molto ricca di specie.

Nei greti dei fiumi è presente una vegetazione forestale caratterizzata da oleandro *Nerium oleander* L. e *Rubus ulmifolius* Schott (rovo).

Sintassonomicamente questa vegetazione si inserisce nell'alleanza *Rubus ulmifolii-Nerietum oleandri* nell'ordine *Tamaricetalia* della classe *Nerio-Tamaricetea*.

E' un'associazione che in genere si trova su terrazzi alluvionali più elevati rispetto al letto del fiume, che solo eccezionalmente sono inondati dalle piene, caratterizzati quindi da maggior aridità edafica. in genere si sviluppa bene perché resiste meglio di altre cenosi ripariali a queste condizioni estreme.

5.1.8.1.5.1 Vegetazione igrofila elofitica peristagnale e palustre (*Phragmitetalia*) (U.C. 8.1)

- PHRAGMITETALIA W. KOCH 1926 EM. PIGNATTI 1954 (8.1)

Struttura e sinecologia: (*Phragmitetalia* W. Koch 1926 em. Pignatti 1954) E' una vegetazione palustre a grandi elofite rizomatose che riescono a sopportare brevi periodi di prosciugamento del suolo, comprendono canneti, scirpeti e tifeti.

Queste comunità sono legate ad ambienti con acque stagnanti o debolmente fluenti, oligo, meso ed eutrofiche, caratterizzate da elofite rizomatose. Si sviluppano sia in aree peristagnali,

che lungo le rive dei corsi d'acqua o dei canali, nelle anse dei rii e degli stagni, in prossimità delle foci. Danno spesso origine a formazioni, con una notevole povertà floristica, spesso sono monofitiche.

Tra le specie più diffuse ricordiamo: *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Thypha* sp. pl.

Sindinamica: Si tratta di comunità permanenti, a carattere in genere edafofilo legate alle variazioni idriche del suolo, alla sedimentazione e ai processi di interrimento, vengono infatti spesso favorite da processi antropici.

Sincorologia: E' una vegetazione abbastanza diffusa in tutta la Sardegna ha una diffusione cosmopolita.

Stato di conservazione: Si presenta ben conservato.

Localizzazione: Si rinviene lungo tutti i corsi d'acqua

- PHRAGMITETUM COMMUNIS (W.KOCH 1926) SCHMALE 1939) (UC: 8.1)

Struttura e sinecologia: E' un'associazione con una notevole povertà, caratterizzata dalla dominanza di *Phragmites australis* (Cav.) Trin.. Occupa le zone palustri in acque eutrofiche sia dolci che subsalse.



Fig. 5.12: Fragmiteto e tamariceto

Sincorologia: E' una vegetazione abbastanza diffusa nelle aree palustri di tutta la Sardegna.

Stato di conservazione: Si presenta ben conservato

Localizzazione: Si rinviene nella foce e lungo le anse del corso d'acqua.

5.1.8.1.5.1.1 *Typhetum angustifoliae* allorge ex soò 1927 (uc: 8.1)

Struttura e sinecologia: Nei canali e lungo i corsi d'acqua con acque stagnanti e debolmente fluenti in situazioni con suoli melmoso-fangosi, ricchi di sostanze organiche si insedia l'associazione ad elofite caratterizzata da *Typha angustifolia*.

Sindinamica: Il *Phragmitetum communis* è un'associazione permanente, favorita dai processi di interrimento sia antropici che naturali.

Sincorologia: E' una vegetazione abbastanza diffusa nelle aree palustri di tutta la Sardegna, ha una diffusione Eurosiberiana.

Stato di conservazione: Si presenta ben conservato.

Localizzazione: Si rinviene nella foce e lungo le anse del corso d'acqua.



Fig. 5.13: Vegetazione psammofila strettamente a contatto con la vegetazione ripariale

- SCIRPETO-PHRAGMITETUM MEDITERRANEUM TX ET PREISING 1942 (UC: 8.1)

Struttura e sinecologia: E' una vegetazione di acqua dolce che si presenta con altezze elevate e alquanto povera floristicamente, e riesce a sopportare brevi periodi di prosciugamento del suolo.

Queste comunità sono legate ad ambienti con acque stagnanti o debolmente fluenti, oligo, meso ed eutrofiche, caratterizzate da elofite rizomatose. Si sviluppano sia in aree peristagnali, che lungo le rive dei corsi d'acqua o dei canali, nelle anse dei rii e degli stagni, in prossimità delle foci.

Tra le specie più diffuse ricordiamo: *Thypha angustifolia* L. a cui si associano subordinatamente *Scirpus lacuster* L., *Agrostis stolonifera* L. subsp. *maritima* (Lam.)G.F.W. Meyere localmente *Juncus effusus*.

Sindinamica: Si tratta di comunità permanenti, a carattere in genere edafofilo legate alle variazioni idriche del suolo, alla sedimentazione e ai processi di interrimento, vengono infatti spesso favorite da processi antropici.

Sincorologia: E' una vegetazione abbastanza diffusa in tutta la Sardegna ha una diffusione cosmopolita.

Stato di conservazione: si presenta ben conservata

Localizzazione: Si rinviene nella foce e lungo le anse del corso d'acqua.

- SCIRPETUM MARITIMI BR.BL. 1931(UC: 8.1)

Struttura e sinecologia: E' una vegetazione di acqua dolce che si presenta con altezze elevate e alquanto povera floristicamente, e riesce a sopportare brevi periodi di prosciugamento del suolo.

Queste comunità sono legate ad ambienti con acque stagnanti o debolmente fluenti, oligo, meso ed eutrofiche, caratterizzate da elofite rizomatose. Si sviluppano sia in aree peristagnali, che lungo le rive dei corsi d'acqua o dei canali, nelle anse dei rii e degli stagni, in prossimità delle foci.

Tra le specie più diffuse ricordiamo: *Scirpus maritimus* L. e *Thypha angustifolia* L. e *Phragmites communis* Trin.

Sindinamica: Si tratta di comunità permanenti, a carattere in genere edafofilo legate alle variazioni idriche del suolo, alla sedimentazione e ai processi di interrimento, vengono infatti spesso favorite da processi antropici.

Sincorologia: E' una vegetazione abbastanza diffusa in tutta la Sardegna ha una diffusione cosmopolita.

Stato di conservazione: si presenta ben conservata

Localizzazione: Si rinviene nella foce e lungo le anse del corso d'acqua.

5.1.8.1.6 Vegetazione flottante, palustre, e prati effimeri (U.C: 9)

9	VEGETAZIONE FLOTTANTE, PALUSTRE, E DEI PRATELLI EFFIMERI
9.1	Vegetazione flottante e palustre (<i>Lemnetea</i>)

5.1.8.1.6.1 Vegetazione flottante e palustre (*Lemnetea*) (U.C. 9.1)**- Lemnetum minoris Oberd. ex Muller & Gors 1960**

Struttura e sinecologia: E' una vegetazione monostratificata acquatica flottante di acque dolci caratterizzata da acropleustofite come *Lemna gibba* e *Lemna minor*.

Sindinamica: Sono formazioni permanenti che prendono contatti catenali con le formazioni ad elofite rizomatose dei *Phragmitetea* e con quelle rizofitiche dei *Potametea*.

Sincorologia: Queste formazioni hanno una distribuzione cosmopolita.

Stato di conservazione: si presenta ben conservato

Localizzazione: Si rinviene lungo il corso d'acqua.

5.1.8.1.7 Vegetazione prativa e pascicola (U.C.10)

	VEGETAZIONE PRATIVA E PASCICOLA
10.2	Coltivi abbandonati e/o pascoli a riposo (<i>Onopordetea acanthi</i> , <i>Papaverethea rhoeadis</i> <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Artemisietea vulgaris</i>)
10.9	Prati artificiali

Trattasi di pratelli e di praterie ricchi di specie annuali a sviluppo primaverile e di praterie xerofitiche di tipo steppico nord-africano, ove dominano invece emicriptofite graminiformi.

Sono formazioni caratterizzate da una grossa percentuale di terofite a scarso ricopimento.

Sono formazioni semi-naturali costituite da specie spontanee ma mantenute ad un certo stadio dalla pratica del pascolo e dall'incendio.

Tra le specie più frequenti si ricordano *Brachypodium ramosum* (L.) R.et S., *Hypochoeris* sp.pl., *Cerastium glomeratum* Thuill., *Urospermum dalechampii* (L.) Schmidt. *Evax pygmaea* (L.) Brot. e *Carlina corymbosa* L. e talora con la massiccia presenza di *Cynara cardunculus* L. *Asphodelus microcarpus*. Inquadrate nei *Brachypodietalia distachyae* e nei *Lygeo-Stipetalia*. Sono formazioni in stretto legame con le formazioni di gariga che si sviluppano nelle radure tra le specie legnose della macchia o tra i cisteti.

In situazioni post-colturali su suoli ricchi di azoto e in ambienti antropo-zoogeni si inseriscono specie quali *Avena fatua*, *Hordeum murinum*, *Bromus madritensis*, *B. scoparius* ecc.. Nelle situazioni in cui la percentuale di azoto è ancora più alta si ha la comparsa di comunità infestanti di specie per lo più spinose quali *Cynara cardunculus* e varie specie di *Cardus*, spesso associate ad *Asphodelus microcarpus* o a *Ferula communis*.

Nelle aree pedemontane nelle parti più basse e pianeggianti delle vallate, sono frequenti pascoli arborati la loro presenza è conseguente alla utilizzazione delle formazioni boschive.

5.1.8.1.8 *Tuberario guttatae-Sedetum stellati* Brullo, Scelsi, Spampinato 2001

Struttura e sinecologia: trattasi di pratelli effimeri che si insediano, nei piccoli spazi tra le superfici rocciose, ricoperte da uno strato di suolo molto superficiale, si ritrova preferenzialmente sui substrati acidofili. L'associazione è caratterizzata dalla dominanza di *Sedum stellatum* L. *Tuberaria guttata* (L.) Fourr., accompagnate da numerose terofite. Dal punto di vista bioclimatico queste formazioni si rinvengono in condizioni di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi termomediterraneo inferiore-superiore e ombrotipi secco inferiore-superiore ed entrano anche nel Mesomediterraneo.

Sindinamica: Questi pratelli sono dinamicamente collegati alle formazioni arbustive acidofile.

Sincorologia: Questa formazione è stata descritta per la prima volta per il versante ionico dell'Aspromonte sia in stazioni collinari che submontane.

Stato di conservazione: Si presentano in un ottimo stato di conservazione.

Localizzazione: Si riscontrano sulle superfici rocciose.

5.1.8.1.8.1 *Coltivi e pascoli abbandonati e/o a riposo (Onopordetea acanthi, Stellarietea mediae, Artemisietea vulgaris) (UC. 10.2)*

5.1.8.1.8.1.1 *Onopordetea acanthi* Br.-Bl. 1964 (UC: 10.2)

Struttura e sinecologia: vegetazione caratterizzata da specie ipernitrofile, di media e grossa taglia legate a suoli profondi e freschi ricchi in sostanza organica. Si ritrova anche in ambienti steppici dalla fascia costiera fino in quota. E' caratterizzata da specie come *Centaurea calcitrapa*, *Sylibum marianum*, *Eryngium campestre*, *Marrubium vulgare*.

Sindinamica: Questa vegetazione è collegata ad aree soggette a forti disturbi antropici.

Sincorologia: La distribuzione è molto ampia Eurosiberiana e Mediterranea.

Stato di conservazione Si presentano in un ottimo stato di conservazione

Localizzazione: Si riscontrano nella piana interna.

- STELLARIETEA MEDIAE R.TX., LOHMEYER & PREISING EX V. ROCHOW 1951 (UC: 10.2)

Sinonimi :*Ruderali-Secalietalia* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajevski, Wraber & Walas 1936

Struttura e sinecologia: Vegetazione infestante caratterizzata da specie nitrofile annuali e da geofite. Specie caratteristiche sono *Borago officinalis*, *Chenopodium album*, *Datura stramonium*, *Geranium molle*, *Malva sylvestris*, *Mercurialis annua*, *Oxalis pes-caprae*, *Raphanus raphanistrum* etc.

Sindinamica: Questa vegetazione è legata ai processi di nitrificazione dovuti alle colture. L'abbandono colturale o la diminuzione del disturbo antropico porta questa vegetazione ad essere sostituita dalle praterie steppeiche dei *Ligeo-Stipetea*

Sincorologia: La classe ha una distribuzione olartica

Stato di conservazione Si presentano in un ottimo stato di conservazione

Localizzazione: Si riscontrano nelle aree tra i coltivi.

- ASPHODELO RAMOSI-BRACHYPODIETUM RAMOSI BIONDI & MOSSA 1992 (U.C.: 10.2)

Struttura e sinecologia: Vegetazione emicriptofitica xerofila caratterizzata da praterie a *Brachypodium ramosum*, si insedia sui pendii aridi e assolati

Sindinamica: Queste formazioni hanno un ruolo prevalentemente secondario, in quanto sono collegate ai processi di degradazione della vegetazione arborea ed arbustiva.

Sincorologia: Questa vegetazione è stata descritta per i calcari compatti di Capo Sant'Elia, Cagliari (Biondi & Mossa , 1992) e per le pendici di M. Doglia, Alghero (Biondi *et al.*, 2001), per il Sulcis e per il Sarrabus (Curreli 2002) per l'Oristanese (Curreli 2003).

Stato di conservazione Si presentano in un ottimo stato di conservazione

Localizzazione: Si riscontrano nelle aree tra i coltivi



Fig. 5.14: I pascoli in stretto contatto col fiume

5.1.8.1.8.2 Prati artificiali (U.C. 10.9)

Rientrano differenti taxa di impianto artificiale costituiti da specie alloctone che non presentano un interesse da un punto di vista naturalistico-vegetazionale.

5.1.8.1.9 VEGETAZIONE SUFFRUTICOSA E FRUTICOSA (U.C.11)

11	11.4	VEGETAZIONE SUFFRUTICOSA E FRUTICOSA Garighe e mosaici di vegetazione basso arbustive con dominanze di <i>Cistus</i> sp. pl. (<i>Cisto-Lavanduletea</i>)
----	------	--

Sono formazioni caratterizzate da arbusti bassi a struttura aperta tendenzialmente pulvinata e a mosaico ad altezza media della vegetazione intorno ai 50 cm.

La variabilità di questi mosaici è legata alle specie che li caratterizzano (*Helichrysum italicum* (Roth) Donn. ssp. *microphyllum* (Willd.) Nyman, *Genista corsica* (Loisel.) DC., *Rosmarinus officinalis* L.) che possono di volta in volta variare anche in seguito all'azione antropica (es. incendio).

Un altro tipo di formazione a gariga presente nell'area e quella costituita da una vegetazione caratterizzata da arbusti bassi in genere a copertura elevata, ed altezza media della vegetazione intorno al metro, inquadrata nelle classi *Ononido-Rosmarinetea* e *Cisto-Lavanduletea*.

Comprende tutte le formazioni dominate prevalentemente da cisti e precisamente *Cistus monspeliensis* L. (Cisto bianco), *Cistus salvifolius* L. e *Cistus incanus* L. accompagnate da altre specie arbustive della macchia bassa mediterranea. Derivano dall'alterazione e degradazione dei diversi tipi di macchia e foresta e sono pertanto di origine secondaria, legati soprattutto alla pratica dell'incendio.

Inoltre insieme a queste specie si ritrovano le specie prevalentemente annuali dei pascoli aridi e le specie delle formazioni arbustive e arboree sempreverdi (*Quercus ilex* L., *Phillyrea latifolia* L. ecc.) che ne evidenziano le potenzialità dinamiche.

5.1.8.1.9.1 GARIGHE E MOSAICI DI VEGETAZIONE BASSO ARBUSTIVE CON DOMINANZE DI CISTUS SP. PL. (CISTO-LAVANDULETEA) (U.C.11.4)

Comprende la vegetazione caratterizzata da arbusti bassi in genere a copertura elevata ed altezza media della vegetazione intorno al metro e mezzo.

Trattasi di formazioni dominate prevalentemente da cisti e precisamente *Cistus monspeliensis* L. (Cisto bianco), *Cistus salvifolius* L. e *Cistus incanus* L. accompagnate da altre specie arbustive e suffruticose della macchia bassa mediterranea.

Derivano dall'alterazione e degradazione dei diversi tipi di macchia e foresta e sono pertanto di origine secondaria, legati alla pratica dell'incendio.

Tra questi si ricordano quelli a *Rosmarinus officinalis* L. e *Pistacia lentiscus* L., quelli a *Genista corsica* (Loisel.) D.C., quelli a *Cistus* L. sp.pl. e quelli a *Erica multiflora* L..

- *LAVANDULO STOECHADIS-CISTETUM MONSPELIENSIS* ARRIGONI, DI TOMMASO, CAMARDA & SATTA 1996 (UC: 11.4)

Struttura e sinecologia: In seguito a tagli, incendi ed al pascolo la struttura compatta del bosco e delle macchie a sclerofille tende a diradarsi. Si ha quindi un aumento del quantitativo di luce e della temperatura in prossimità del suolo che porta all'insediamento di specie eliofile e xerofile. Ciò è dimostrato dal fatto che nei primi stadi di degradazione è alta la frequenza di specie che indicano, negli incendi ripetuti, l'origine di tali cisteti. Tra queste *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea media*, *Rosa sempervirens* L., *Erica arborea* residui di altre formazioni già descritte. Inoltre a rappresentare la potenzialità del territorio si ritrova, sia pure sporadico, anche *Quercus ilex* L. e *Juniperus turbinata*. Questa vegetazione è caratterizzata d'abbondanza

e dominanza di *Cistus monspeliensis* L. e *Lavandula stoechas* L.. Strutturalmente queste formazioni arrivano fino ad 1,50 m, la copertura dello strato arbustivo è sempre molto elevata (60-100 %).

Sindinamica: Queste situazioni con struttura irregolare dovrebbero essere transitorie, ma spesso l'erosione del suolo, l'incendio e la presenza del pascolo sono dei fattori limitanti che bloccano il dinamismo fino a rendere più o meno permanente questo stadio di degradazione.

Sincorologia: Queste formazioni sono distribuite nel Mediterraneo occidentale.

Stato di conservazione Si presentano in un stato di conservazione medio

Stato di conservazione Si presentano in un buono stato di conservazione

Localizzazione: Si riscontrano in tutto il pSIC.

5.1.8.1.10 VEGETAZIONE ARBUSTIVA (U.C.-12)

12		VEGETAZIONE ARBUSTIVA
	12.2	Boscaglie a <i>Juniperus turbinata</i> (<i>Oleo-Juniperetum turbinatae</i>)
	12.5	Macchie a <i>Pistacia lentiscus</i> e <i>Olea sylvestris</i> (<i>Oleo lentiscetum</i>)

5.1.8.2 Boscaglie a *Juniperus turbinata* (*Oleo-Juniperetum turbinatae*) (u.c.12.2)

Struttura e sinecologia: La fascia costiera su suoli superficiali immaturi è interessata da formazioni arbustive ed erbacee della serie dinamica *Oleo-Juniperetum turbinatae* Arrigoni, De Marco, Veri 1985 corr. Biondi Mossa 1992.

L'aspetto più maturo di boscaglia costiera è caratterizzato dalla dominanza di *Juniperus turbinata* Guss. e in subordine di *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. talvolta a portamento arboreo e dalla presenza assoluta di *Pistacia lentiscus* L.

Significativa la frequenza di *Asparagus albus* L. e *Asparagus acutifolius* L.

Nelle aree più riparate raramente supera i tre metri di altezza, in genere è più bassa e talvolta anche strisciante per il vento.

Si rinviene lungo quasi tutta la costa Sarda in ambito bioclimatico Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo inferiore-superiore ed ombrotipi che vanno dal secco inferiore sino al subumido inferiore.

Sindinamica: La serie edafoxerofila termomediterranea secca calcicola dell'*Oleo-Juniperetum turbinatae* S., le cui tappe di sostituzione sono costituite da formazioni di *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi et Penas 1991 e *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. ex A. et O. Bolòs 1950.

Sincorologia: Associazione che è stata descritta per i calcari della Sardegna centro-orientale (DE MARCO *et al.*, 1989) e ritrovata da diversi autori in altre aree della Sardegna, questa è la regione italiana nella quale queste formazioni risultano più diffuse. Successivamente è stata descritta anche per la Calabria, la Campania e la Sicilia.

Valore patrimoniale: Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Formazioni di ginepri" contrassegnato dal codice 5210.

HABITAT NON PRIORITARIO 5210 FORMAZIONI DI GINEPRI

Stato di conservazione: Lo stato di conservazione è buono

Localizzazione: Queste formazioni nell'isola si ritrovano nella fascia costiera possono anche assumere il caratteristico aspetto dei ginepreti costieri, prostato, strisciante, che segue l'andamento della morfologia sottostante e la direzione dei venti dominanti.

Si rinvengono nuclei arborei di *Juniperus turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Si tratta di un originario bosco residuale di *Juniperus turbinata* completamente ridotto dai massicci tagli e dagli incendi, e che un tempo occupava l'area interessata da questa macchia che ha lasciato le sue vestigia con esemplari secolari di *Juniperus turbinata*.

5.1.8.3 Macchie a *Pistacia lentiscus* e *Olea oleaster* (*Oleo lentiscetum*) - (u.c.12.5)

Questa macchia è fisionomicamente e strutturalmente caratterizzata da *Pistacia lentiscus* L. (lentisco), *Olea europea* L. var. *sylvestris* Hoffm. et Link, *Phillyrea angustifolia* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Myrtus communis* L., e a seconda del substrato e dello stadio di degradazione, subordinatamente da *Chamaerops humilis* L., *Asparagus albus* L., *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. ecc..

Insieme al lentisco talvolta è abbondante l'olivo selvatico che caratterizza gli aspetti riconducibili a vecchie boscaglie e/o a vacchie colture.

Stato di conservazione: si presentano in un buono stato di conservazione.

Localizzazione: Queste formazioni sono presenti nella fascia costiera interna. Nelle aree più interne si rinvengono nuclei arborei di *Juniperus turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. In queste situazioni l'olivo prende spazio formando dei piccoli oleastreti.

Si tratta di un originario bosco residuale probabilmente di olivi completamente ridotto dai massicci tagli e dagli incendi. Un tempo occupava estesi territori di tutto il pSIC oggi sono

presenti le sue vestigia sparse nell'area del pSIC con esemplari secolari di *Juniperus turbinata*, e di olivo.

5.1.8.3.1 **Boscaglie ripariali (U.C. 141)**

14		BOSCAGLIE RIPARIALI
	14.1	Boscaglie ripariali a <i>Nerium oleander</i> e <i>Vitex agnus-castus</i> e <i>Tamarix</i> sp.pl. (<i>Tamaricion africanae</i>)

Nei greti dei fiumi è presente una vegetazione forestale caratterizzata da oleandro *Nerium oleander* L. e *Rubus ulmifolius* Schott (rovo).

Sintassonomicamente si inserisce nella alleanza *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* nell'ordine *Tamaricetalia* della classe *NerioTamaricetea*.

E' un'associazione che in genere si trova su terrazzi alluvionali più elevati rispetto al letto del fiume, che solo eccezionalmente vengono inondati dalle piene, caratterizzati quindi da maggior aridità edafica. E' indifferente alla granulometria del suolo che sia sabbiosa o ciottolosa, in genere si sviluppa bene perché resiste meglio di altre cenosi ripariali a queste condizioni estreme.

Si trova sotto forma di arbusteto alto, con una altezza media che va dai 2 ai 4 m.

L'associazione è caratteristica della regione mediterranea, come conferma l'elevata percentuale di specie ad areale mediterraneo.

L'alta frequenza di specie della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. 1947 indica il limite dinamico tra la vegetazione azonale ripariale e quella zonale climacica.

Si inserisce nella alleanza *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* e per la frequente presenza di *Tamarix gallica* L., nell'ordine *Tamaricetalia* della classe *NerioTamaricetea*.

5.1.8.3.1.1 **Boscaglie ripariali a *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* e *Tamarix* sp.pl. (*Tamaricion africanae*) (U.C.141)**

TAMARICI AFRICANAE-VITICETUM AGNI CASTI BRULLO & SPAMPINATO 1997

Struttura e sinecologia: Questa vegetazione si localizza nei tratti terminali dei corsi d'acqua in ambienti con clima caldo arido, si rinviene al livello del mare su substrati di natura subacida e di natura alluvionale. Si localizza nei terrazzi più distanti dal corso d'acqua, sempre in condizioni di umidità edafica.

Specie caratteristiche di queste formazioni sono *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*.

Dal punto di vista bioclimatico il *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti* si rinvencono in condizioni di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo come già evidenziato da Brullo e Spampinato (1997).

E' una formazione stabile di tipo edafofilo.

Nel pSIC queste formazioni sono caratterizzate esclusivamente da *Tamarix africana*

Sincorologia: L'associazione si localizza nei tratti terminali dei corsi d'acqua. E' stata rinvenuta in diverse località della Sardegna a Chia, a Teulada a Geremeas, a Maidopis, e a Berchida, Tertenia (Curreli).

Valore patrimoniale: Questa associazione dal momento che è caratterizzata esclusivamente da *Tamarix africana* non rientra tra le componenti ambientali dell'habitat non prioritario "Foreste riparie Gallerie termomediterranee (Nerio-Tamaricetea) e della penisola iberica sud-occidentale (*Securinegion tinctoriae*).” contrassegnato dal codice 92D0.

Stato di conservazione: lo stato di conservazione di queste formazioni è buono.

Localizzazione: Si rinviene in estesi popolamenti lungo tutte le anse che il corso d'acqua descrive fino ad arrivare alla foce

5.1.8.3.2 RIMBOSCHIMENTI (U.C. 16)

16		RIMBOSCHIMENTI
	16.1	Rimboschimenti a <i>Eucaliptus</i> sp. pl.

I rimboschimenti a *Pinus* sp.pl. con sottobosco di *Juniperus turbinatae* sono stati trattati per affinità ecologiche con la vegetazione psammofila costiera.

5.1.8.3.3 Rimboschimenti a *Eucaliptus* sp.pl (U.C.161)

Struttura e sinecologia: Le specie forestali utilizzate nei rimboschimenti effettuati *Eucaliptus globulus* Labill. in aree di impluvio e periodicamente anche *Robinia pseudoacacia* L. *Acacia cyanophylla* Lindley.

Stato di conservazione: si presentano in un cattivo stato di conservazione disturbando la vegetazione autoctona

Localizzazione: I rimboschimenti a *Eucaliptus* si rinvencono nel margine costiero occidentale del pSIC.

5.2 La Vegetazionale potenziale

Nel territorio in esame tutto un insieme di fattori ecologici vanno ad influenzare la vegetazione, quali, l'altitudine, la diversità dei substrati, le caratteristiche topografiche (esposizione, inclinazione), il clima. Tutti questi fattori nel loro insieme determinano una notevole varietà di paesaggi, che sono collegati a tipi vegetazionali che rientrano in ben determinate serie dinamiche.

Le serie che rientrano in ben distinte fasce climatiche, fanno capo a formazioni climatofile e sono rappresentate da cenosi forestali e da macchie.

Oltre alle diverse serie climatofile, nel territorio sono presenti anche serie edafile sia di tipo xerofilo che igrofilo.

Dalla carta della vegetazione attuale, analizzando le potenzialità della vegetazione e le relazioni tra territorio e le unità vegetazionali in termini dinamici è stato possibile individuare la vegetazione potenziale.

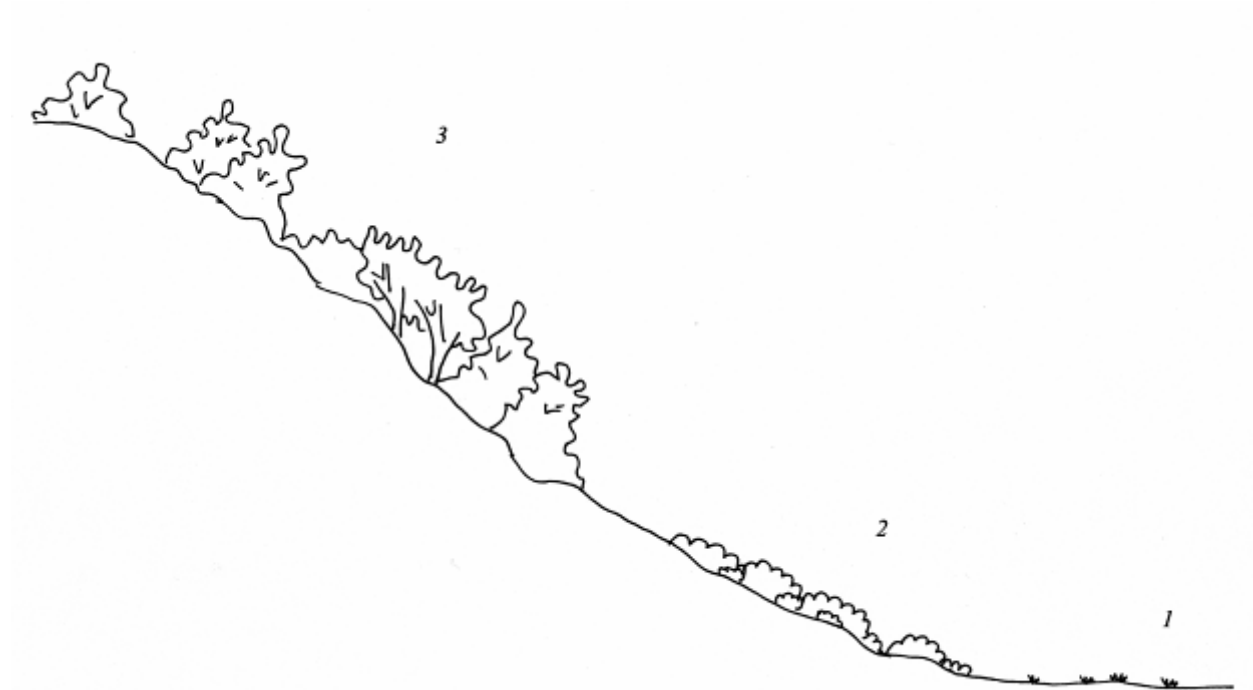
5.2.1.1.1 SERIE EDAFOXEROFILE

Sui substrati rocciosi in corrispondenza delle lave acide la vegetazione potenziale è quella del *Oleo-Juniperetum turbinatae* S.

5.2.1.1.2 Serie edafoxerofila termomediterranea secco-subumida calcifuga dell'*Oleo-Juniperetum turbinatae* S

Le boscaglie che si rinvengono dal livello del mare fino ai 200 m di quota in ambito bioclimatico Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo inferiore-superiore ed ombrotipi che vanno dal secco inferiore sino al subumido inferiore sono ascrivibili all'*Oleo-Juniperetum turbinatae* Arrigoni, Bruno, De Marco et Veri.

Le tappe di sostituzione sono costituite da formazioni di *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940 e *Helianthemetalia guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940 em. Rivas-Martínez 1978.



Transetto della Serie edafoxerofila termomediterranea secco-subumida calcifuga del ginepro turbinato (*Oleo-Junipero turbinatae* S). 1) *Helianthemetalia guttati*, 2) *Cisto-Lavanduletea*, 3) *Oleo-Juniperetum turbinatae*

Distribuzione

Questa vegetazione è segnalata per la Sardegna. E' stata descritta per le aree costiere e pedemontane di tutto il Sulcis e del Sarrabus, del Nuorese ecc.

Uso

Queste formazioni sono abbastanza estese lungo la fascia costiera della Sardegna. Si tratta per la maggior parte di boscaglie che vengono ripetutamente incendiate a vantaggio soprattutto del pascolo.

Qualità e importanza

Queste formazioni sono da considerare di notevole qualità e importanza anche perché rientrano tra gli habitat della Direttiva 92/43 CEE.

5.2.1.2 SERIE EDAFOIGROFILE

5.2.1.2.1 Serie edafoigrofila calcifuga *Hyperico hircini-Alno glutinosae* S.

La vegetazione ripariale dell' *Hyperico hircini-Alnetum glutinosae* Litardier 1928 si rinviene dal livello del mare fino ai 400 metri su substrati di natura acida e subacida. Dal punto di vista bioclimatico, tale cenosi si rinviene in condizioni di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo inferiore al mesomediterraneo inferiore. Nella zonazione trasversale questa comunità viene sostituita, più esternamente ai corsi d'acqua o dove la falda è meno superficiale, dal *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* Karp. 1962 e dal *Rubus ulmifolii-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1956.

Distribuzione

Questa vegetazione è segnalata per la Sardegna. E' stata descritta per le aree ripariali costituite da graniti e metamorfici.

Qualità e importanza

Queste formazioni sono da considerare di notevole qualità e importanza anche perché rientrano tra gli habitat della Direttiva 92/43 CEE.