

Vegetazione e paesaggio vegetale dell'arcipelago di La Maddalena (Sardegna nord-orientale)

E. Biondi¹ & S. Bagella²

¹Dipartimento di Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali, Università Politecnica delle Marche, via Brecce Bianche, I-60131 Ancona; e-mail: e.biondi@univpm.it

² Dipartimento di Botanica ed Ecologia Vegetale, Università di Sassari, via Muroni 25, I-07100 Sassari; e-mail: sbagella@uniss.it

Abstract

Vegetation and plant landscape of the La Maddalena archipelago (North-Eastern Sardinia). We present here a phytosociological study of the vegetation and plant landscape of the La Maddalena archipelago, which is situated in the Bocche di Bonifacio, between north-eastern Sardinia and southern Corsica. The lithological substratum of the archipelago is mainly made up of granite from plutonic intrusions, of the Superior Permian Carboniferous period. The area is part of the Mediterranean macrobioclimate, pluvisesonal-oceanic bioclimate, upper thermomediterranean thermotype, low dry ombrotype. On the basis of published data, the flora of the archipelago includes 986 taxa, of which 51 are endemic. The dominant life form is of therophytes, which represent around 50% in all.

The plant communities identified through the phytosociological analyses are presented in groups according to their ecological and structural characteristics. Moreover, these communities are presented in an overall syntaxonomic scheme. Twenty new associations are described: *Agrostio stoloniferae-Cyperetum badii*, *Alismo lanceolatae-Gratioletum officinalis*, *Allio commutati-Lavateretum arborae*, *Anthoxanto aristati-Agrostietum salmanticae*, *Apio crassipi-Isoetum tiglianae*, *Arenario balearicae-Menthetum requienii*, *Baldellio ranunculoidis-Eleocharitetum palustris*, *Bellio bellidioidis-Arenarietum balearicae*, *Callitriche stagnalis-Glycerietum spicatae*, *Catapodio marini-Silenetum beguinotii*, *Exaculo pusilli-Lythretum portulae*, *Isoeto isticri-Montietum amporitanae*, *Junco acuti-Oenanthetum crocatae*, *Myrto communis-Salicetum atrocineriae*, *Polypogono subspathacei-Parapholidetum filiformis*, *Romuleo requienii-Bellidetum bellidioidis*, *Romuleo requienii-Colchicetum corsicae*, *Rubo ulmifolii-Myrtetum communis*, *Salicornio patulae-Crypsidetum aculeatae*, *Sileno nummiccae-Malcomietum ramosissimae*.

The interpretation of the dynamic relationships between the plant communities has allowed seven vegetation series to be recognised: two climatophilous (*Prasio majoris-Quercus ilicis* Σ *phillyreetosum angustifoliae* and *Galio scabri-Quercus suberis* Σ *quercetosum suberis*), two edaphoxerophilous (*Erico arborea-Junipero turbinatae* Σ and *Oleo sylvestris-Junipero turbinatae* Σ), one edaphohydrophilous (*Oleo sylvestris-Junipero turbinatae* Σ), one riparian (*Populo albi* Σ) and one marshy (*Myrto communis-Salicio atrocineriae* Σ).

The landscape units (*geosigmeta*) have been identified through the integration of the vegetation series with the environmental factors. Since the territory has geological and bioclimatic characteristics that are fairly uniform, the resulting vegetal landscape can be included mainly in the Holm oak series *geosigmetum* (*Prasio majoris-Quercus ilicis* Σ *phyllireetosum angustifoliae*), and to a minimal extent in the Cork oak series *geosigmetum* (*Galio scabri-Quercus suberis* Σ *quercetosum suberis*).

However, this uniformity is only apparent, since by passing to a greater level of detail, the analyses have allowed a high degree of phytocoenotic biodiversity to be revealed, linked to the micromorphological, microedaphic and microclimatic variations (*microgeosigmeta*). Among these very particular microenvironments there are, for example, those that can be found inside the tafonies, in the rock fissures, in the temporary ponds, in the fragile sand ecosystems and in the therophytic grasslands, where there are communities characterised by endemic species and with an ecology often defined by intermediate conditions of microecotonal character.

The problems concerning the management of the plant landscape are stressed in the conclusions from the point of view of a management model that guarantees the conservation of the natural resources in a way that is compatible with the socio-economic development of the territory and its potential for exploitation.

Key words: Archipelago of La Maddalena, biodiversity, phytosociology, Sardinia, synphytosociology, vegetation.

Riassunto

Viene presentato lo studio fitosociologico della vegetazione e del paesaggio vegetale dell'arcipelago di La Maddalena, situato nelle Bocche di Bonifacio, tra la Sardegna nord-orientale e la Corsica meridionale. Il substrato litologico dell'arcipelago è costituito prevalentemente da graniti del complesso plutonico, del Carbonifero superiore-Permiano. L'area ricade nel macrobioclima mediterraneo, bioclima pluvisstagionale-oceanico, termotipo termomediterraneo superiore, ombrotipo secco inferiore. In base ai dati editi la flora dell'arcipelago è costituita da 986 entità, di cui 51 endemiche. La forma biologica dominante è la terofitica che rappresenta circa il 50% del totale.

Le comunità vegetali individuate mediante l'analisi fitosociologica vengono presentate per gruppi in base alle loro caratteristiche ecologiche e strutturali e presentate in uno schema sintassonomico generale. Sono state tipificate 20 nuove associazioni: *Agrostio stoloniferae-Cyperetum badii*, *Alismo lanceolatae-Gratioletum officinalis*, *Allio commutati-Lavateretum arborae*, *Anthoxanto aristati-Agrostietum salmanticae*, *Apio crassipi-Isoetum tiglianae*, *Arenario balearicae-Menthetum requienii*, *Baldellio ranunculoidis-Eleocharitetum palustris*, *Bellio bellidioidis-Arenarietum balearicae*, *Callitriche stagnalis-Glycerietum spicatae*, *Catapodio marini-Silenetum beguinotii*, *Exaculo pusilli-Lythretum portulae*, *Isoeto isticri-Montietum amporitanae*, *Junco acuti-Oenanthetum crocatae*, *Myrto communis-Salicetum atrocineriae*, *Polypogono subspathacei-Parapholidetum filiformis*, *Romuleo requienii-Bellidetum bellidioidis*, *Romuleo requienii-Colchicetum corsicae*, *Rubo ulmifolii-Myrtetum communis*, *Salicornio patulae-Crypsidetum aculeatae*, *Sileno nummiccae-Malcomietum ramosissimae*.

L'interpretazione dei rapporti dinamici intercorrenti tra le comunità vegetali ha permesso di ricostruire 7 serie di vegetazione: 2 climatofile (*Prasio majoris-Quercus ilicis* Σ *phillyreetosum angustifoliae* e *Galio scabri-Quercus suberis* Σ *quercetosum suberis*), 2 edafoxerofile (*Erico arborea-Junipero turbinatae* Σ e *Oleo sylvestris-Junipero turbinatae* Σ), 1 edafogrofila (*Oleo sylvestris-Junipero turbinatae* Σ), 1 ripariale (*Populo albi* Σ) e 1 palustre (*Myrto communis-Salicio atrocineriae* Σ).

Attraverso l'integrazione delle serie di vegetazione con i fattori ambientali sono state individuate le unità di paesaggio (*geosigmeta*). Poiché il territorio presenta poche variazioni nelle caratteristiche geologiche e bioclimatiche, il paesaggio vegetale che ne risulta è riferibile prevalentemente al *geosigmetum* della serie del leccio (*Prasio majoris-Quercus ilicis* Σ *phillyreetosum angustifoliae*) e, in aspetti estremamente ridotti, a quello riferibile alla serie della sughera (*Galio scabri-Quercus suberis* Σ *quercetosum suberis*).

Tale uniformità è tuttavia solo apparente, in quanto, passando ad una scala di maggior dettaglio, l'analisi ha permesso di evidenziare un'elevata biodiversità fitocenotica, legata alle variazioni micromorfologiche, microedafiche e microclimatiche (*microgeosigmeta*). Tra questi microambienti molto peculiari vi sono, ad esempio, quelli che si creano all'interno dei tafoni, nelle fessure delle rocce, nelle pozze di acqua temporanea, nei pratelli effimeri, nei fragili ecosistemi sabbiosi, dove si insediano comunità caratterizzate da specie endemiche e con un'ecologia spesso definita da condizioni intermedie di carattere microecotonale.

Nelle conclusioni vengono messe in evidenza le problematiche relative alla gestione del paesaggio vegetale nell'ottica di un modello di gestione che garantisca la conservazione delle risorse naturali compatibilmente con lo sviluppo socio-economico del territorio e la sua fruibilità.

Parole chiave: Arcipelago di La Maddalena, Biodiversità, Fitosociologia, Sardegna, Sinfitosociologia, Vegetazione.

Indice

Introduzione	5	<i>Junco maritimi-Caricetum extensae</i>	28
Lineamenti geologici, geomorfologici e idrografici	6	VEGETAZIONE ALOFILA CAMEFITICA	28
Lineamenti pedologici	8	<i>Cynomorio coccineae-Halimionetum portulacoidis</i>	28
Lineamenti bioclimatici	8	<i>Sarcocornietum deflexae</i>	28
Uso del territorio	8	<i>Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae</i>	29
Esplorazione botanica	10	<i>Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis</i>	29
Inquadramento fitogeografico	10	<i>Limionetum narbonense-glomerati</i>	29
Metodi	13	Vegetazione delle coste sabbiose	30
Vegetazione acquatica	13	VEGETAZIONE PSAMMOFILA TEROFITICA ALONITROFILA	30
VEGETAZIONE DELLE ACQUE DOLCI	13	<i>Atriplicetum hastato-tornabeni</i>	30
<i>Lemnetum minoris</i>	13	<i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i>	31
<i>Potametum pectinati</i>	13	VEGETAZIONE PSAMMOFILA GEOFITICA ED EMICRIPTOFITICA	31
<i>Callitrichetum stagnalis</i>	14	<i>Sporoboletum arenarii</i>	31
<i>Callitrico stagnalis-Glycerietum spicatae</i>	14	<i>Echinophoro spinosae-Elymetum farcti</i>	31
<i>Ranunculetum baudotii</i>	15	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae</i>	33
Aggr. a <i>Callitriche truncata</i>	15	VEGETAZIONE PSAMMOFILA CAMEFITICA	34
<i>Ceratophylletum demersi</i>	15	<i>Scrophulario-Helichrysetum microphylli</i>	34
VEGETAZIONE MARINA	15	<i>Ephedro-Helichrysetum microphylli</i>	34
<i>Posidonietum oceanicae</i>	15	<i>Armerio pungentis-Thymelaeetum tartonrairae</i>	34
VEGETAZIONE STAGNALE	15	VEGETAZIONE PSAMMOFILA TEROFITICA XEROFILA	35
<i>Ruppium spiralis</i>	15	<i>Sileno nummiae-Malcomietum ramosissimae</i>	35
<i>Enteromorpha intestinalidis-Ruppium maritima</i>	16	<i>Catapodio balearici-Silenetum beguinotii</i>	36
Vegetazione pioniera effimera	16	<i>Senecioni leucanthemifolii-Mathioletum tricuspideatae</i>	36
<i>Romuleo requienii-Bellidetum bellidioidis</i>	16	<i>Corrigiolo telephifoliae-Corynephorsetum articulatae</i>	36
<i>Romuleo requienii-Colchicetum corsicae</i>	16	Vegetazione delle coste rocciose	37
<i>Isoetum durieui</i>	16	VEGETAZIONE CASMOFITICA E COMOFITICA AEROALINA	37
<i>Isoeto istrici-Montietum amporitanae</i>	17	<i>Crithmo-Limonietum contortiramei</i>	37
<i>Elatinum macropodae</i>	18	<i>Crithmo-Limonietum cuniculari</i>	37
<i>Apio crassipi-Isoetum tiguliana</i>	18	<i>Frankenio laevis-Spergularietum macrorrhizae</i>	37
<i>Exaculo pusilli-Lythretum portulacae</i>	19	VEGETAZIONE CAMEFITICA SUBALOFILA	37
<i>Laurentio michelii-Isolepidetum cernui</i>	19	<i>Euphorbio pithysae-Helichrysetum microphylli</i>	39
<i>Anthoxanto aristati-Agrostietum salmanticae</i>	20	<i>Helichryso microphylli-Artemisietum densiflorae</i>	39
Aggr. a <i>Crypsis schoenoides</i>	20	VEGETAZIONE TEROFITICA AEROALINA	40
Vegetazione elofitica semisommersa	21	<i>Parapholido incurvae-Catapodietum balearici</i>	40
<i>Phragmitetum communis</i>	21	<i>Spergularietum marinae</i>	40
<i>Typhetum domingensis</i>	21	<i>Catapodio balearici-Evacetum rotundatae</i>	40
<i>Baldellio ranunculoidis-Eleocharitetum palustris</i>	23	<i>Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae</i>	41
<i>Alismo lanceolatae-Gratioletum officinalis</i>	24	<i>Plantago commutatae-Polypogonetum subspathacei</i>	42
<i>Junco acuti-Oenanthetum crocatae</i>	24	Vegetazione comofitica e casmocomofitica	42
<i>Apietum nodiflori</i>	25	<i>Polypodietum serrati</i>	42
<i>Scirpetum compacto-littoralis</i>	25	<i>Umbilicus rupestris-Asplenietum obovati</i>	42
Vegetazione alofila	25	<i>Asplenio-Cymbalarietum aequitrilobae</i>	43
VEGETAZIONE ALOFILA E ALONITROFILA ANNUALE	25	<i>Bellio bellidioidis-Arenarietum balearicae</i>	43
<i>Salsoletum sodae</i>	25	<i>Arenario balearicae-Menthetum requienii</i>	44
<i>Suaedo-Salicornietum patulae</i>	26	Pratelli annuali	45
<i>Salicornio patulae-Crypsidetum aculeatae</i>	26	<i>Tuberario guttati-Plantaginetum bellardii</i>	45
<i>Crypsidetum aculeatae</i>	26	<i>Sedetum caerulei</i>	46
<i>Polypogono subspathacei-Parapholidetum filiformis</i>	26	Praterie perenni	46
VEGETAZIONE ALOFILA EMICRIPTOFITICA	26	PRATERIE XEROFILIE	46
<i>Caricetum divisae</i>	27	<i>Oryzopsis-Hyparrhenietum hirtae</i>	47
<i>Junco maritimi-Spartinetum juncea</i>	27	<i>Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi</i>	47
<i>Arthrocnemo-Juncetum subulati</i>	27	<i>Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris</i>	48
<i>Junco acuti-Schoenetum nigricantis</i>	27	<i>Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae</i>	48
<i>Juncetum acuti</i>	28	PRATERIE IGROFILE	48
		<i>Holoschoenetum romani</i>	48
		Aggr. a <i>Paspalum paspaloides</i>	48

<i>Agrostio stoloniferae-Cyperetum badii</i>	48	Paesaggio vegetale	77
Vegetazione camefitica e nanofanerofitica	51	SERIE CLIMATOFILE	77
<i>Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae</i>	51	SERIE EDAFOXEROFILE	77
<i>Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis</i>	51	SERIE EDAFOIGROFILE	78
Vegetazione di macchia	53	SERIE RIPARIALI E PALUSTRI	78
<i>Rubus ulmifolii-Myrtetum communis</i>	53	MICROGEOSIGMETUM DELLE COSTE SABBIOSE	78
<i>Asparago albi-Euphorbietum dendroidis</i>	53	MICROGEOSIGMETUM DELLE COSTE ROCCIOSE	79
<i>Oleo-Juniperetum turbinatae</i>	54	MICROGEOSIGMETA DEGLI AMBIENTI SALMASTRI RETRODUNALI	79
<i>Erico-Juniperetum turbinatae</i>	56	MICROGEOSIGMETA DEI TAFONI E DELLE FESSURE DELLE ROCCE	80
<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>	56	MICROGEOSIGMETUM DELLE POZZE TEMPORANEE	80
<i>Ericetum scopario-arboreae</i>	56	Interpretazione del paesaggio vegetale	81
<i>Pistacio lentisci-Calicotometum villosae</i>	56	Considerazioni conclusive	82
Vegetazione forestale	61	Ringraziamenti	84
<i>Myrto communis-Oleetum sylvestris</i>	61	Bibliografia	84
<i>Galio scabri-Quercetum suberis</i>	61	Elenco dei sintaxa tipificati	88
<i>Prasio majoris-Quercetum ilicis</i>	61	Località e data dei rilievi	89
Vegetazione forestale igrofila	62	Specie sporadiche	94
VEGETAZIONE RIPARIALE PIONIERA	62		
Aggr. a <i>Tamarix africana</i>	62		
Aggr. a <i>Vitex agnus-castus</i>	62		
VEGETAZIONE RIPARIALE E PALUSTRE	62		
<i>Populetum albae</i>	62		
<i>Myrto communis-Salicetum atrocineriae</i>	63		
Vegetazione sinantropica	64		
VEGETAZIONE PERENNE	64		
<i>Carduo cephalanti-Dracunculetum muscivori</i>	64		
<i>Cinerario maritimae-Artemisietum arborescentis</i>	65		
<i>Allio commutati-Lavateretum arboreae</i>	65		
VEGETAZIONE ANNUALE	67		
<i>Trifolietum resupinato-nigrescentis</i>	67		
<i>Bromo tectori-Stipetum capensis</i>	67		
<i>Bromo-Hirschfeldietum incanae</i>	68		
<i>Resedo albae-Chrysanthemetum coronarii</i>	68		
<i>Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae</i>	69		
Schema sintassonomico	70		
Altri sintaxa citati nel testo	76		

Introduzione

L'arcipelago di La Maddalena, localizzato nelle Bocche di Bonifacio, fa parte della Gallura, vasta regione della Sardegna nord-orientale (Fig. 1).

È costituito da 7 isole principali (La Maddalena, Caprera, Spargi, Santo Stefano, Santa Maria, Budelli e Razzoli) e oltre 50 isolotti. La superficie complessiva è di 5134 ha e il perimetro costiero è di circa 180 km. Le isole costituiscono la parte terrestre del Parco Nazionale geomarino dell'arcipelago di La Maddalena e una parte significativa dell'istituendo Parco Internazionale dell'arcipelago di La Maddalena e delle Bocche di



Fig. 1 - Localizzazione geografica dell'Arcipelago di La Maddalena

Bonifacio.

Obiettivo della presente ricerca è l'analisi della vegetazione e l'interpretazione del paesaggio vegetale dell'Arcipelago di La Maddalena in chiave fitosociologica. Tali conoscenze, basandosi sulla definizione dei modelli dinamici della vegetazione, risultano particolarmente utili nella gestione a fini conservazionistici degli ambienti naturali presenti nel territorio del Parco.

Lineamenti geologici, geomorfologici e idrografici

L'arcipelago di La Maddalena è costituito essenzialmente da rocce granitoidi, in particolare monzograniti inequigranulari, localizzati durante gli stadi post-collisionali dell'orogenesi post-varisica, tra il Carbonifero superiore ed il Permiano inferiore. Solo nella punta meridionale di Caprera, nella porzione settentrionale dell'isola di Santa Maria, nelle isolette di Corcelli e Barrettini affiorano rocce metamorfiche di alto grado, costituite da gneiss e migmatiti (Barca *et al.*, 1996). Un sistema filoniano di porfidi granitici, microgranitici, aptitici e pegmatitici, attraversa le isole di La Maddalena, Caprera e Santo Stefano in direzione nord-sud (Carmignani *et al.*, 2001).

Dal punto di vista geomorfologico l'arcipelago è caratterizzato dalla presenza di antiche superfici di erosione localizzate a diverse quote, che danno luogo ad un paesaggio a ripiani dai quali emergono rilievi isolati, di tipo *inselberg* o grandi accumuli di blocchi granitici di tipo *thor* (Ulzega, 1997). I ripiani sono spesso localizzati alla stessa quota anche nelle isole più lontane, a testimonianza di un raccordo tra esse. L'estensione ridotta della loro superficie, associata alla scarsa erodibilità della roccia e al vento, ha ostacolato la formazione di depositi di disgregazione. Nell'isola di Santa Maria, nell'isola Piana, a Barrettini e a Razzoli sono presenti tuttavia piccole depressioni con depositi argillosi, derivanti dalla degradazione di scisto, granito o gneiss. A Caprera si rinvengono invece terreni eluviali sabbiosi derivanti dall'arenizzazione della roccia (Vardabasso, 1961).

Un aspetto particolare del paesaggio granitico delle isole, come di tutta la Gallura, è dato dalla presenza dei tafoni. Si tratta di cavità che si originano per degradazione della roccia causata dalla risalita dell'acqua per capillarità lungo la superficie dei massi granitici. In seguito ad evaporazione i sali si depositano formando una crosta che protegge la parte esterna del masso che diventa più resistente. Si determina così una tensione tra la parte superficiale e l'interno della roccia

che provoca il distacco di alcuni nuclei e la formazione di cavità di diverse dimensioni (Vardabasso, 1961).

I rilievi costituiscono a Caprera, Santo Stefano e Spargi delle creste allineate in senso nord-sud, che culminano rispettivamente col monte Tejalone (212 m), Punta dello Zuccherio (101 m) e Punta Banditi (129 m). A Spargi il rilievo più alto è invece Guardia Preposti che si prolunga in direzione nord-est/sud-ovest (155 m).

Una breve dorsale, ugualmente orientata, ma molto accidentata, si delinea anche nella parte settentrionale di La Maddalena. La massima quota in questa isola si raggiunge a Guardia Vecchia (152 m), che domina su un vasto altopiano il quale in media supera di poco l'isoipsa dei 100 m (Fig. 2).

La rete idrografica è molto esigua e dipende quasi esclusivamente dalle piogge essendo scarso l'apporto delle sorgenti. Il corso d'acqua principale, localizzato nel settore orientale di La Maddalena, è il torrente Vena Lunga con i suoi affluenti: Fosso Zanioli e Valle Gambino, sul quale è stata costruita una diga in località i Pozzoni. Anche i corsi d'acqua di Caprera, Fosso di Stefano e Fosso di Ferrante, nel versante occidentale dell'isola sono stati sbarrati, con la realizzazione di due invasi, il Bacino Grande e il Bacino Piccolo. Nell'arcipelago sono inoltre presenti stagni costieri, indicati come *paduli*: padule di Santa Maria, nell'isola di Santa Maria, padule di Stagno Torto nell'isola di La Maddalena, e padule di Stagnali nell'isola di Caprera (Baldacci, 1961).

Il rapporto tra la superficie totale delle isole e lo sviluppo costiero esprime un elevato grado di frastagliamento. Le coste sono prevalentemente rocciose e basse e presentano *rias* ed insenature, conseguenza della sommersione di vecchie morfologie per lo più fluviali, avvenuta durante la trasgressione versiliana. I tratti di litorale sabbioso sono circoscritti a modeste falcature che costellano le parti più interne delle principali insenature. Queste spiagge note come *pochet-beaches* sono soggette a scarso ripascimento vista la mancanza di importanti corsi d'acqua e si conservano grazie all'ambiente protetto in cui si trovano.

Le sabbie rispecchiano in maniera evidente la litologia dell'entroterra; la loro composizione è essenzialmente arcocica, costituita nell'ordine da: quarzo, feldspati alcalini, plagioclasti con subordinate miche e minerali pesanti quali monazite e zirconio. In alcuni casi è notevole la componente organogena che si manifesta con bioclasti derivanti da briozoi, che conferiscono il colore rosa ad alcune spiagge (tra cui la famosa spiaggia rosa di Budelli), foraminiferi, frammenti di lamellibranchi, ecc.

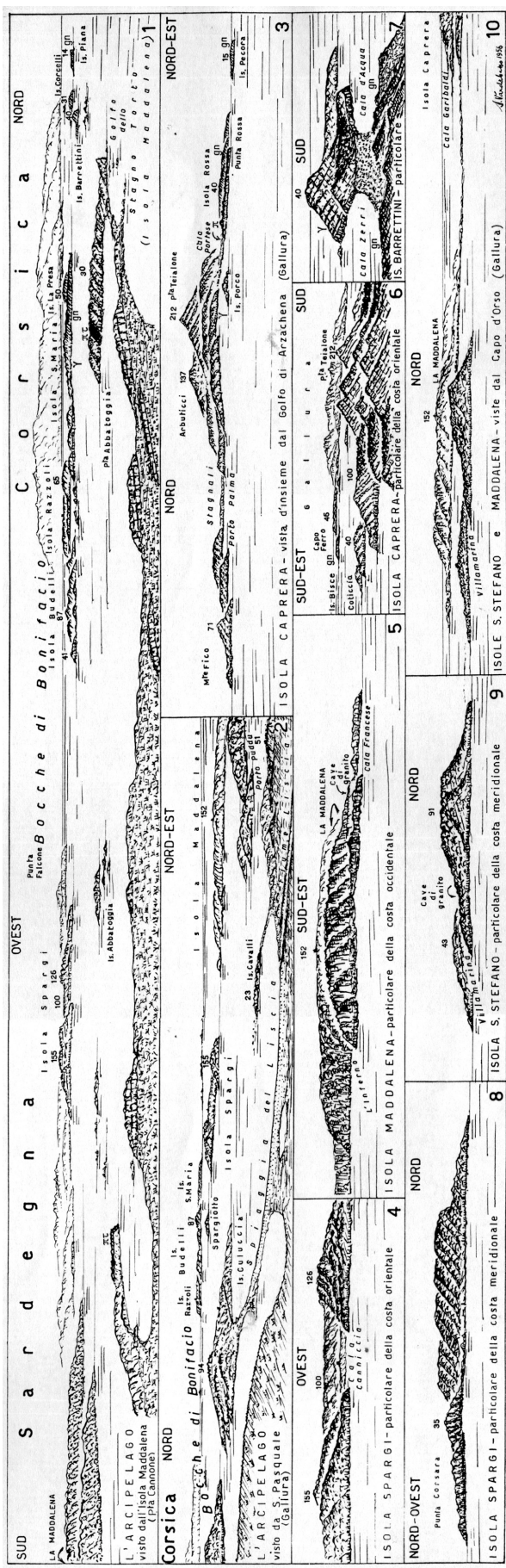


Fig. 2 - Schema dell'insieme delle isole costituenti l'arcipelago di La Maddalena indicante l'andamento morfologico e il paesaggio visto da angolazioni diverse (da Baldacci et al., 1961)

Lineamenti pedologici

Il pedotipo più diffuso nelle isole dell'arcipelago è rappresentato dalle tipologie riferibili al *Lithic Xerorthents*. Si tratta di suoli poco evoluti con uno spessore inferiore ai 20-25 cm e contenuto in scheletro elevato. Questi presentano: una tessitura prevalentemente franco-sabbiosa, reazione da neutra a subacida, complesso di scambio da saturo a moderatamente insaturo. Suoli più evoluti ascritti ai sottogruppi *Dystric Lithic Xerocepts* e *Lithic Ruptic Xerorthentic Xerocept* sono presenti solo limitatamente ad alcune località, come agli Stagnali, nell'isola di Caprera.

Nelle aree a morfologia pianeggiante i suoli possono raggiungere condizioni ottimali di evoluzione con potenze variabili da 40 a oltre 60-70 cm, tessitura da franco a franco-argillosa, reazione neutra o subacida e grado di saturazione variabile (Madrau, 1997).

Lineamenti bioclimatici

L'analisi bioclimatica è stata effettuata sulla base dei dati termopluviometrici (Tabb.1 e 2) delle stazioni di La Maddalena (29 m) e di Guardia Vecchia (177 m), entrambe situate nell'isola di La Maddalena, e sui dati anemometrici della stazione di Guardia Vecchia.

Il clima è caratterizzato da un forte deficit idrico nel periodo estivo (Fig. 3) che inizia a evidenziarsi a metà giugno per terminare alla fine del mese di settembre.

Le precipitazioni sono concentrate nella stagione invernale e in quella autunnale. I massimi termici estivi sono attenuati dall'influenza del mare e il periodo freddo è limitato.

Il vento costituisce un elemento caratterizzante del clima dell'arcipelago. I dati anemometrici rilevati nella stazione di Guardia Vecchia nel periodo 1960-1991 evidenziano la prevalenza del vento di Ponente seguito da quelli dei quadranti di nord-ovest e nord-nord-ovest. Il periodo in cui si ha il maggior numero di calme è quello compreso tra settembre e dicembre. Per quanto riguarda la velocità la massima frequenza è quella compresa tra i 7 e i 26 nodi.

In accordo con la classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez *et al.* (1999 e 2002), entrambe le stazioni possono essere riferite al macrobioclima mediterraneo, bioclima pluvistagionale-oceanico, termotipo termomediterraneo superiore, ombrotipo secco inferiore (Tab. 3).

Uso del territorio

Le prime tracce di presenza umana nell'arcipelago di La Maddalena risalgono al Neolitico (6000-2700 a C.). Si tratta di stazioni all'aperto o all'interno di tafoni rilevate nelle isole di Spargi e Santo Stefano. Durante l'età nuragica (XVI-VIII sec. a C.) l'insediamento si ritira dalle coste e l'arcipelago si spopola (D'Oriano, 1997). L'area assume invece un'importanza strategica per le rotte marittime tra Tirreno centrale e penisola

Tab. 1 – Temperature medie mensili e annue (°C) registrate nelle stazioni di La Maddalena (1953-1994) e Guardia Vecchia (1961-90).

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
La Maddalena	11.1	11.2	12.6	14.6	18.0	21.5	24.7	25.2	22.8	19.1	15.1	12.2	17.3
Guardia Vecchia	10.5	10.7	11.3	13.1	16.4	20.2	23.1	23.5	21.0	17.6	13.8	11.1	16.0

Tab. 2 – Precipitazioni mensili e annue (mm) registrate nelle stazioni di La Maddalena (1953-1994) e Guardia Vecchia (1961-90).

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
La Maddalena	53.1	62.9	59.7	40.4	28.9	16.8	4.8	16.1	38	76.9	72.2	82.2	552
Guardia Vecchia	43.6	48.3	49.6	35.7	24.7	11.1	11.7	18.8	29.5	61.2	60.6	74.3	469

Tab. 3 – Indici bioclimatici secondo Rivas-Martinez *et al.* (1999 e 2002).

			P mm	T °C	M °C	m °C	Tp	Ic	Itc	Io
La Maddalena	29	1953-94	552	17	13	8	2040	14	380	2.7
Guardia Vecchia	177	1961-90	469	16	13	8	1923	13	369	2.4

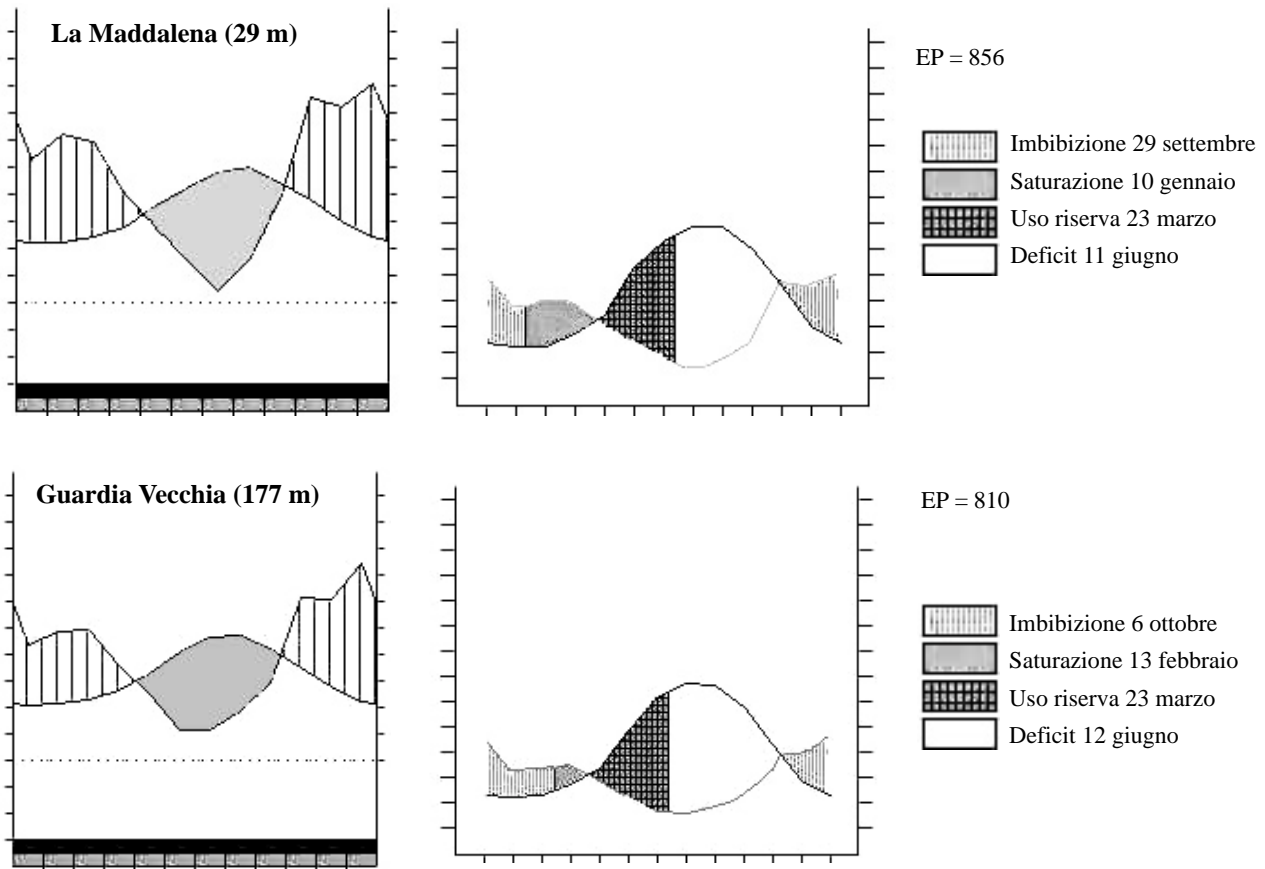


Fig. 3 - Diagrammi pluviometrici e del bilancio idrico per le stazioni di La Maddalena e Guardia vecchia

Iberica in epoca romana. Durante il Medio Evo, le isole rimangono escluse dalla storia generale e locale e diventano luogo di eremitaggio per un gruppo di monaci Benedettini. Dal punto di vista politico l'arcipelago è terra di nessuno e vi esercitano diritti amministrativi sia i sardi che i corsi (Racheli, 1982). A partire dal 1767 il governo sabauda esalta il ruolo di piattaforma militare dell'arcipelago e potenzia lo sfruttamento delle cave di granito, già iniziato in epoca romana. Viene concesso ai residenti nelle isole di "chiudere" i terreni per solo uso agricolo, lasciando "aperti" quelli destinati a pascolo (D'Oriano, 1997).

Nel 1855 il Generale Giuseppe Garibaldi acquista una parte dell'isola di Caprera ed inizia a costruirvi l'abitazione che diventerà il suo ritiro dopo gli anni tumultuosi dell'unificazione d'Italia.

Nel 1887 La Maddalena diventa Base Militare della Marina Italiana. Le costruzioni civili e militari si estendono lungo tutto il settore costiero meridionale dell'isola. Vengono inoltre realizzate imponenti fortificazioni anche in altre parti della stessa isola e nelle altre isole dell'arcipelago. Il progressivo aumento

della popolazione determina un incremento delle attività agricole e della pastorizia. Con la fine della seconda guerra mondiale, gli insediamenti militari sono progressivamente smantellati.

L'utilizzo di enormi quantità di legname per la costruzione delle fortificazioni e come materiale da ardere, il disboscamento per il recupero di terreno per le colture, la creazione di piccole carbonaie e gli incendi sono stati i fattori che nel corso dei secoli passati hanno determinato una progressiva riduzione della vegetazione arborea nelle isole dell'arcipelago. Ai primi del '900 nelle zone più degradate sono intraprese alcune opere di rimboscimento con: *Pinus pinea*, *P. halepensis*, *P. pinaster*, *Quercus suber*, *Q. ilex*, *Ailanthus glandulosa* e *Robinia pseudoacacia* (Cesaraccio, 1990). Ampi rimboscimenti sono ancora oggi presenti sull'isola di Caprera.

Con la legge n. 10 del 4 gennaio 1994 e successivo decreto del Presidente della Repubblica del 17 Maggio 1996 l'arcipelago di La Maddalena diventa Parco Nazionale, il primo in Sardegna e l'unico in Italia costituito dall'intero territorio di un solo comune.

Esplorazione botanica

I primi contributi alla conoscenza floristica dell'arcipelago di La Maddalena risalgono a Moris (1827-29; 1837-59), Gennari (1870), Barbey (1884-85) e Mattiolo (1892).

La prima analisi floristica organica di questo territorio si deve tuttavia a Vaccari che, nell'arco di circa un trentennio (1894, 1896, 1899, 1908a, 1928) pubblica alcune note elencando 743 entità, delle quali 241 non segnalate precedentemente, e analizza l'influenza dei fattori naturali e antropici sulla vegetazione (1908b).

Dopo un lungo periodo di stasi, le ricerche sulla flora dell'arcipelago riprendono con Desole (1961) che ne incrementa l'elenco floristico e i dati distributivi di alcune entità già note.

I successivi contributi per la conoscenza floristica dell'arcipelago si devono a Cesaraccio (1990 e 1992), Bocchieri (1992 e 1996), Cesaraccio & Racheli (1993) e Biondi & Brugiapaglia (1995). Alcune ricerche monografiche relative a *taxa* critici o d'interesse fitogeografico per la Sardegna hanno contribuito ad arricchire ulteriormente le conoscenze botaniche sull'arcipelago. Diversi contributi hanno riguardato la distribuzione e l'ecologia di *Silene velutina* Pourret, raro endemismo sardo-corso (Lanza *et al.*, 1983; Cesaraccio *et al.*, 1984; Corrias, 1985; Sotgiu *et al.*, 1998), e alcune specie del genere *Limonium* (Arrigoni & Diana, 1985; 1990; 1999). Rilevanti sono anche i dati che si possono desumere da alcuni lavori di carattere più generale, quali quelli relativi alla distribuzione di *Ephedra distachya* L. in Sardegna (Desole, 1944); alla distribuzione, ecologia e varietà interspecifica delle specie sardo-corse del genere *Armeria* (Arrigoni, 1970), alla sistematica, tassonomia e corologia di alcune specie del genere *Silene* (Valsecchi, 1995). Anche gli studi condotti sulle piante endemiche della Sardegna hanno fornito un quadro dettagliato delle entità endemiche presenti nelle isole dell'arcipelago (Arrigoni *et al.*, 1976-91).

Il primo studio moderno sulla vegetazione dell'Arcipelago di La Maddalena, è stato pubblicato da Desole (1961) con il capitolo "La vegetazione", inserito nelle "Ricerche sull'Arcipelago de La Maddalena" voluto e pubblicato dalla Società Geografica Italiana. Il Baldacci (in Baldacci *et al.*, 1961), coordinatore e promotore della ricerca, con questa opera avvia un campo di analisi multidisciplinare sull'ambiente "guidata da un geografo con la collaborazione di più specialisti" che favorisce un "maggiore approfondimento dell'indagine, specie in quei settori nei quali ormai la sola esperienza geografica non riesce

più probativa". L'opera risulta pertanto, già nella sua impostazione, di notevole interesse in quanto propugnatrice e pioniera di una concezione di indagine che con il consolidamento delle visioni di ecologia integrata risulterà sempre più palesemente utile e purtroppo ancora scarsamente applicata. Venendo all'indagine botanica sull'arcipelago condotta dal Desole (l.c.) si deve rilevare che l'autore utilizza in parte il metodo fitosociologico pur presentando pochi rilievi, per cui la lettura che dà della copertura vegetale dell'arcipelago viene realizzata in termini prevalentemente fisionomici e, ciò nonostante, riesce ad evidenziare diverse delle fitocenosi che vengono descritte nel presente studio. Le conoscenze sulla vegetazione dell'arcipelago in termini fitosociologici saranno riprese un trentennio più tardi, relativamente alla sola fascia costiera, ad opera di Biondi (1992). Ulteriori indicazioni sulla vegetazione della zona in oggetto possono essere desunte da contributi riguardanti la Sardegna o zone più limitate, quali quelli prodotti da Filigheddu & Valsecchi (1992) e da Mayer (1995), aventi per oggetto anch'essi la fascia costiera, e da Bacchetta *et al.* (2003 e 2004), per le formazioni boschive delle zone più interne.

Inquadramento fitogeografico

La flora dell'arcipelago è costituita, secondo Bocchieri (1996), da 986 entità, di cui 51 endemiche. La forma biologica dominante, in accordo con le condizioni climatiche dell'area, è quella terofitica che rappresenta quasi il 50% del totale.

Dal punto di vista biogeografico in accordo con Rivas-Martínez *et al.* (2001) la Sardegna ricade interamente nella subprovincia Sarda della provincia italo-tirrenica (regno olartico, regione mediterranea, subregione mediterranea occidentale).

Arrigoni (1983) inquadra la Sardegna nel settore sardo del dominio sardo-corso della regione mediterranea. In particolare l'area di studio ricade nel distretto siliceo del sottosectore costiero e collinare ed è caratterizzata dalla presenza di alcuni degli endemismi presenti in Sardegna solo limitatamente all'ambiente microinsulare e costiero (Arrigoni & Bocchieri, 1996): *Silene velutina* Pourret (Fig. 4), endemica sardo-corsa con areale sardo limitato ad alcune stazioni dell'arcipelago maddalenino (Lanza *et al.*, 1983; Cesaraccio *et al.* 1984; Corrias, 1985; Cesaraccio, 1990; Bocchieri, 1992 e Cesaraccio & Racheli, 1993); *Silene valsecchiae* Bocchieri, endemica delle piccole isole e delle coste della Sardegna

meridionale rinvenuta a Caprera e Spargi (Bocchieri, 1988; Bocchieri, 1996), *Erodium corsicum* Léman, endemica sardo-corsa il cui areale in Sardegna è limitato al settore costiero tra Capo Caccia e Tavolara (Valsecchi, 1978); *Nananthea perpusilla* (Loisel.) DC endemica sardo-corsa ad areale discontinuo (Corrias, 1981); *Romulea revelieri* Jordan & Fourr. (Fig. 5), endemica sardo-corsa la cui distribuzione in Sardegna è limitata alle isole di Caprera e La Maddalena (Diana Corrias, 1983); *Ferula arrigonii* Bocchieri, endemica sardo-corsa (Bocchieri, 1988); *Buphtalmus inuloides* Moris, endemica sarda con areale limitato al settore costiero nord orientale (Valsecchi, 1977); *Artemisia densiflora* Viv., endemica sardo-corsa (Corrias, 1986); *Colchicum corsicum* Baker, endemica sardo-corsa presente in Sardegna solo lungo le coste settentrionali e, nell'ambito dell'arcipelago solo nelle due isole maggiori e a Spargi (Camarda, 1990); *Dracunculus muscivorus* (L. fil.) Parl. (Fig. 6), endemica sardo-corso-balearica (Diana Corrias, 1982); *Limonium cunicularium* Arrigoni & Diana (Fig. 7), endemica dell'arcipelago (Arrigoni & Diana, 1999), *Limonium strictissimum* (Salzmann) Arrigoni & Diana, endemica sardo-corsa (Arrigoni & Diana, 1999); *Limonium contortirameum* (Mabille) Erben (Fig. 8), endemica sardo-corsa (Arrigoni & Diana, 1999). Altre entità fitogeograficamente significative tipiche del sottosectore (Arrigoni, 1983) e presenti



Fig. 4 - *Silene velutina*

nelle isole dell'arcipelago sono: *Anthyllis barba-jovis* L., presente nell'isola di Budelli (Biondi & Brugiapaglia, 1995) e negli isolotti Italiani centro e cala Giorgio Marino (Bocchieri, 1992); *Asplenium marinum* L., diffusa in Europa ma presente in Sardegna solo in alcune isole dell'arcipelago e presso Santa Teresa di Gallura (Ferrarini *et al.*, 1986), *Prasium majus* L., *Senecio cineraria* DC., *Urginea undulata* (Desf.) Steinh. e *Vitex agnus-castus* L. (Bocchieri, 1996).

Significativa è la presenza di alcune delle entità indicate da Arrigoni & Bocchieri (1996) come differenziali della flora microinsulare rispetto a quella sarda, in particolare *Plantago coronopus* L. subsp. *commutata* (Guss.) Pilger (sub *Plantago weldenii* Reichenb.) e *Silene valsecchiae* Bocchieri.

La presenza di numerose altre entità endemiche nell'arcipelago è stata evidenziata da diversi autori (Arrigoni *et al.*, 1976-91, Arrigoni & Diana 1985, 1990 e 1999; Bocchieri, 1988, 1996).

Le endemiche sarde segnalate per l'arcipelago sono, oltre alle già citate *Limonium cunicularium* e *Buphtalmus inuloides*: *Oenanthe lisae* Moris, probabilmente scomparsa nel territorio e *Vinca sardoa* (Stearn) Pignatti.

Il contingente più consistente è rappresentato dalle endemiche strettamente sardo-corse. Oltre a quelle già citate sono infatti presenti: *Allium parviflorum* Viv., *Aristolochia rotunda* L. subsp. *insularis* (Nardi & Arrigoni) Gamisans, *Arum pictum* L., *Bryonia marmorata* Petit, segnalata nell'arcipelago solo per La Maddalena, *Dipsacus ferox* Loisel., *Evax rotundata* Moris, *Genista corsica* (Loisel.) DC., *Mercurialis corsica* Cosson, *Ornithogalum corsicum* Jord. & Fourr. rinvenuta nell'arcipelago solo a La Maddalena, *Orobanche rigens* Loisel., *Spergularia macrorrhiz* (Req. ex Loisel.) Heynh. e *Stachys corsica* Pers.

Consistente è anche il contingente sardo-corso-tirrenico, rappresentato da: *Borago pygmaea* (DC) Chater et Greuter (Fig. 9), *Carduus fasciculiflorus* Viv., *Crocus minimus* DC., *Mentha requienii* Benth., *Pancreatium illyricum* L., *Ptilostemon casabonae* (L.) Greuter, *Romulea requienii* Parl., *Scrophularia trifoliata* L., *Soleirolia soleirolii* (Req.) Dandy *Stachys glutinosa* L. e *Verbascum conocarpum* Moris.

Sono inoltre presenti, oltre a *Dracunculus muscivorus*, altre tre entità sardo-corso-baleariche: *Bellium bellidioides* L., *Cymbalaria aequitriloba* (Viv.) A. Cheval., *Delphinium pictum* Willd. e tre sardo-corso-baleariche-tirreniche: *Arenaria balearica* L., *Mentha insularis* Requier e *Urtica atrovirens* Req.

Infine sono presenti: *Limonium glomeratum* (Tausch)



Fig. 5 - *Romulea revelieri*



Fig. 8 - *Limonium contortirameum*



Fig. 6 - *Dracunculus muscivorus*



Fig. 9 - *Borago pygmaea*



Fig. 7 - *Limonium cunicularium*



Fig. 10 - *Armeria pungens*

Erben, sardo-sicula; *Euphorbia cupanii* Guss. ex Bertol e *Limonium dubium* (Guss.) R. Litard sardo-corso-sicule; *Apium crassipes* (Koch ex Reichenb.) Reichenb. fil., con areale di distribuzione limitato a Sardegna, Sicilia, Corsica e Italia meridionale; *Galium verrucosum* Hudson subsp. *halophilum* (Ponzo) Natali & Jeanmonod, presente in Sardegna, Corsica Sicilia e isola d'Elba.

Tra le entità di interesse fitogeografico sono da segnalare: *Armeria pungens* (Link) Hoffmanns & Link (Fig. 10), specie psammofila mediterranea occidentale indicata da Moris (1837-1859) per La Maddalena e oggi presente solo nell'isola di Spargi; *Bidens frondosa* L., rara per la flora sarda; *Brimeura fastigiata* (Viv.) Chouard, entità paleogenica di tipo sardo-corso-baleareico (Garbari, 1970); *Carduus cephalanthus* Viv., *Cheilanthes guanchica* Bolle, *C. maderensis* Lowe, *C. tinaei* Tod.; *Cynomorium coccineum* L., presente in diversi isolotti; *Elatine macropoda* Guss., segnalata in Sardegna solo per l'isola di Caprera (Biondi & Brugiapaglia, 1995); *Ephedra distachya* L., segnalata da Gennari (1870) per La Maddalena e presente oggi solo a Cala Corsara nell'isola di Spargi; *Galium minutulum* Jordan, specie rara in Italia; *Gennaria diphylla* (Link.) Parl., presente in Italia solo in Sardegna, dove si rinviene principalmente nelle zone settentrionali (Scrugli & Cogoni, 1995); *Hymenolobus procumbens* (L.) Nutt. subsp. *revelieri* (Jordan) Greuter & Burdet, rinvenuta solo a Razzoli (Bocchieri, 1996); *Isoetes tiguliana* Gennari, stenomediterranea occidentale segnalata per Marocco, Algeria, Tunisia e presente in Europa solo in Sardegna dove ha una distribuzione frammentaria limitata all'arcipelago di La Maddalena, Tempio Pausania, Orosei e Pula-Teulada (Jalas & Souminen, 1972; Ferrarini *et al.*, 1986); *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr.; *Ophioglossum lusitanicum* L.; *Scrophularia ramosissima* Loisel. e *Salix atrocineria* Brot.

Metodi

Lo studio è stato condotto in accordo con il metodo della scuola sigmatista di Zurigo-Montpellier (Braun-Blanquet, 1931) e integrato in base alle più recenti acquisizioni sulla sinfitosociologia e geosinfitosociologia (Géhu & Rivas-Martínez, 1981; Theurillat, 1992; Biondi, 1996; Biondi *et al.*, 2004). L'analisi multivariata è stata effettuata con il programma dedicato MATEDIT (Burba *et al.*, 1992) seguendo la procedura basata sulla teoria dei *Fuzzy Set*

(Feoli & Zuccarello, 1986 e 1988). La nomenclatura sintassonomica segue l'International Code of Phytosociological Nomenclature (ICPN) (Weber *et al.*, 2000; Scoppola, 2002). Per la collocazione sintassonomica delle unità vegetazionali, si è fatto riferimento principalmente allo schema gerarchico pubblicato per la Spagna e il Portogallo (Rivas Martínez *et al.*, 2001 e 2002).

Per la nomenclatura tassonomica sono state utilizzate le opere seguenti: Greuter *et al.* (1984-89), Pignatti (1982), Tutin *et al.*, (1964-80 e 1993) e Ferrarini *et al.* (1986) per le *Pteridophyta*. Per le entità endemiche si è fatto riferimento ad Arrigoni *et al.* (1976-1991), Bocchieri (1988), Gaminans & Marzocchi (1996), Arrigoni & Diana (1999) e Camarda (2003). Monografie specifiche sono state utilizzate per i generi: *Arum* L. (Rossellò & Sàez, 1998), *Catapodium* Link (Brullo *et al.*, 2003), *Paropholis* C.E. Hubbard (Cuccuini, 2002) e *Silene* L. (Valsecchi, 1995).

Vegetazione acquatica

VEGETAZIONE DELLE ACQUE DOLCI

La vegetazione delle acque dolci presente negli invasi naturali o artificiali e nei corsi d'acqua comprende comunità costituite da piccole pleustofite natanti della classe *Lemnetea* o da macrofite radicanti o nantanti della classe *Potametea*.

LEMNETUM MINORIS Oberdorfer ex Müller & Görs 1960

Formazioni dominate dalla pleustofita *Lemna minor*, poco diffusa nelle isole dell'arcipelago. Si rinvengono in piccole pozze di corrosione su rocce granitiche e negli invasi artificiali, con acque ferme o lentamente fluenti, da oligotrofiche a leggermente eutrofiche.

POTAMETUM PECTINATI Cartensen 1955 (Tab. 4)

Le comunità a dominanza di *Potamogeton pectinatus*, idrofita sommersa radicante sul fondo, prediligono le acque stagnanti o lentamente fluenti, profonde da pochi centimetri fino a qualche metro e sopportano livelli di eutrofizzazione anche elevati. In queste situazioni è favorita la presenza di alcune specie il cui sviluppo è condizionato dall'abbondanza di nutrienti, come ad esempio *Ceratophyllum demersum*. Si rinvengono principalmente nei bacini artificiali ma anche, in

Tab. 4 - *Potamogetum pectinati* Cartensen 1955

Ril. n.	1	2	3	4	5	Pres.	
Ricoprimento in %	90	100	40	80	80		
Superficie in m ²	1	3	2	2	3		
Caratt. dell' ass. e delle unit sup.							
I rad	Potamogeton pectinatus L.	4.5	4.5	3.3	4.5	5.5	5
I rad	Ceratophyllum demersum L.	.	.	1.2	1.2	.	2
I rad	Ranunculus baudotii Godron	.	2.3	.	.	.	1
Compagne							
I rad	Elatine macropoda Guss.	.	.	1.2	+2	.	2
Sporadiche							
		0	1	0	0	0	1

condizioni di maggior naturalità, in stagni e piccoli impluvi, con acque dolci od oligoaline, nelle due isole maggiori e nell'isola di Santa Maria.

CALLITRICHETUM STAGNALIS Segal 1965 (Tab. 5)

Vegetazione degli stagni temporanei, delle pozze dei ripiani granitici con accumulo di materiale fangoso e dei corsi d'acqua lentamente fluenti. *Callitriche stagnalis* (Fig. 11) può costituire popolamenti puri o associarsi con altre idrofite a foglie natanti, come i ranuncoli acquatici, in particolare *Ranunculus baudotii* e, nelle situazioni di minore disponibilità idrica, anche con alcune geofite, come *Cyperus longus* subsp. *badius*, *Glyceria spicata* e *Romulea requienii*.

CALLITRICO STAGNALIS-GLYCERIETUM SPICATAE ass. nova (Tab. 6, holotypus ril. 1)

Glyceria spicata presente, sebbene in maniera frammentaria, a La Maddalena e a Caprera, costituisce densi popolamenti nelle pozze temporanee in associazione con l'idrofita *Callitriche stagnalis*. Per l'inquadramento di queste comunità si propone la nuova associazione *Callitrico stagnalis-Glycerietum spicatae* (Fig. 12) della quale sono specie caratteristiche



Fig. 11 - Un aspetto dell'associazione *Callitrichetum stagnalis* che colonizza gli stagni temporanei

Callitriche stagnalis e *Ranunculus baudotii*.

Trattandosi di comunità a dominanza di macrofite radicanti, la nuova associazione viene riferita alla classe *Potamoetea* e all'alleanza *Ranunculion aquatilis*, che riunisce le comunità delle acque stagnanti.



Fig. 12 - L'associazione *Callitrico stagnalis-Glycerietum spicatae* in una pozza temporanea

Tab. 5 - *Callitrichetum stagnalis* Segal 1965

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pres.	
Ricoprimento in %	85	100	100	95	95	80	100	90	95	90		
Superficie in m ²	2	3	1	3	2	2	2	2	2	4		
Caratt. dell' ass. e delle unità sup.												
I rad	Callitriche stagnalis Scop.	5.5	5.5	5.5	4.4	5.5	3.3	5.5	4.5	5.5	4.5	10
I rad	Ranunculus baudotii Godron	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	3
Compagne												
G rhiz	Cyperus longus L. ssp. badius (Desf.) Asch. et Gr.	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	1.1	3
G rhiz	Glyceria spicata Guss.	.	.	.	2.2	+2	.	.	.	.	2
H scap	Samolus valerandi L.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	2
Sporadiche												
		0	0	0	1	0	4	1	1	0	2	

RANUNCULETUM BAUDOTII Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 (Tab. 7)

Comunità a ciclo primaverile presente nelle pozze e lungo i corsi d'acqua lentamente fluenti. Si rinviene spesso a contatto con le fitocenosi dell'associazione *Callitricetum stagnalis* con le quali forma complessi mosaici.

Aggr. a *CALLITRICHE TRUNCATA* (Tab. 8)

La vegetazione sommersa a *Callitriche truncata* si rinviene nelle pozze ampie e profonde dove l'acqua raggiunge e mantiene per periodi di tempo abbastanza lunghi un livello di almeno alcuni decimetri.

Tab. 6 - *Callitricetum stagnalis-Glycerietum spicatae* ass. nova

Ril. n.	1*	2	3	4	Pres.	
Ricoprimento in %	95	90	70	90		
Superficie in m ²	2	2	3	5		
Caratt. dell' ass. e delle unità sup.						
G rhiz	Glyceria spicata Guss.	4.4	3.3	2.2	5.5	4
I rad	Callitriche stagnalis Scop.	3.4	3.4	2.2	+2	4
I rad	Ranunculus baudotii Godron	.	.	.	+2	1
Compagne						
T scap	Bellis annua L.	.	+	+	.	2
Sporadiche						
		2	0	3	2	

Tab. 7 - *Ranunculetum baudotii* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Ril. n.	1	2	3	4	5	Pres.	
Ricoprimento in %	90	100	100	80	80		
Superficie in m ²	5	2	4	5	5		
Caratt. dell' ass. e delle unità sup.							
I rad	Ranunculus baudotii Godron	4.5	4.4	4.5	5.5	4.4	5
I rad	Callitriche stagnalis Scop.	2.3	.	.	.	3.3	2
Sporadiche							
		0	0	1	0	1	

Tab. 8 - aggr. a *Callitriche truncata*

Ril. n.	1	2	
Ricoprimento in %	100	80	
Superficie m ²	2	4	
Caratt. dell' ass. e delle unità sup.			
I rad	Callitriche truncata Guss.	5.5	4.5
Compagne			
T scap	Illecebrum verticillatum L.	3.3	1.2
H scap	Mentha pulegium L.	1.1	.
I rad	Isoetes tiguliana Gennari	.	2.2
G rhiz	Eleocharis palustris (L.) R. et S.	.	1.2
H rept	Apium crassipes (Koch) Rchb. f.	.	+2

CERATOPHYLLETUM DEMERSI Hild 1956 (Tab. 9)

Comunità paucispecifiche molto dense che colonizzano acque ferme o lentamente fluenti ed eutrofiche. Sono presenti nelle anse del bacino delimitato dalla diga localizzata nell'altopiano sopra Spalmatore nell'isola di La Maddalena.

Tab. 9 - *Ceratophylletum demersi* Hild 1956

Ril. n.	1	2	3	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100		
Superficie in m ²	10	2	5		
Caratt. dell' ass. e delle unità sup.					
I rad	Ceratophyllum demersum L.	5.5	5.5	5.5	3
I rad	Callitriche stagnalis Scop.	.	1.2	1.1	2
I rad	Ranunculus baudotii Godron	1.2	.	.	1

VEGETAZIONE MARINA

Vegetazione fanerogamica della classe *Posidonietae*, radicante sul fondo delle zone litoranee e sublitoranee, in acque da eualine a polialine, che forma praterie sommerse nelle quali sono ospitate anche diverse alghe.

POSIDONIETUM OCEANICAE Funk 1927

Le praterie a *Posidonia oceanica* si insediano intorno ai 35 m di profondità costituendo una fascia quasi continua e in buono stato di conservazione intorno alle isole, tranne che nel canale tra La Maddalena e Santo Stefano, nel passo della Moneta, a Stagnali e a sud dell'isola di Spargi. Tali praterie sono particolarmente ben sviluppate lungo i versanti costieri sud-orientali, come in quello meridionale di Caprera. Un aspetto particolare si può osservare a nord dell'isola di Razzoli dove la prateria si insedia su sabbia e roccia e ospita *Eunicella singularis*. *Recif barrieres* sono presenti nel passo degli Asinelli, tra Santa Maria e Razzoli e di fronte a Giardinelli (Cossu & Gazale, 1995 e 1997).

VEGETAZIONE STAGNALE

Le comunità acquatiche alofile, sommerse, della classe *Ruppietea*, si sviluppano in pozze e lagune salmastre temporanee o permanenti. Sono dominate da diverse specie del genere *Ruppia* L. in relazione al regime idrico, alla salinità e alla profondità delle acque.

RUPPIETUM SPIRALIS Hocquette 1927 corr. Iversen 1934 (Tab. 10, ril. 1)

Ruppia cirrhosa (= *Ruppia spiralis* L. ex Dumort) costituisce formazioni monospecifiche che si sviluppano

in acque profonde almeno 30 cm. Queste comunità sono state rinvenute esclusivamente nello stagno situato dietro la spiaggia di Spalmatore a La Maddalena.

ENTEROMORPHO INTESTINALIDIS-RUPPIETUM MARITIMAE Westhoff ex Tüxen & Böckelmann 1957 (Tab. 10, rill. 2-3)

L'associazione, dominata dalla presenza di *Ruppia maritima*, è stata rinvenuta nella depressione retrodunale, poco profonda, localizzata presso lo stagno Torto a La Maddalena.

Tab. 10 - *Ruppium spiralis* Hocquette 1927 corr. Iversen 1934 (ril.1)
Enteromorpha intestinalidis-Ruppium maritima
Westhoff ex Tüxen & Böckelmann 1957 (rill. 2-3)

Ril. n.	1	2	3
Ricoprimento in %	100	100	100
Superficie in m ²	2	4	4

Caratt. dell'ass. <i>Ruppium spiralis</i>			
I rad	<i>Ruppia cirrhosa</i> (Petagna) Grande	5.5	.
Caratt. dell'ass. <i>Enteromorpha intestinalidis-Ruppium maritima</i>			
I rad	<i>Ruppia maritima</i> L.	.	5.5 5.5

Vegetazione pioniera effimera

La vegetazione effimera presente nelle pozze temporanee, riferibile alla classe *Isoeto-Nanojuncetea*, presenta nell'arcipelago un elevato livello di biodiversità floristica e fitocenotica. Ospita infatti numerose entità endemiche rare o di notevole interesse fitogeografico. Sono piante fortemente specializzate, la cui distribuzione spaziale è determinata dalle condizioni microecologiche determinate dalla durata del periodo di inondazione, dall'ampiezza e dalla forma delle superfici inondate e dalla granulometria e spessore del suolo.

Nell'arcipelago di La Maddalena la presenza di piccole depressioni nel terreno e di cavità impermeabili delle rocce granitiche, favorisce il ristagno delle acque piovane nei periodi invernali e primaverili, determinando le condizioni ideali per lo sviluppo di queste comunità vegetali.

ROMULEO REQUIENII-BELLIDETUM BELLIDIOIDIS ass. nova (Tab. 11, holotypus ril. 6)

L'associazione che viene proposta può essere considerata come la vicariante geografica

dell'associazione *Bellium bellidioidis-Menthetum pulegii* O. Bolòs & Molinier 1972, descritta per l'isola di Majorca (O. Bolòs & Vigo 1972).

Sono indicate come specie caratteristiche di associazione *Bellium bellidioides*, endemica sardo-corso-balearica (Arrigoni, 1979) e *Romulea requienii* endemica con areale sardo-corso-tirrenico (Diana Corrias, 1983). *Laurentia michelii* e *Cicendia filiformis* sono invece differenziali floristiche.

Le comunità riferibili a questa associazione sono calcifughe e occupano piccole superfici su substrati che si prosciugano all'inizio della primavera.

ROMULEO REQUIENII-COLCHICETUM CORSICAE ass. nova (Tab. 12, holotypus ril. 1)

In questa nuova associazione viene inquadrata una peculiare vegetazione, di elevato interesse fitogeografico, caratterizzata da tre piccole bulbose endemiche (Fig. 13): *Romulea requienii*, *Colchicum corsicum*, endemica sardo-corsa presente in Sardegna lungo le coste settentrionali dell'isola e nell'arcipelago di La Maddalena (Camarda, 1990) e *Crocus minimus*, endemica sardo-corsa e dell'isola di Capraia (Camarda, 1982).

Si tratta di comunità sciafile e igrofile che prediligono suoli profondi almeno alcuni centimetri.



Fig. 13 - Vegetazione pioniera effimera dell'associazione *Romulea requienii-Colchicetum corsicae*

ISOETETUM DURIEUI Br.-Bl. 1936 (Tab. 13)

La vegetazione a *Isoetes durieui* si localizza in piccole pozze che trattengono l'umidità fino alla fine della primavera o ai margini di rigagnoli in posizione leggermente rialzata rispetto al livello di scorrimento dell'acqua.

Tab. 11 - *Romuleo requienii-Bellidetum bellidioidis* ass. nova

Ril. n.		1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10	11	Pres.
Ricoprimento in %		50	85	85	50	40	70	90	80	80	80	90	
Superficie in m ²		1	2	2	2	6	2	2	2	2	1	1	
Caratt. e diff. dell' ass.													
H ros	<i>Bellium bellidioides</i> L.	3.3	4.5	4.5	2.3	3.3	3.3	4.4	4.4	4.4	4.4	2.3	11
G bulb	<i>Romulea requienii</i> Parl.	.	.	.	1.1	1.1	+	.	.	3.3	.	1.1	5
T scap	<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1.1	+	5
T scap	<i>Laurentia micheli</i> A. DC.	.	.	.	.	.	1.2	2.3	4.4	.	1.1	+	5
Caratt. delle unità sup.													
H scap	<i>Mentha pulegium</i> L.	1.1	+	+	.	.	1.3	.	.	.	3.3	1.2	6
T scap	<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch	.	+	.	.	.	.	+	1.1	+	.	.	4
T caesp	<i>Juncus bufonius</i> L.	1.2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3
T scap	<i>Juncus capitatus</i> Weigel	+2	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	3
T scap	<i>Anagallis minima</i> (L.) Krause	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
T scap	<i>Exaculum pusillum</i> (Lam.) Caruel	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+2	.	2
T scap	<i>Radiola linoideis</i> Roth	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
G bulb	<i>Crocus minimus</i> DC.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2
T scap	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
T scap	<i>Lotus angustissimus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
T scap	<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) R. et S.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
T scap	<i>Agrostis salmantica</i> (Lag.) Kunth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
G bulb	<i>Isoetes histrix</i> Bory	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1
T scap	<i>Silene laeta</i> (Aiton) Godron	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
G bulb	<i>Colchicum corsicum</i> Baker	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1
Compagne													
T scap	<i>Polygonum subspatheaceus</i> Req.	1.2	2.3	1.2	3.3	3.4	2.2	2.2	1.2	2.3	1.1	+	11
T scap	<i>Plantago coronopus</i> L. ssp. <i>commutata</i> (Guss.) Pilger	+2	1.2	1.2	.	.	.	1.1	1.1	1.1	+	+	8
T scap	<i>Sagina maritima</i> G. Don	.	.	.	+	+	.	1.1	+	.	2.2	4.4	6
T rept	<i>Anagallis foemina</i> Miller	+	+	1.1	.	.	1.2	.	.	+	.	.	5
T scap	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.	.	2.3	1.2	.	.	1.2	+	2.2	.	.	.	5
T scap	<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	3
T scap	<i>Plantago bellardi</i> All.	.	.	.	2.3	2.2	.	.	.	.	.	.	2
T scap	<i>Euphorbia falcata</i> L. ssp. <i>vernalis</i> Fiori	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2
T scap	<i>Aira caryophyllea</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	2
T scap	<i>Inula graveolens</i> (L.) Desf.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2
G bulb	<i>Triglochin barrellieri</i> Loisel.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2
Sporadiche													
		0	3	0	4	2	0	2	0	0	1	2	

Tab. 12 - *Romuleo requienii-Colchicetum corsicae* ass. nova

Ril. n.		1*	2	3	4	Pres.
Ricoprimento in %		60	50	80	70	
Superficie in m ²		10	10	6	1	
Caratt. dell' ass.						
G bulb	<i>Colchicum corsicum</i> Baker	3.3	1.2	3.3	2.3	4
G bulb	<i>Romulea requienii</i> Parl.	2.2	3.3	+	2.2	4
G bulb	<i>Crocus minimus</i> DC.	2.2	1.2	.	1.2	3
Caratt. delle unità sup.						
H ros	<i>Bellium bellidioides</i> L.	2.2	1.2	2.3	.	3
T scap	<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch	+	+	.	.	2
Compagne						
T scap	<i>Plantago coronopus</i> L. ssp. <i>commutata</i> (Guss.) Pilger	2.2	1.2	1.2	1.2	4
T scap	<i>Oglifa gallica</i> (L.) Chrtek et Holub	1.1	1.1	1.1	+	4
T scap	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	+	+	1.1	.	3
T scap	<i>Catopodium rigidum</i> (L.) Hubbard	1.2	1.2	+	.	3
T scap	<i>Polygonum subspatheaceus</i> Req.	.	1.1	1.2	.	2
T scap	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	+	+	.	.	2
H scap	<i>Reichardia picrioides</i> (L.) Roth	+	+	.	.	2
T scap	<i>Lotus edulis</i> L.	+	.	+	.	2
T scap	<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.	+	.	+	.	2
H scap	<i>Ferula arrigonii</i> Bocchieri	+	+	.	.	2
T scap	<i>Avena barbata</i> Potter	+	.	+	.	2
T rept	<i>Anagallis arvensis</i> L.	+	+	1.2	.	3
Sporadiche						
		3	3	7	0	

ISOETO ISTRICI-MONTIETUM AMPORITANAE ass. nova (Tab. 14, holotypus ril. 1)

Vengono inquadrare in questa associazione le fitocenosi dense, a sviluppo precoce, dominate da *Montia fontana* subsp. *amporitana*, che si insediano su limitate superfici di piattaforme granitiche con sottile strato di suolo ricoperto, in alcuni periodi dell'anno, da acque stagnanti e lungo piccoli corsi d'acqua lentamente fluenti (Fig. 14).

Montia fontana subsp. *amporitana*, già indicata per le isole di Caprera (Vaccari, 1894; Fiori, 1923-39), La Maddalena (Bocchieri, 1996) e Spargi (Desole, 1961) ha un ampio areale di distribuzione e si rinviene lungo i corsi d'acqua e nelle sorgenti a partire dal livello del mare fino

Tab. 13 - *Isoetum durieui* Br.-Bl. 1936

Ril. n.		1	2	3	Pres.
Ricoprimento in %		85	80	90	
Superficie in m ²		4	1	1	
<hr/>					
Caratt. dell' ass.					
G bulb	<i>Isoetes durieui</i> Bory	4.4	4.4	4.4	3
H scap	<i>Mentha pulegium</i> L.	1.2	.	.	1
T scap	<i>Silene laeta</i> (Aiton) Godron	.	.	(+)	1
Caratt. delle unità sup.					
T rept	<i>Lythrum portula</i> (L.) D. A. Webb	2.2	.	.	1
T scap	<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) R. et S.	1.1	.	(+)	2
T caesp	<i>Juncus bufonius</i> L.	1.2	.	.	1
G bulb	<i>Isoetes histrix</i> Bory	+	.	.	1
Sporadiche					
		1	0	3	

Fig. 14 - L'associazione *Isoeto istrici-Montietum amporitanae*Tab. 14 - *Isoeto istrici-Montietum amporitanae* ass. nova

Ril. n.		1*	2	3	4	5	6	Pres.
Ricoprimento in %		100	100	100	100	100	100	
Superficie in m ²		1	2	1	2	0.5	0.5	
<hr/>								
Caratt. dell' ass.								
T scap	<i>Montia fontana</i> L. ssp. <i>amporitana</i> Sennen	5.5	5.5	5.5	5.5	1.2	+	6
G bulb	<i>Isoetes histrix</i> Bory	1.2	.	+	.	4.5	5.5	4
Caratt. delle unità sup.								
T scap	<i>Silene laeta</i> (Aiton) Godron	.	+	3.3	.	.	.	2
T scap	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	.	.	.	1.1	.	.	1
T caesp	<i>Juncus pygmaeus</i> Richard	.	.	.	+	.	.	1
T scap	<i>Euphorbia falcata</i> L. ssp. <i>vernalis</i> Fiori	.	.	.	+	.	.	1
T scap	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill.	.	.	1.1	.	.	.	1
Sporadiche								
		0	1	11	0	2	0	

a circa 2300 m di quota (Castroviejo *et al.*, 1986-1999). Sebbene la specie dominante la vegetazione in oggetto venga considerata caratteristica dell'ordine *Montio-Cardaminetalia* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928, al quale si riferiscono le comunità delle sorgenti fredde a dominanza di briofite e di fanerogame idrofite sempreverdi (Rivas-Martínez *et al.*, 2002), il corteggio floristico induce ad inquadrare l'associazione nella classe *Isoeto-Nanojuncetea*.

A contatto con le zone di scorrimento dell'acqua, in situazioni caratterizzate dalla presenza di uno strato di suolo più consistente, al quale si accompagna un maggiore sviluppo dei popolamenti muscinali, *Isoetes histrix* diventa la specie dominante differenziando una variante meno igrofila dell'associazione.

ELATINETUM MACROPODAE Br.-Bl. (1931) 1935 (Tab. 15)

Le comunità ad *Elatine macropoda* sono state rinvenute sulla riva del bacino Grande dell'isola di Caprera, dove questa specie è stata segnalata per la prima volta nell'arcipelago (Biondi & Brugiapaglia, 1995). Si tratta di comunità monospecifiche che si insediano su substrati fangosi. Occupano superfici piuttosto ridotte tra le rocce affioranti con valori di copertura molto elevata.

APIO CRASSIPI-ISOETETUM TIGULIANAE ass. nova (Tab. 16, holotypus ril. 2)

Le comunità a dominanza di *Isoetes tiguliana*, riferibili alla nuova associazione, si rinvencono in alcune pozze effimere con acque profonde almeno alcune centimetri, stagnanti o a lento scorrimento.

L'associazione è caratterizzata dalla presenza di due specie rare e di interesse fitogeografico: *Apium crassipes*, con areale limitato a Sardegna, Sicilia, Corsica e Italia meridionale (Gaminans & Marzocchi, 1996); *Isoetes tiguliana*, con areale stenomediterraneo occidentale, presente in Europa solo in Sardegna dove ha una distribuzione frammentaria limitata all'arcipelago di La Maddalena, Tempio Pausania, Orosei e Pula-Teulada (Jalas & Souminen, 1972; Ferrarini *et al.*, 1986). Rilevante anche la presenza di *Illecebrum verticillatum* (Fig. 15).

Fig. 15 - *Illecebrum verticillatum*Tab. 15 - *Elatinum macropoda* Br.-Bl. (1931) 1935

Ril. n.	1	2	3	Pres.
Ricoprimento in %	0.6	0.8	1	
Superficie in cm ²	80	95	95	

Caratt. dell' ass. e delle unità sup.					
I rad	Elatine macropoda Guss.	5.5	5.5	5.5	3
H scap	Mentha pulegium L.	.	.	+	1

EXACULO PUSILLI-LYTHRETUM PORTULAE ass. nova (Tab. 17, holotypus ril. 1)
lythretosum portulae subass. nova (Tab. 17, rill. 1-3, holotypus ril. 1)
baldellietosum ranunculoidis subass. nova (Tab. 17, rill. 4-7, holotypus ril. 5)

La vegetazione a *Exaculum pusillum* nella Corsica meridionale è stata recentemente riferita all'associazione *Mentho pulegii-Exaculetum pusilli* Paradis & Pozzo di Borgo 2005 che presenta un contesto strutturale simile

Tab. 16 - *Apio crassipi-Isoetetum tigulianae* ass. nova

Ril. n.	1	2*	3	4	5	Pres.
Ricoprimento in %	80	80	100	100	90	
Superficie in m ²	6	8	3	4	3	

Caratt. dell' ass.							
I rad	Isoetes tiguliana Gennari	1.2	3.4	4.4	4.4	5.5	5
H rept	Apium crassipes (Koch) Rchb. f.	4.5	1.2	1.2	.	+	4

Caratt. delle unità sup.							
T scap	Illecebrum verticillatum L.	3.3	2.2	2.2	2.2	+	5
T caesp	Juncus pygmaeus Richard	.	.	2.3	1.2	2.3	3
T rept	Lythrum portula (L.) D. A. Webb	.	1.2	1.2	1.2	.	3

Compagne							
G rhiz	Eleocharis palustris (L.) R. et S.	1.2	+2	2.2	1.2	.	4
G rhiz	Paspalum paspaloides (Michx.) Scribner	3.3	+	.	.	+	3

Sporadiche		1	0	0	0	0	
------------	--	---	---	---	---	---	--

a quello delle comunità rinvenute nell'arcipelago di La Maddalena. Queste però si differenziano per la composizione floristica, in particolare per la presenza di *Lythrum portula* e *L. borystenicum*, specie non presenti nell'associazione corsa. Inoltre la vegetazione della Corsica presenta entità differenziali rispetto alla sarda come: *Pulicaria sicula*, *Lotus angustissimus* subsp. *suaveolens* e *Cynodon dactylon*.

Viene pertanto proposta la nuova associazione *Exaculo pusilli-Lythretum portulae* alla quale vengono riferite le comunità che si sviluppano alla fine dell'estate lungo le sponde dei bacini d'acqua artificiali delle isole maggiori, su sabbia silicea, spesso in presenza di residui organici.

Nell'ambito dell'associazione sono state individuate due subassociazioni: la prima indicata come *lythretosum portulae* si sviluppa nelle aree più marginali delle pozze che si prosciugano all'inizio della primavera; la seconda, indicata come *baldellietosum ranunculoidis*, si sviluppa invece in posizione più interna, dove l'acqua ristagna per un periodo di tempo più lungo, mettendosi a contatto con le formazioni elofitiche della classe *Phragmito-Magnocaricetea*.

La nuova associazione viene inquadrata nell'alleanza *Cicendio-Solenopsis laurentiae* Brullo & Minissale 1997 che include comunità a ciclo vegetativo molto breve, mediterranee o mediterraneo-atlantiche, legate a suoli acidi, più umidi rispetto a quelli che ospitano le comunità dell'*Isoetion*.

LAURENTIO MICHELII-ISOLEPIDETUM CERNUI Géhu, Kaabache & Gharzuoli 1994 (Tab. 18)

Le comunità anfibe e terofitiche, primaverili-estive a dominanza di *Isolepis cernua* e *Laurentia michelii* (Fig. 16) presenti nell'arcipelago vengono riferite a questa associazione descritta per l'Algeria (Géhu *et al.*, 1994) che si ritiene vada inquadrata, come la precedente, nell'alleanza *Cicendio-Solenopsis laurentiae*.

L'associazione è diffusa specialmente nell'isola di Caprera, lungo i bordi delle pozze mesotrofiche con substrato sabbioso-ghiaioso e con ristagno idrico prolungato o in piccoli impluvi con scorrimento d'acqua.



Fig. 16 - *Laurentia michelii*

ANTHOXANTO ARISTATI-AGROSTIETUM SALMANTICAE ass. nova (Tab. 19, holotypus ril. 7)

A questa nuova associazione vengono riferite le comunità costituite prevalentemente da graminacee effimere che si sviluppano su suoli inondata durante il periodo invernale e parte di quello primaverile.

Si rinvencono a pochi metri sul livello del mare dove occupano piccole superfici a mosaico con altre comunità della stessa classe *Isoeto-Nanojuncetea*, della classe *Saginetea maritimae* e della classe *Helianthemetea guttati*. Sulle zone pianeggianti, più elevate, possono costituire invece vere e proprie praterie all'interno di depressioni poco profonde a mosaico con le comunità

della classe *Molinio-Arrhenatheretea*.

Specie caratteristiche dell'associazione sono: *Agrostis salmantica*, *Anthoxantum aristatum* e *Gaudinia fragilis* mentre *Trifolium nigrescens* e *Polypogon subspathaceus* fungono da differenziali rispetto alle analoghe comunità presenti nella penisola iberica (Rivas-Martínez *et al.*, 2002). Queste ultime inoltre, pur avendo diversi elementi in comune con quelle rinvenute nell'area in studio, presentano entità a distribuzione spiccatamente occidentale o limitata alla sola penisola iberica come ad esempio: *Pulicaria paludosa* Link e *Lotus castellanus* Boiss. & Reut.

Nelle zone prossime al mare si differenzia una variante alofila della vegetazione in oggetto caratterizzata dalla presenza di *Hordeum marinum*.

Aggr. a **CRYPISIS SCHOENOIDES** (Tab. 20)

Crypsis schoenoides è stata rinvenuta esclusivamente nell'isola di Caprera, su sabbie silicee nei pressi del Bacino Grande, dove si rinviene in piccoli popolamenti, con *Juncus pygmaeus* e *Lythrum portula*.

Poiché questa vegetazione si sviluppa a stagione estiva inoltrata, si ritiene che possa essere inquadrata nell'ordine *Nanocyperetalia* che riunisce le comunità a ciclo estivo, distribuite soprattutto nell'Europa centrale e atlantica, ma presenti in particolari situazioni anche nel Mediterraneo (Brullo & Minissale, 1997) e caratterizzate dall'assenza di isoetidi (Rivas-Martínez *et al.*, 2002).

Tab. 17 - *Exaculo pusilli-Lythretum portulae* ass. nova
lythretum portulae subass. nova (rill. 1-3)
baldellietosum ranunculoidis subass. nova (rill. 4-7)

Ril. n.	1*	2	3	4	5*	6	7	Pres.	
Ricoprimento in %	70	60	70	70	70	40	100		
Superficie in m ²	5	4	4	3	3	4	3		
<hr/>									
Caratt. dell' ass.									
T rept	Lythrum portula (L.) D. A. Webb	2.3	2.2	3.3	2.3	2.3	3.3	2.3	7
T scap	Exaculum pusillum (Lam.) Caruel	2.2	2.3	1.2	1.2	1.2	1.2	.	6
T scap	Lythrum borystenicum (Schrank) Litv.	+2	+2	.	+	.	.	.	3
Diff. della subass. <i>baldellietosum ranunculoidis</i>									
I rad	Baldellia ranunculoides (L.) Parl.	+	.	.	2.2	2.2	1.2	3.3	5
G rhiz	Paspalum paspaloides (Michx.) Scribner	.	.	.	.	+2	1.2	+2	3
Caratt. delle unità sup.									
T caesp	Juncus pygmaeus Richard	2.3	+2	+	2.3	+2	+	.	6
H scap	Mentha pulegium L.	1.2	2.3	2.3	.	.	.	.	3
Compagne									
H ros	Corrigiola telephiifolia Pourret	.	+2	+	.	1.2	+2	.	4
T scap	Kickxia cirrhosa (L.) Fritsch	+2	1.1	+	.	.	.	.	3
Sporadiche									
		0	0	1	0	0	0	0	

Tab. 18 - *Laurentio michelii-Isolepidetum cernui* Géhu, Kaabache & Gharzuoli 1993

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8	Pres.	
Ricoprimento in %	60	80	100	60	80	50	50	80		
Superficie in m ²	0.5	1	0.5	1	0.5	0.5	0.8	3		
Caratt. dell' ass.										
T scap	Isolepis cernua (Vahl) R. et S.	2.3	3.3	4.5	4.4	4.5	3.3	2.3	4.4	8
T caesp	Juncus bufonius L.	1.2	2.2	+	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	8
T scap	Laurentia michelii A. DC.	.	.	.	.	.	+	2.2	1.2	3
Caratt. delle unità sup.										
T scap	Juncus capitatus Weigel	.	.	.	2.3	2.3	+2	+2	1.2	5
G bulb	Isoetes histrix Bory	.	.	.	+	+	+2	.	.	3
T scap	Bellis annua L.	.	.	.	1.2	1.2	+	.	.	3
T scap	Radiola linoides Roth	.	.	.	+	+	+	.	.	3
T scap	Briza minor L.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2
T scap	Silene laeta (Aiton) Godron	.	.	.	+2	.	.	+	.	2
T scap	Centaurium maritimum (L.) Fritsch	.	.	.	.	.	.	+	+	2
G bulb	Romulea requienii Parl.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
H scap	Mentha pulegium L.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
T rept	Lythrum portula (L.) D. A. Webb	.	.	.	.	.	.	.	+	1
T scap	Anagallis minima (L.) Krause	.	.	.	.	.	.	+	.	1
T scap	Ranunculus ophioglossifolius Vill.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Compagne										
T rept	Anagallis arvensis L.	.	.	.	1.2	+	1.1	.	.	3
T scap	Polygonum subspathaceus Req.	.	.	.	.	.	+	+	1.2	3
T rept	Anagallis foemina Miller	.	.	.	.	.	.	+	2.2	2
T scap	Spergularia marina (L.) Griseb.	+	+	.	.	.	.	.	.	2
T scap	Portulaca oleracea L.	.	.	+	.	.	.	+	.	2
Sporadiche										
		0	1	0	0	0	1	1	0	

Vegetazione elofitica semisommersa

Vegetazione degli ambienti umidi inondati almeno per una parte dell'anno, disposta in fasce parallele in rapporto alla variazione del livello delle acque, inquadrabile nella classe *Phragmito-Magnocaricetea*.

La fitocenosi presenti nell'arcipelago sono riferibili agli ordini *Phragmitetalia*, vegetazione a grandi elofite rizomatose dulciacquicole o subalofile a distribuzione cosmopolita; *Nasturtio-Glycerietalia*, vegetazione a elofite semisommerse di piccole dimensioni che si insediano nelle zone di piena ordinaria, in acque dolci e limpide, con distribuzione olartica eurasiatica e *Scirpetalia compacti*, comunità dominate da specie del genere *Scirpus* che si insediano su suoli salmastri o salati.

PHRAGMITETUM COMMUNIS (Koch 1926) Schmale 1939 (Tab. 21)

I canneti a *Phragmites australis* costituiscono cenosi monospecifiche, ad ampia valenza ecologica, capaci di sopravvivere anche in caso di disseccamento del substrato e di eutrofizzazione delle acque. Si rinvencono nei bacini idrici e nelle zone umide retrodunali, a contatto con la vegetazione a *Juncus acutus*.

TYPHETUM DOMINGENSIS Brullo, Minissale & Spampinato 1994 (Tab. 22)

Thypha domingensis può costituire cenosi monospecifiche o associarsi ad altre specie originando dense comunità presenti lungo i fossi, nelle pozze con acqua stagnante, ai margini dei bacini artificiali (Fig. 17) e nelle depressioni umide retrodunali.



Fig. 17 - L'associazione *Typhetum domingensis* ai margini del Bacino Grande presente sull'isola di Caprera

Tab. 19 - *Anthoxanto aristati-Agrostietum salmanticae* ass. nova

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7*	8	9	10	11	12	13	14	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100		
Superficie in m ²	20	3	2	3	10	2	5	5	50	70	30	40	15	20		
Caratt. e diff. dell' ass.																
T scap	Agrostis salmantica (Lag.) Kunth	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	3.3	4.4	4.4	5.5	4.4	1.2	1.2	3.4	2.4	14
T scap	Gaudinia fragilis (L.) Beauv.	2.2	.	+	.	.	+2	1.1	+	1.2	2.2	4.4	2.2	.	3.4	10
T scap	Anthoxanthum aristatum Boiss.	+	2.2	.	2.2	2.2	.	1.1	.	3.3	4.4	+	4.5	4.5	.	10
T scap	Trifolium nigrescens Viv.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	1.2	.	.	3
T scap	Polypogon subspatheaceus Req.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2
Diff. di variante																
T scap	Hordeum maritimum With.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1
Caratt. delle unità sup.																
T scap	Lotus angustissimus L.	+2	.	+	.	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	5
H scap	Mentha pulegium L.	.	.	.	+2	.	2.3	.	1.2	.	.	.	.	.	.	3
T scap	Silene laeta (Aiton) Godron	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1
T scap	Briza minor L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
T scap	Centaurium maritimum (L.) Fritsch	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
T caesp	Juncus bufonius L.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
T scap	Juncus capitatus Weigel	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
T caesp	Juncus pygmaeus Richard	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
T scap	Kickxia cirrhosa (L.) Fritsch	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
T scap	Lythrum hyssopifolia L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
T scap	Ranunculus sardous Crantz	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Compagne																
T scap	Avena barbata Potter	1.1	+	.	+	+	.	+	.	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.1	11
T scap	Echium plantagineum L.	.	+	+	.	+	.	+	.	1.2	2.2	1.1	1.2	+2	.	9
T scap	Cynosurus echinatus L.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	2.3	2.2	3.3	3.3	3.3	1.2	7
T scap	Briza maxima L.	.	+	.	.	.	.	+2	.	+2	1.1	1.2	1.2	1.2	.	7
H ros	Plantago lanceolata L. var. sphaerostachya Mert. et Koch	1.2	1.1	+	1.1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	7
T scap	Parentucellia viscosa (L.) Caruel	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.2	1.1	1.1	.	+	6
T scap	Trifolium campestre Schreber	.	+2	.	.	.	.	.	.	+	.	2.2	2.2	1.2	+	6
H bienn	Linum bienne Miller	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+	2.2	+	+	3.3	.	6
T scap	Medicago polymorpha L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.1	6
T scap	Lolium rigidum Gaudin	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	3.3	5
G rhiz	Cynodon dactylon (L.) Pers.	2.2	2.2	.	.	.	1.2	1.1	3.3	.	.	.	.	.	.	5
H scap	Rumex obtusifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	+	+	2.2	5
H ros	Plantago lanceolata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	2.2	+2	.	.	4
T scap	Linum strictum L.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4
T scap	Plantago coronopus L. ssp. commutata (Guss.) Pilger	+	.	1.1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	4
T scap	Bromus hordeaceus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2.3	3
T scap	Trifolium arvense L.	.	+2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3
T scap	Hedypnois cretica (L.) Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
T scap	Raphanus raphanistrum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2
T scap	Sherardia arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
T scap	Vicia sativa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	2
T rept	Anagallis foemina Miller	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
T scap	Cerastium glomeratum Thuill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2
H caesp	Holcus lanatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	2.2	2
T scap	Hypochoeris glabra L.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
T scap	Lagurus ovatus L.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
T scap	Silene gallica L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2
T caesp	Vulpia myuros (L.) Gmelin	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Sporadiche																
		3	8	0	0	1	3	5	3	0	0	3	1	0	5	

Tab. 20 - Aggr. a *Crypsis schoenoides*

Ril. n.	1
Ricoprimento in %	60
Superficie in m ²	1

T scap	Caratt. dell'all. <i>Verbenion supinae</i> <i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam.	3.3
T caesp	Caratt. delle unità sup. <i>Juncus pygmaeus</i> Richard	+
T rept	<i>Lythrum portula</i> (L.) D. A. Webb	+2

Tab. 21 - *Phragmitetum communis*
(Koch 1926) Schmale 1939

Ril. n.	1	2
Ricoprimento in %	100	100
Superficie in m ²	3	20

He	Caratt. dell'ass. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	5.5	5.5
----	---	-----	-----

Tab. 22 - *Typhetum domingensis* Brullo, Minissale & Spampinato 1994

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pres.	
Ricoprimento in %	95	100	100	90	90	90	100	95	100		
Superficie in m ²	4	2	5	4	4	10	3	10	10		
<hr/>											
Caratt. dell'ass.											
G rhiz	Typha domingensis (Pers.) Steudel										9
Caratt. delle unità sup.											
H scap	Oenanthe crocata L.										2
G rhiz	Scirpus holoschoenus L. var. romanus (L.) Koch										2
H caesp	Carex otrubae Podp.										2
H scap	Gratiola officinalis L.										1
Compagne											
H caesp	Juncus acutus L.										3
H scap	Inula viscosa (L.) Aiton										2
G rhiz	Cyperus longus L. ssp. badius (Desf.) Asch. et Gr.										2
T scap	Juncus capitatus Weigel										2
H caesp	Holcus lanatus L.										2
NP	Rubus ulmifolius Schott										2
Sporadiche											
	0	0	1	0	0	0	0	1	0		

BALDELLIO RANUNCULOIDIS-ELEOCHARITETUM PALUSTRIS ass. nova (Tab. 23, holotypus ril. 8)

Le comunità a dominanza di *Eleocharis palustris* costituiscono densi popolamenti in ambienti che, per l'elevata variabilità del livello dell'acqua, non possono essere colonizzati dalle cenosi ad elofite di grossa taglia, più esigenti dal punto di vista idrico (Fig. 18).

L'associazione proposta si differenzia dall'associazione *Eleocharitetum palustris* Schenn 1919, a distribuzione atlantica, per la presenza di un contingente di specie con areale mediterraneo-atlantico e mediterraneo, quali *Baldellia ranunculoides*, *Mentha pulegium* e *Cyperus longus* subsp. *badius*.



Fig. 18 - L'associazione *Baldellio ranunculoidis-Eleocharitetum palustris* in una pozza temporanea

Tab. 23 - *Baldellio ranunculoidis-Eleocharitetum palustris* ass. nova

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	Pres.	
Ricoprimento in %	80	100	100	100	100	100	100	100	100		
Superficie in m ²	3	1	1	4	6	4	10	10	10		
<hr/>											
Caratt. e diff. dell'ass.											
G rhiz	Eleocharis palustris (L.) R. et S.										9
I rad	Baldellia ranunculoides (L.) Parl.										5
H scap	Mentha pulegium L.										3
G rhiz	Cyperus longus L. ssp. badius (Desf.) Asch. et Gr.										3
Caratt. delle unità sup.											
H scap	Gratiola officinalis L.										1
Compagne											
G rhiz	Paspalum paspaloides (Michx.) Scribner										7
T scap	Lythrum borysthenticum (Schränk) Litv.										3
H caesp	Festuca arundinacea Schreber										2
Sporadiche											
	0	0	0	0	0	0	0	2	2		

ALISMO LANCEOLATAE-GRATIOLETUM OFFICINALIS ass. nova (Tab. 24, holotypus ril. 3)

Gratiola officinalis è presente nell'arcipelago solo nell'isola di Caprera, ai margini del bacino Grande, dove occupa piccole superfici su sabbie tra i massi di granito. A questa specie si associano le idrofite *Baldellia ranunculoides* e *Alisma lanceolatum*, indicata come caratteristica della nuova associazione, la quale viene riferita all'ordine *Nasturtio-Glycerietalia*.

Tab. 24 - *Alismo lanceolatae-Gratioletum officinalis* ass. nova

Ril. n.	1	2	3*	4	5	Pres.	
Ricoprimento in %	100	80	70	100	100		
Superficie in m ²	6	2	4	4	3		
<hr/>							
Caratt. e diff. dell'ass.							
H scap	<i>Gratiola officinalis</i> L.	2.2	2.3	2.3	2.3	1.2	5
I rad	<i>Alisma lanceolatum</i> With.	.	2.2	2.2	2.2	+2	4
<hr/>							
Caratt. delle unità sup.							
I rad	<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.	.	1.2	1.2	.	2.3	3
<hr/>							
Compagne							
G rhiz	<i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Scribner	.	2.3	2.2	2.3	.	3
T rept	<i>Lythrum portula</i> (L.) D. A. Webb	.	.	.	+	1.2	2
<hr/>							
Sporadiche							
		0	2	0	0	1	

Tab. 25 - *Juncu acuti-Oenanthetum crocatae* ass. nova
oenanthetosum crocatae subass. nova (rill. 1-4)
holoschoenetosum romani subass. nova (rill. 5-10)

Ril. n.	1	2	3	4*	5	6	7	8	9*	10	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	90	100	100	90	100	100	100	100		
Superficie in m ²	5	10	2	20	50	10	10	8	50	8		
<hr/>												
Caratt. e diff. dell'ass.												
H scap	<i>Oenanthe crocata</i> L.	5.5	4.4	4.4	5.5	2.2	1.2	2.3	4.5	2.2	4.4	10
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.	.	.	2.2	2.3	2.3	2.3	3.3	1.2	+	.	8
G rhiz	<i>Cyperus longus</i> L. ssp. <i>badius</i> (Desf.) Asch. et Gr.	1.2	.	2.2	1.2	1.2	.	.	+	+	.	6
G rhiz	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et S.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	1
<hr/>												
Sp. diff. della subass. <i>holoschoenetosum romani</i>												
G rhiz	<i>Scirpus holoschoenus</i> L. var. <i>romanus</i> (L.) Koch	.	.	.	.	4.4	1.2	1.2	1.2	4.5	1.1	6
<hr/>												
Caratt. delle unità sup.												
H caesp	<i>Carex otrubae</i> Podp.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	2
H scap	<i>Galium palustre</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	2
<hr/>												
Compagne												
H scap	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	.	.	.	.	2.2	2.3	+	+2	1.2	1.2	6
H rept	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	.	2.2	.	2.3	1.1	+2	.	.	1.2	1.2	6
NP	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	.	.	.	2.3	.	2.2	2.3	2.3	.	4
H scap	<i>Samolus valerandi</i> L.	.	.	1.2	.	.	3.3	+2	+	.	.	4
H caesp	<i>Juncus effusus</i> L.	.	.	.	.	2.2	.	2.2	2.2	3.4	.	4
H scap	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	2
<hr/>												
Sporadiche												
		0	1	0	5	0	4	3	3	0	2	

JUNCO ACUTI-OENANTHETUM CROCATAE ass. nova (Tab. 25, holotypus ril. 4)

oenanthetosum crocatae subass. nova (Tab. 25, rill. 1-4, holotypus ril. 4)

holoschoenetosum romani subass. nova (Tab. 25, rill. 5-10, holotypus ril. 9)

La nuova associazione proposta inquadra la vegetazione ad alte erbe dominata da *Oenanthe crocata* che si localizza nel letto ciottoloso dei corsi d'acqua oligotrofici, soggetti anche a lunghi periodi di

disseccamento. Sono specie caratteristiche, oltre alla già citata *Oenanthe crocata*: *Juncus acutus*, *Cyperus longus* subsp. *badius* ed *Eleocharis palustris*.

Dal punto di vista floristico l'associazione presenta delle analogie con l'associazione *Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae* Rivas-Martínez, Belmonte, Fernández-González & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989, indicata per la penisola iberica (Sánchez-Mata 1989; Molina & Moreno, 1999) dalla quale però differisce per l'assenza di *Glyceria declinata* Bréb, specie particolarmente diffusa nell'Europa sud-

occidentale (Molina & Pertinez, 1998), segnalata in Italia solo per la Carnia e non presente in Sardegna ma indicata per la Corsica (Pignatti, 1982) e la presenza di *Juncus acutus*, specie non indicata nell'associazione spagnola.

L'associazione viene inquadrata nell'alleanza *Glycerio-Sparganion*, che comprende comunità di elofite di taglia media o elevata, proprie delle acque ferme o fluenti, con livelli variabili nel corso dell'anno, a distribuzione europea e nord-africana. Nell'ambito di questa alleanza l'associazione in oggetto viene riferita alla suballeanza *phalaridenion arundinaceae*, comprendente la vegetazione ad elofite con grandi erbe perenni (Molina, 1996).

La subassociazione *holoschoenetosum romani* comprende le comunità meno esigenti dal punto di vista idrico che si localizzano nella parte più esterna del letto dei torrenti.

APIETUM NODIFLORI Br.-Bl. 1952 (Tab. 26)

Nei letti dei ruscelli e nei fossi dei settori pianeggianti, con acque poco profonde e ricche di nitrati si sviluppa la vegetazione dominata da *Apium nodiflorum*. Questa ombrellifera tende a formare dense fitocenosi che occupano buona parte della sezione del corso d'acqua.

Tab. 26 - *Apietum nodiflori* Br.-Bl. 1952

Ril. n.	1	2
Ricoprimento in %	70	100
Superficie in m ²	1.5	2

Caratt. e diff. dell'ass.		1	2
H scap	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	3.4	5.5
I rad	<i>Alisma lanceolatum</i> With.	+	.
Compagne			
T scap	<i>Aster squamatus</i> (Sprengel) Hieron.	1.2	.
G rhiz	<i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Scribner	1.2	.
T scap	<i>Polygomon sp.</i>	+	.
I rad	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	.	1.2
H scap	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	.	+

SCIRPETUM COMPACTO-LITTORALIS (Br.-Bl. 1931) corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 (Tab. 27; Tab. 18 in Biondi, 1992)

Vegetazione paucispecifica dominata dal piccolo scirpo alofilo *Bolboschoenus maritimus* var. *compactus*. Colonizza le depressioni salmastre retrodunali con substrati limoso-argillosi.

Tab. 27 - *Scirpetum compacto-littoralis* (Br.-Bl. 1931) corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980

Ril. n.	1	2	3	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100		
Superficie in m ²	10	12	10		
Caratt. e diff. dell'ass.					
G rhiz	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla var. <i>compactus</i> Hoff.	5.5	5.5	4.5	3
Caratt. delle unità sup.					
H caesp	<i>Carex otrubae</i> Podp.	.	+2	.	1
Compagne					
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.	.	2.3	3.4	2
H scap	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	.	2.2	+	2
G rhiz	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	1.2	.	2.2	2
Sporadiche					
		0	5	2	

Vegetazione alofila

Vegetazione specializzata dei suoli limoso-argillosi, retrodunali, inondata per periodi anche brevi da acque salmastre o salate (Fig. 19).



Fig. 19 - Diversi aspetti di vegetazione alofila allo Stagno Torto (La Maddalena)

VEGETAZIONE ALOFILA E ALONITROFILA ANNUALE

Le comunità pioniere annuali, che si rinvergono generalmente in mosaico con le comunità perenni, occupano piccole superfici inondate da acque salate per lunghi periodi di tempo e che si prosciugano più o meno completamente nel periodo estivo.

SALSOLETUM SODAE Pignatti 1953 (Tab. 28; Tab. 19 in Biondi, 1992)

Vegetazione terofitica alo-nitrofila paucispecifica dominata da *Salsola soda* che si insedia su substrati

ricchi di sostanza organica e asciutti per periodi prolungati. Tale vegetazione è diffusa nelle aree costiere dove il mare deposita consistenti quantità di materia organica vegetale.

SUAEDO-SALICORNIETUM PATULAE Brullo & Furnari 1976 ex Géhu & Géhu F.1984 (Tab. 8 in Biondi, 1992)

Vegetazione pioniera terofitica a *Salicornia patula* che colonizza le radure delle formazioni alofile perenni a *Sarcocornia fruticosa* e *Sarcocornia fruticosa* var. *deflexa* o, come si verifica in località Lo Strangolato a La Maddalena, la fascia di contatto tra la zona afitoica per eccesso di sali e quella occupata dalle cenosi a *Crypsis aculeata*. Costituisce formazioni aperte, paucispecifiche, a fenologia tardiva, particolarmente rigogliose su substrati eutrofici e a salinità moderata.

Tab. 28 - *Salsolietum sodae* Pignatti 1953

Ril. n.	1	2	3	4	5	Pres.
Ricoprimento in %	80	80	90	60	80	
Superficie in m ²	4	4	4	2	2	
<hr/>						
Caratt. dell'ass.						
T scap Salsola soda L.	3.4	4.5	4.4	4.4	5.5	5
Compagne						
T scap Atriplex latifolia Wahlenb.	.	+2	1.2	.	+	3
Sporadiche	0	0	0	1	2	

Tab. 29 - *Polygono subspathacei-Parapholidetum filiformis* ass. nova
parapholidetosum filiformis subass nova (rill. 1-2)
salsoletosum sodae subass. nova (rill. 3-5)

Ril. n.		1*	2	3*	4	5	Pres.
Ricoprimento in %		100	100	100	100	100	
Superficie in m ²		10	5	10	20	20	
<hr/>							
Caratt. dell'ass.							
T scap Parapholis filiformis (Roth) C.E. Hubbard		5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5
T scap Polygono subspathaceus Req.		3.3	2.3	1.2	+2	2.2	5
Diff. della subass. <i>salsoletosum sodae</i>							
T scap Salsola soda L.		.	.	1.1	1.2	+2	3
Caratt. delle unità sup.							
T scap Plantago coronopus L.		1.2	1.2	1.2	2.3	2.3	5
Compagne							
T scap Cynosurus echinatus L.		1.2	1.1	.	.	1.2	3
H caesp Juncus acutus L. pl		.	.	.	+2	1.2	2
Sporadiche		5	2	1	0	0	

SALICORNIO PATULAE-CRYPSIDETUM ACULEATAE ass. nova [Tab. 9 in Biondi, 1992, rill. 3-7 sub *Crypsidetum aculeatae* (Bojko1932 n.n.) Wenzl 1934, holotypus ril. 4]

Alla nuova associazione proposta viene riferita la vegetazione a *Crypsis aculeata* e *Salicornia patula* che costituisce pratelli con bassi valori di copertura che si dispongono, in base alle variazioni del gradiente di salinità, tra la vegetazione dell'associazione *Crypsidetum aculeatae*, meno alofila, e quella del *Suaedo-Salicornietum patulae*, più alofila. Tale vegetazione per La Maddalena era stata precedentemente inquadrata nell'associazione *Crypsidetum aculeatae* (Biondi, 1992). Si ritiene invece che ad essa vadano riferiti solo i primi due rilievi della Tab. 9 in Biondi 1992, mentre gli altri siano da attribuire alla nuova associazione.

CRYPSIDETUM ACULEATAE (Bojko1932 n.n.) Wenzl 1934 (Tab. 9 in Biondi, 1992, rill. 1-2)

Vegetazione terofitica, paucispecifica, a dominanza di *Crypsis aculeata*. Nell'arcipelago è stata rinvenuta esclusivamente nella penisola di Abbatoggia, nell'isola di La Maddalena.

POLYPOGONO SUBSPATHACEI-PARAPHOLIDETUM FILIFORMIS ass.

nova (Tab. 29, holotypus ril. 1)

parapholidetosum filiformis subass nova

(Tab. 29, rill. 1-2, holotypus ril. 1)

salsoletosum sodae subass. nova (Tab. 29, rill. 3-5, holotypus ril. 3)

Le cenosi riferibili a questa nuova associazione costituiscono dense praterie terofitiche alofile che colonizzano zone pianeggianti, anche di una certa estensione, ai margini degli stagni. Vengono indicate come specie caratteristiche dell'associazione: *Parapholis filiformis* e *Polygono subspathaceus*.

Alla subassociazione *salsoletosum sodae* vengono riferiti gli aspetti più alofili e nitrofilo dell'associazione.

VEGETAZIONE ALOFILA EMICRIPTOFITICA

Vegetazione erbacea perenne di zone umide o temporaneamente inondate da acque salate, riferibile alla classe *Juncetea maritimi*.

CARICETUM DIVISAE Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 (Tab. 30)

Cenosi dense e paucispecifiche che si localizzano all'interno di piccole depressioni umide su terreni sabbioso-argillosi inondata durante la stagione invernale e primaverile.

Comunità riferibili alla stessa associazione erano state rinvenute da Valsecchi & Diana Corrias (1973) negli stagni del litorale nord-orientale della Sardegna.

JUNCO MARITIMI-SPARTINETUM JUNCEAE O. de Bolòs 1962 nom. inv. prop. Filigheddu, Farris & Biondi 2000 (Tab. 31; Tab. 13 in Biondi, 1992)

A questa associazione, in accordo con Filigheddu *et al.* (2000), vengono riferite le dense formazioni a *Spartina juncea*, rinvenibili sui bordi delle depressioni e nelle fasce di transizione tra le dune e gli stagni retrodunali, su suoli sabbiosi e più o meno umidi per risalita di acque sotterranee.

ARTHROCNEMO-JUNCETUM SUBULATI Brullo & Furnari 1976 (Tab. 17 in Biondi, 1992 sub Aggr. a *Juncus subulatus*)

arthronemetosum glauci Brullo & Furnari 1976 (Tab. 17 in Biondi, 1992, rill. 1-6)

Le cenosi dense e spesso monospecifiche a *Juncus subulatus* che si insediano nelle depressioni retrodunali su substrati molto ricchi di sali erano state in precedenza riferite ad un generico aggruppamento a *Juncus subulatus* (Biondi, 1992). Un più attento esame della bibliografia esistente ha consentito di riferirle all'associazione *Arthrocnemo-Juncetum subulati* nella subass. *arthronemetosum glauci* (Fig. 20).

JUNCO ACUTI-SCHOENETUM NIGRICANTIS Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Taffetani 1987 (Tab. 15 in Biondi, 1992)

La vegetazione a *Schoenus nigricans* e *Juncus acutus* si pone a contatto con le formazioni più alofile a *Juncus maritimus* costituendo una fascia continua che si colloca nella parte più esterna delle depressioni retrodunali (Biondi, 1992).

Tab. 31 - *Juncus maritimi-Spartinetum junceae* (O. de Bolòs 1962) Filigheddu, Farris & Biondi 2000

Ril. n.	1	2	3	Pres.	
Ricoprimento in %	100	98	100		
Superficie in m ²	10	20	50		
<hr/>					
Caratt. dell'ass.					
G rhiz	<i>Spartina juncea</i> (Michx.) Willd.	5.5	5.5	5.5	3
G rhiz	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	2.2	1.2	1.1	3
Compagne					
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.	+	1.2	+	3
H caesp	<i>Carex extensa</i> Good.	+	1.2	.	2
Sporadiche					
		5	2	2	



Fig. 20 - L'associazione *Arthrocnemo-Juncetum subulati* nella subass. *arthronemetosum glauci* in una depressione retrodunale

Tab. 30 - *Caricetum divisae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Ril. n.	1	2	3	4	5	Pres.
Ricoprimento in %	100	100	100	100	100	
Superficie in m ²	15	50	2	8	30	
<hr/>						
Caratt. dell'ass.						
G rhiz	<i>Carex divisa</i> Hudson	5.5	5.5	5.5	5.5	5
Compagne						
H scap	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	+	2.2	.	.	2
G rhiz	<i>Cyperus longus</i> L. ssp. <i>badius</i> (Desf.) Asch. et Gr.	.	+2	.	.	1.1
H rept	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	1.2	.	.	.	1.2
H scap	<i>Ranunculus macrophyllus</i> Desf.	.	2.2	.	.	+
G rhiz	<i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Scribner	1.2	.	.	.	+
H scap	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	+2	+	.	.	2
Sporadiche						
		1	4	11	8	3

JUNCETUM ACUTI Molinier & Tallon 1969 (Tab. 32; Tab. 14 in Biondi, 1992)

La vegetazione a dominanza di *Juncus acutus* si localizza nella fascia di transizione tra le formazioni psammofile e quelle alofile dei bacini salmastri. Si possono distinguere due varianti: una più dulciacquicola, con *Phragmites australis*, e l'altra più alofila, con *Carex extensa* e *Halimione portulacoides*.

Tab. 32 - *Juncetum acuti* Moliner e Tallon 1969

Ril. n.		1	2	3	Pres.
Ricoprimento in %		95	100	100	
Superficie in m ²		20	25	40	
<hr/>					
	Caratt. dell'ass.				
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.	3.3	5.5	5.5	3
	Diff. di var.				
H caesp	<i>Carex extensa</i> Good.	2.3	.	.	1
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	+2	.	.	1
He	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	.	1.2	3.3	2
	Caratt. delle unità sup.				
Ch suffr	<i>Inula crithmoides</i> L.	3.3	.	.	1
H scap	<i>Sonchus maritimus</i> L.	2.2	.	.	1
	Sporadiche	5	1	0	

JUNCO MARITIMI-CARICETUM EXTENSAE (Corillion 1953) Parriaud ex Géhu 1976 (Tab. 33; Tab. 16 in Biondi, 1992 sub aggr. a *Juncus maritimus*)

A questa associazione vengono riferite le praterie emicriptofitiche a dominanza di *Juncus maritimus*, diffuse sia in Corsica sia in Sardegna (Biondi, 1992; Géhu & Biondi, 1995).

Tab. 33 - *Junco maritimi-Caricetum extensae* (Corillion 1953) Parriaud ex Géhu 1976

Ril. n.		1	2	3	4	5	6	Pres.
Ricoprimento in %		80	100	100	100	90	100	
Superficie in m ²		10	30	20	40	20	6	
<hr/>								
	Caratt. dell'ass.							
G rhiz	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	4.4	4.5	5.5	5.5	4.5	4.5	6
H caesp	<i>Carex extensa</i> Good.	.	2.3	2.2	+2	+	.	4
	Caratt. delle unità sup.							
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.	2.2	3.4	.	+2	2.2	.	4
H bienn	<i>Aster tripolium</i> L.	+	+	.	1.1	.	.	3
G rhiz	<i>Spartina juncea</i> (Michx.) Willd.	.	.	.	.	1.2	.	1
	Compagne							
He	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	+0	.	.	.	+	.	2
Ch suffr	<i>Inula crithmoides</i> L.	.	.	1.2	+	2.2	2.3	4
H caesp	<i>Agropyron elongatum</i> (Host) Beauv.	.	+	2.3	1.2	.	.	3
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	.	.	4.5	3.3	.	2.3	3
H scap	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	.	1.2	.	.	+	.	2
	Sporadiche	0	4	1	0	4	4	

VEGETAZIONE ALOFILA CAMEFITICA

Vegetazione a dominanza di piccoli arbusti succulenti che occupa pozze temporaneamente inondate da acqua salata, riferibile alla classe *Salicornietea fruticosae*. Le diverse comunità a cui queste piante altamente specializzate danno origine si dispongono secondo precisi gradienti di salinità, come evidenziato dalle analisi ecologiche di tipo quantitativo (Andreucci *et al.*, 1998 e 2000; Biondi & Zuccarello, 2000; Biondi *et al.*, 2004).

CYNOMORIO COCCINEAE-HALIMIONETUM PORTULACOIDIS Biondi 1992 (Tab. 24 in Biondi, 1992)

Halimione portulacoides costituisce l'elemento dominante di una densa vegetazione alonitrofila che si estende su ampie superfici ed è caratterizzata dalla presenza della parassita *Cynomorium coccineum* (Biondi, 1992). Nelle isole dell'arcipelago si sviluppa su substrati rocciosi, mentre nell'Isola di San Pietro (Sardegna meridionale) è stata rinvenuta su formazioni limoso-argillose (De Marco & Mossa, 1980) e negli stagni di S'Ena Arrubia (Sardegna centro-occidentale) su suoli ben drenati (Filigheddu *et al.*, 2000).

Sono state evidenziate due varianti (Biondi, 1992): la prima, con *Frankenia laevis*, *Lotus cytisoides*, *Spergularia macrorhiza* e *Daucus gingidium* si riferisce agli aspetti più alofili a contatto con la battigia; la seconda, con *Lavatera arborea*, agli aspetti più nitrofilo, che entrano in contatto con le cenosi nitrofile antropogene riferibili all'associazione *Allio commutati-Lavateretum arborae* Foggi, Signorini, Grigioni & Clauser ex ass. nova.

SARCOCORNIETUM DEFLEXAE (Br.-Bl. 1931) Lahondère, Géhu & Paradis 1992 [Tab. 10 in Biondi, 1992 sub *Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum perennis* (Br.-Bl. 1931) Géhu 1976]

Vegetazione pioniera densa e paucispecifica costituita prevalentemente da camefite succulente a fenologia tardiva, fine estate-inizio autunno.

È stata rinvenuta presso lo stagno Torto (isola di La Maddalena), dove colonizza i settori più esterni aperti direttamente all'ingresso dell'acqua marina (Biondi, 1992). Lungo le coste sarde è stata segnalata, oltre che per l'arcipelago di La

Maddalena, solo per gli stagni di San Teodoro (Géhu *et al.*, 1984).

La specie dominante, precedentemente determinata come *Salicornia radicans* Sm., erroneamente indicata per le coste italiane e di altre aree del Mediterraneo, è in effetti da riferire a *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Shott var. *deflexa* (Rouy) C.H. Lahondère & J. Gamisans, in base a quanto evidenziato da Géhu & Biondi (1994a) e confermato dalle analisi del DNA (Papini *et al.*, 2004).

PUCCINELLIOFESTUCIFORMIS-SARCOCORNIETUM FRUTICOSAE (Br.-Bl. 1928) Géhu 1976 [Tab. 11 in Biondi, 1992 sub *Puccinellio festuciformis-Arthrocnemum fruticosi* (Br.-Bl. 1931) Géhu 1976]

Questa associazione, presente nel Mediterraneo dalla Spagna alla Tunisia (Géhu & Biondi, 1995) e segnalata in diversi siti costieri della Sardegna (Géhu *et al.*, 1984; Mossa & Biondi, 1992; Filigheddu *et al.*, 2000) e della Corsica (Géhu & Biondi, 1994a) è attualmente estremamente rara nell'arcipelago. In passato doveva occupare aree ben più vaste che sono state ridotte con l'interramento delle depressioni umide della zona meridionale dell'isola di La Maddalena.

PUCCINELLIO FESTUCIFORMIS-HALIMIONETUM PORTULACOIDIS Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992 (Tab. 34; Tab. 12 in Biondi, 1992 sub aggr. ad *Halimione portulacoides*)

agropyretosum elongati Biondi, Filigheddu & Farris 2001 (Tab. 34, rill. 1-8)

A contatto con la vegetazione a salicornie perenni, in corrispondenza di piccoli rilievi su substrato limoso-argilloso, si sviluppa una densa vegetazione ad *Halimione portulacoides* che presenta delle analogie con le formazioni rinvenute in Camargue (Géhu *et al.*, 1992).

Le comunità riferibili alla subassociazione *agropyretosum elongati*, descritta per la Sardegna nord-occidentale (Biondi *et al.*, 2001), si insediano in situazioni di minore salinità rispetto agli aspetti tipici a *Puccinellia festuciformis*.

LIMONIETUM NARBONENSE-GLOMERATI Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (Tab. 35)

limonietosum glomerati Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (Tab. 35, rill. 1-5)

limonietosum virgati Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (Tab. 35, rill. 6-7)

A questa associazione, descritta per la Sardegna nord-occidentale (Biondi *et al.*, 2001) vengono riferite le praterie alofile paucispecifiche dominate dalla emicriptofita *Limonium glomeratum*. La vegetazione in oggetto si distribuisce in formazioni lineari che occupano le depressioni umide retrodunali su substrati costituiti da sabbia mista a limo.

La subassociazione *limonietosum virgati* rappresenta gli aspetti più xerofili dell'associazione, rinvenibili su substrati grossolani.

Tab. 34 - *Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992 *agropyretosum elongati* Biondi, Filigheddu & Farris 2001 (rill. 1-8)

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8	Pres.
Ricoprimento in %	100	100	100	100	100	100	100	100	
Superficie in m ²	20	30	10	10	10	10	30	30	
<hr/>									
Caratt. dell'ass.									
Ch frut	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	2.3	8
H caesp	.	+	.	.	.	.	.	.	1
Diff. della subass. <i>agropyretosum elongati</i>									
H caesp	2.3	1.2	2.3	1.2	2.2	1.2	2.2	4.5	8
Caratt. delle unità sup.									
Ch succ	1.2	.	1.2	1.2	1.2	.	2.2	.	5
H ros	.	2.2	.	.	.	.	.	.	1
Compagne									
H caesp	2.2	2.2	1.1	.	3.3	3.3	2.3	1.2	7
Ch suffr	.	1.2	.	.	1.2	.	1.2	.	3
Ch suffr	2.2	1.2	.	.	.	+2	.	.	3
G rhiz	3.4	.	.	.	.	.	.	1.2	2
Sporadiche									
	1	3	1	0	0	2	0	2	

Tab. 35 - *Limonietum narbonense-glomerati* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001
limonietosum glomerati Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (rill. 1-5)
limonietosum virgati Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (rill. 6-7)

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	Pres.	
Ricoprimento in %	100	60	70	90	70	80	90		
Superficie in m ²	1x20	10	10	4	5	20	1		
<hr/>									
Caratt. dell'ass.									
H ros	Limonium glomeratum (Tausch) Erben	3.4	3.4	3.3	4.4	4.4	.	.	5
Diff. della subass. <i>limonietosum virgati</i>									
H ros	Limonium virgatum (Willd.) Fourr.	.	.	2.3	+2	.	4.4	3.4	4
Ch suffr	Frankenia laevis L.	1.2	.	.	.	.	2.3	1.2	3
Caratt. delle unità sup.									
Ch suffr	Sarcocornia fruticosa (L.) A. J. Shott	.	.	+0	.	.	1.2	2.3	3
Ch frut	Halimione portulacoides (L.) Aellen	.	+2	1.2	1.2	2.2	.	.	4
Compagne									
H caesp	Juncus acutus L. pl.	4.5	1.2	.	.	.	1.2	+	4
Ch suffr	Artemisia densiflora Viv.	.	.	2.3	2.2	1.2	.	.	3
Ch suffr	Inula crithmoides L.	.	.	.	.	1.2	2.3	1.2	3
Ch suffr	Limonium contortirameum (Mabille) Erben	.	.	.	.	.	2.3	1.2	2
Ch suffr	Crithmum maritimum L.	2.2	.	.	.	.	1.2	.	2
H caesp	Carex extensa Good.	.	.	.	.	.	1.3	2.2	2
Sporadiche									
		0	0	1	0	0	4	1	

Vegetazione delle coste sabbiose

Le coste sabbiose hanno nell'arcipelago uno sviluppo limitato. A La Maddalena sono presenti spiagge lungo tutto il perimetro costiero ma specialmente nel settore nord occidentale. La principale è Cala Maggiore o Baia Trinita, che presenta dune longitudinali allineate secondo la direzione del maestrale. A Cala Stagno Torto la spiaggia è molto estesa, ma il sistema dunale meno sviluppato ad eccezione di una grossa duna che si sviluppa nel settore orientale della stessa. A Caprera la presenza di cale di modeste dimensioni non ha favorito la formazione di veri e propri sistemi dunali. L'unica spiaggia di una certa estensione è Cala Brigantina sul versante orientale dell'isola. Ai Due Mari le dune sono state livellate e la vegetazione psammofila distrutta se si esclude un piccolo nucleo localizzato nel settore meridionale. Di un certo rilievo sono invece: Cala Corsara nell'isola di Spargi, dove si rinviene il più consistente sistema dunale dell'arcipelago, Spiaggia Rosa di Budelli e Cala Santa Maria nell'isola omonima.

La vegetazione della parte emersa della spiaggia è caratterizzata da una successione catenale di comunità che si susseguono dalla battigia sino alle zone più stabili del retroduna lungo fasce parallele alla linea di battigia secondo lo schema proposto da Géhu & Biondi (1994b).

VEGETAZIONE PSAMMOFILA TEROFITICA ALONITROFILA

Le comunità annuali che colonizzano la prima fascia di spiaggia emersa si localizzano nella zona in cui il mare deposita la materia organica morta. Queste appartengono a tipologie diverse di vegetazione riferibili alla classe *Cakiletea maritima*.

ATRIPLICETUM HASTATO-TORNABENI O. Bolòs 1962 (Tab. 36)

Le comunità terofitiche alofile caratterizzate dalla presenza di *Atriplex latifolia* e *A. tatarica* si localizzano nei cordoni sabbiosi o ciottolosi litorali protetti all'interno di baie o insenature. Si tratta di formazioni

Tab. 36 - *Atriplicetum hastato-tornabeni* O. Bolòs 1962

Ril. n.	1	2	3	4	5	Pres.	
Ricoprimento in %	80	60	90	90	60		
Superficie in m ²	2	5	8	5	4		
<hr/>							
Caratt. dell'ass.							
T scap	Atriplex latifolia Wahlenb.	.	.	5.5	5.5	1.2	3
T scap	Atriplex tatarica L.	1.2	2.3	1.2	.	3.3	4
Caratt. delle unità sup.							
T scap	Salsola kali L.	2.2	+	.	.	+2	3
H rept	Polygonum maritimum L.	2.3	3.3	.	.	.	2
T scap	Cakile maritima Scop.	2.2	.	.	.	.	1
H scap	Beta vulgaris L. ssp. maritima (L.) Arcang.	.	.	.	.	+2	1
Compagne							
G rhiz	Elymus farctus (Viv.) Runemark ex Melderis	.	.	+2	1.2	.	2
Sporadiche							
		1	1	2	0	0	

nitrofile, che occupano piccole superfici e hanno necessità di un elevato apporto di sostanza organica che viene fornito dal materiale spiaggiato e in particolare dai depositi di *Posidonia oceanica*, come già osservato lungo il litorale della Corsica (Géhu & Biondi, 1994a).

L'associazione è relativamente rara nel Mediterraneo (Géhu & Biondi, 1994a; Curcó, 1996) e poco diffusa anche nell'arcipelago.

SALSOLO KALI-CAKILETUM MARITIMAE Costa & Mansanet 1981 corr. Rivas-Martínez *et al.* 1992 (Tab. 37; Tab. 2 in Biondi, 1992 sub *Salsolo kali-Cakiletum aegyptiacae* Costa & Mansanet 1981)

Vegetazione terofitica paucispecifica molto aperta, caratteristica del primo tratto della spiaggia emersa, costituita da specie alonitrofile altamente specializzate. Nei sistemi dunali perturbati si può rinvenire in posizione secondaria più interna a mosaico con le comunità degli ordini *Ammophiletalia* e *Malcomietalia*. Diffusa su tutte le coste del Mediterraneo, attualmente è minacciata quasi ovunque dalle pratiche di pulizia delle spiagge.

Nell'arcipelago presenta una distribuzione frammentaria ed è localizzata soprattutto in stazioni secondarie, nelle aree marginali, in prossimità di manufatti o prominenze rocciose.

Tab. 37 - *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*
Costa & Mansanet 1981 corr. Rivas-Martínez *et al.* 1992

Ril. n.		1	2	Pres.
Ricoprimento in %		5	70	
Superficie in m ²		10	10	
<hr/>				
	Caratt. dell'ass.			
T scap	Cakile maritima Scop.	1.1	3.3	2
T scap	Salsola kali L.	+	.	1
T rept	Euphorbia peplis L.			
<hr/>				
	Compagne			
G rhiz	Elymus farctus (Viv.) Runemark ex Melderis	.	+2	1

VEGETAZIONE PSAMMOFILIA GEOFITICA ED EMICRIPTOFITICA

Comunità perenni, costituite per lo più da piante rizomatose specializzate che si distribuiscono lungo fasce parallele in funzione del gradiente di salinità e del livello di stabilizzazione del substrato. Si inquadrano nella classe *Ammophiletea*.

SPOROBOLETUM ARENARII Arènes 1924 (Tab. 38) *typicum* Géhu & Biondi 1994 (Tab. 38, rill. 1-3) *elymetosum farctii* Géhu & Biondi 1994 (Tab. 38, rill. 4-6)

artemisietosum densiflorae subass. nova (Tab. 38, rill. 7-8, holotypus ril. 8)

Sporoboletum arenarii nella sua forma tipica, è un'associazione paucispecifica perenne dominata dalla graminacea subalofila *Sporobolus pungens*. Si sviluppa generalmente sui cordoni sabbiosi subpianeggianti, sul piede delle dune embrionali, in zone frequentemente raggiunte dalle acque marine.

La subassociazione *elymetosum farctii*, presente in diverse spiagge dell'arcipelago, a contatto con la vegetazione della microduna, talora può indicare l'arretramento progressivo della linea di costa dovuto a fenomeni di erosione o al livellamento della duna embrionale per scopi balneari.

La subassociazione *artemisietosum densiflorae* si sviluppa sulla parte superiore, subpianeggiante, di piccole falesie granitiche raggiunte dagli spruzzi di acqua marina e con substrato costituito da sfaticcio granitico più o meno minuto.

ECHINOPHORO SPINOSAE-ELYMETUM FARCTI

Géhu 1988 [Tab. 39; Tab. 3 in Biondi, 1992 sub *Sporobolo-Elymetum farctii* (Br.-Bl. 1933) Géhu, Rivas-Martínez & R. Tx. in Géhu *et al.*, 1984]

typicum Géhu & Biondi 1994 (Tab. 3 in Biondi, 1992, rill. 1-12)

crithmetosum maritimi Biondi, Géhu, Baldoni & Taffetani 1996 (Tab. 39, rill. 1-6)

otanthetosum maritimi Géhu & Biondi 1994 (Tab. 3 in Biondi, 1992, rill. 13-16)

Vegetazione perenne delle dune embrionali, costituite in prevalenza da sabbie sottili, a dominanza di *Elymus farctus*. Si rinviene lungo le coste tirreniche italiane, quelle francesi mediterranee e lungo il litorale della Corsica (Géhu & Biondi, 1994a) ed è diffusa sulle dune dell'arcipelago di La Maddalena.

La subassociazione, *crithmetosum maritimi*, caratterizzata dall'elevata presenza di *Crithmum maritimum*, che in alcuni casi diventa dominante, occupa i siti con sottili strati di sabbia grossolana placcati su roccia in posto. La stessa subassociazione è stata individuata e descritta sulle coste della Calabria (Biondi *et al.*, 1996).

La subassociazione *otanthetosum maritimi* si stabilisce in posizione frontale rispetto agli aspetti tipici, costituendo talvolta formazioni lineari frequentemente inondate dal mare.

Mayer (1995) e Brullo *et al.* (2001) attribuiscono gli agropireti presenti nell'arcipelago di La Maddalena all'associazione *Cypero mucronati-Agropyretum juncei* (Kuhnholz-Lordat 1923) Br.-Bl. 1933 in quanto la con-

Tab. 38 - *Sporobolium arenarii* Arènes 1924
typicum Géhu & Biondi 1994 (rill. 1-3)
elymetosum farctii Géhu & Biondi 1994 (rill. 4-6)
artemisietosum densiflorae subass. nova (rill. 7-8)

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8*	Pres.	
Ricoprimento in %	85	80	75	40	80	100	70	90		
Superficie in m ²	3	2	4	2	3	5	5	5		
<hr/>										
Caratt. dell'ass.										
G rhiz	Sporobolus pungens (Schreber) Kunth	5.5	5.5	4.4	3.4	3.4	4.5	4.4	2.3	6
Diff. della subass. <i>elymetosum farctii</i>										
G rhiz	Elymus farctus (Viv.) Runemark ex Melderis	.	.	.	1.2	2.2	1.2	.	.	3
Diff. della subass. <i>artemisietosum densiflorae</i>										
H ros	Limonium virgatum (Willd.) Fourr.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	2
Ch suffr	Artemisia densiflora Viv.	.	.	.	.	.	3.4	5.5	2
Ch suffr	Frankenia laevis L.	.	.	.	.	.	2.2	2.3	2
Caratt. delle unità sup.										
G rhiz	Eryngium maritimum L.	2.2	.	.	1.2	2
G bulb	Pancreatum maritimum L.	+2	.	.	+	2
G rhiz	Ammophila littoralis (Beauv.) Rothm.	.	.	1.1	1
Sporadiche										
		0	2	1	0	0	1	0	0	

Tab. 39 - *Echinophoro spinosae-Elymetum farctii* Géhu 1987
crithmetosum maritimi Biondi, Géhu, Baldoni & Taffetani 1996 (rill. 1-6)

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	Pres.	
Ricoprimento in %	70	80	80	80	70	70		
Superficie in m ²	15	50	20	5	10	20		
<hr/>								
Caratt. dell'ass.								
G rhiz	Elymus farctus (Viv.) Runemark ex Melderis	2.3	2.3	4.5	4.4	3.3	2.3	6
H scap	Echinophora spinosa L.	.	.	.	.	.	+2	1
Diff. della subass. <i>crithmetosum maritimi</i>								
Ch suffr	Crithmum maritimum L.	4.4	3.4	3.3	2.3	4.4	3.3	6
Caratt. delle unità sup.								
G rhiz	Eryngium maritimum L.	1.2	+2	1.2	1.2	2.2	1.2	6
G bulb	Pancreatum maritimum L.	+	+2	.	+	+2	2.2	5
G rhiz	Calystegia soldanella (L.) R. Br.	+2	+2	.	.	.	+	3
Ch suffr	Otanthus maritimus (L.) Hoffmgg. et Link	.	1.2	.	.	2.2	.	2
Ch frut	Euphorbia paralias L.	+	1.2	.	.	.	.	2
Ch rept	Medicago marina L.	+2	1.2	.	.	.	.	2
G rhiz	Sporobolus pungens (Schreber) Kunth	2.2	.	.	.	.	.	1
G rhiz	Ammophila littoralis (Beauv.) Rothm.	.	.	.	+	.	.	1
H bienn	Daucus carota L. ssp. maritimus (Lam.) Batt.	.	+	.	.	.	.	1
Compagne								
H scap	Glaucium flavum Crantz	.	+2	+	.	.	+	3
Sporadiche								
		2	2	0	0	0	0	

siderano sinonimo anteriore di *Echinophoro spinosae-Elymetum farctii*. L'associazione *Cypero mucronati-Agropyretum juncei* è stata infatti validamente pubblicata secondo il Codice internazionale di nomenclatura sintassonomica (Weber *et al.*, 2000) da Braun-Blanquet (1933), in base ad un rilievo sintetico ottenuto da 20 rilievi fitosociologici effettuati sulla costa della Languedoc. Nella stessa pubblicazione Braun-Blanquet

indica la presenza di tale associazione in diversi paesi mediterranei e atlantici. Géhu (1986) conferisce a questa associazione un significato essenzialmente geografico e fisionomico, definendola come corrispondente ad un gruppo di associazioni o a una sottoalleanza di vegetazione di dune embrionali raggruppante un insieme di associazioni che, nell'ambito del bacino del Mediterraneo, sarebbero tra loro geosinvicarianti.

Cypero mucronati-Agropyretum juncei sarebbe quindi da considerare come un nome ambiguo per cui, in accordo con tale interpretazione, si ritiene di poter mantenere il nome *Echinophoro spinosae-Elymetum farcti*.

ECHINOPHORO SPINOSAE-AMMOPHILETUM ARUNDINACEAE Géhu, Rivas-Martínez & R. Tx. in Géhu *et al.*, 1984 [Tab. 40; Tab. 4 in Biondi, 1992 sub *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae* (Br.-Bl. 1933) Rivas-Martínez & R. Tx. in Géhu *et al.*, 1984] *typicum* Géhu in Géhu *et al.* 1984 (Tab. 40, rill. 1-3; Tab. 4 in Biondi, 1992)

silenetosum velutinae subass. nova (Tab. 40, rill. 4-5, holotypus ril. 4)

crithmetosum maritimi subass. nova (Tab. 40, rill. 6-8, holotypus ril. 6)

La vegetazione dominata da *Ammophila littoralis*, riferibile all'associazione *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae*, costituisce densi popolamenti perenni che colonizzano la parte sommitale delle dune mobili contribuendo attivamente alla loro costruzione grazie alla capacità di trattenere le sabbie. È ancora ben rappresentata nei sistemi dunali più elevati dell'arcipelago, esposti a ponente e quindi sottoposti

all'azione costante dei venti, come quelli di Baia Trinita nell'isola di La Maddalena (Fig. 21) e di Cala Corsara nell'isola di Razzoli.

Nell'ambito dell'associazione si propongono due nuove subassociazioni: *silenetosum velutinae* e *crithmetosum maritimi*.

La prima si differenzia per la presenza dell'endemica sardo-corsa *Silene velutina* e di *Matthiola sinuata*. Negli ultimi anni è stata osservata una progressiva espansione di *S. velutina* che tende a diffondersi in presenza di depositi di sostanza organica, come si sta verificando ad esempio nella spiaggia del Morto a La Maddalena.

La seconda subassociazione tende invece a colonizzare le aree dove la sabbia costituisce un sottile strato placcato sulla roccia.

Mayer (1995) e Brullo *et al.* (2001) attribuiscono gli ammoreti presenti nell'arcipelago di La Maddalena, all'associazione *Medicagini marinae-Ammophiletum arundinaceae* che è stata validamente pubblicata, secondo il Codice internazionale di nomenclatura sintassonomica (Weber *et al.*, 2000), da Braun-Blanquet nel 1933, facendo riferimento ad un rilievo sintetico e indicata per diversi paesi mediterranei e atlantici. Géhu (1986) conferisce all'associazione *Medicagini marinae-*

Tab. 40 - *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae* Géhu, Rivas-Martínez & R. Tx. in Géhu *et al.* 1984
typicum Géhu in Géhu *et al.* 1984 (rill. 1-3)
silenetosum velutinae subass. nova (rill. 4-5)
crithmetosum maritimi subass. nova (rill. 6-8)

Ril. n.	1	2	3	4*	5	6*	7	8	Pres.
Ricoprimento in %	68	92	100	90	90	90	90	90	
Superficie in m ²	80	90	100	10	10	25	30	20	
<hr/>									
Caratt. dell'ass.									
G rhiz	4.4	4.4	4.4	4.4	5.5	4.5	1.2	4.4	8
Diff. della subass. <i>silenetosum velutinae</i>									
H ros	.	.	.	3.3	1.2	.	.	.	2
H scap	.	.	.	1.2	+	.	.	.	2
Diff. della subass. <i>crithmetosum maritimi</i>									
Ch suffr	.	.	.	.	+2	4.4	4.4	3.4	4
Caratt. delle unità sup.									
G rhiz	+	2.3	+	2.2	1.2	1.2	.	+	7
G bulb	+	.	.	2.2	1.2	+	1.1	+	6
Ch frut	.	1.2	2.3	+	.	+	+	1.2	6
G rhiz	.	.	.	+	+2	1.2	.	2.2	4
G rhiz	1.2	.	.	.	.	.	+	.	2
G rhiz	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1
Ch rept	.	.	.	.	.	+2	.	.	1
Compagne									
Ch suffr	+	.	.	2.2	2.3	+2	.	.	3
G bulb	+	+	2.2	.	.	.	.	.	3
H scap	.	.	.	+	+	+	.	.	3
Ch suffr	+2	.	.	.	.	1.2	+	.	3
H ros	.	.	.	.	.	2.3	1.2	.	2
Sporadiche									
	1	3	1	0	2	1	0	0	

Ammophiletum arundinaceae un significato essenzialmente geografico e fisionomico. Pertanto, considerando questo come nome ambiguo, in accordo con tale autore, si ritiene di poter mantenere il nome *Echinophoro spinosae-Elymetum farcti*.



Fig. 21 - L'associazione *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae* sulle dune di Baia Trinita

VEGETAZIONE PSAMMOFILA CAMEFITICA

La vegetazione psammofila camefitica è rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante continentale delle dune mobili, su sabbie stabili e compatte e sulle dune fisse con un sottile strato di *humus*. Si tratta di cenosi vulnerabili, specialmente in seguito alla destrutturazione della vegetazione. Nella composizione floristica compaiono entità particolarmente rilevanti dal punto di vista fitogeografico, in particolare: *Scrophularia ramosissima*, *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, *Ephedra distachya* e *Armeria pungens*. Si ritiene che le associazioni di vegetazione camefitica delle dune vadano inquadrare nella classe *Helichryso-Crucianelletea*, e non nella classe *Ammophiletea*, come previsto in Rivas-Martínez *et al.* (2001 e 2002) in quanto le due classi inquadrano tipologie di vegetazione floristicamente ed ecologicamente distinte.

SCROPHULARIO-HELICHRYSSETUM MICROPHYLLI Valsecchi & Bagella 1991 (Tab. 5 in Biondi, 1992)
ammophiletosum Biondi ex subass. nova (Tab. 5 in Biondi, 1992, rill. 1-2, holotypus ril. 1)
cistetosum salvifolii Géhu & Biondi 1994 (Tab. 5 in Biondi, 1992, rill. 3-5)

La vegetazione del versante continentale delle dune fisse dei settori occidentali e settentrionali dell'isola di La Maddalena, dominata dalle camefite suffruticose *Scrophularia ramosissima* ed *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* (Biondi, 1992), viene riferita alle due subassociazioni *ammophiletosum* e *cistetosum salvifolii* dell'associazione *Scrophulario-Helichrysetum microphylli* descritta per il vicino litorale del Liscia (Valsecchi & Bagella, 1991). Di questa associazione viene tipificata anche la subassociazione *helichrysetosum microphylli* (holotypus ril. 3, Tab. 4 in Valsecchi & Bagella, 1991) non presente nell'area di studio.

EPHEDRO-HELICHRYSSETUM MICROPHYLLI Valsecchi & Bagella 1991 (Tab. 7 in Biondi, 1992)

La vegetazione dominata da *Ephedra distachya* ed *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* si colloca nella fascia retrostante l'ammofiletto, sui versanti interni delle dune mobili riparati dall'azione dei venti dominanti, su substrati consolidati e umificati (Biondi, 1992).

Descritta per la spiaggia del Liscia (Valsecchi & Bagella, 1991), è stata successivamente ritrovata su tutto il litorale settentrionale della Sardegna, oltre che in altri settori dell'isola interessati dalla presenza di *Ephedra distachya* ed *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* (Filigheddu & Valsecchi, 1992).

ARMERIO PUNGENTIS-THYMELAEETUM TARTONRAIRAE Biondi 1992 (Tab. 6 in Biondi, 1992)
thymelaeetosum tartonrairae subass. nova (Tab. 6 in Biondi, 1992, rill. 1-4, holotypus ril. 4)
ephedretosum distachyae Biondi 1992 ex subass. nova (Tab. 6 in Biondi, 1992, rill. 5-7, holotypus ril. 5)
juniperetosum turbinatae Biondi 1992 ex subass. nova (Tab. 6 in Biondi, 1992, rill. 8-10, holotypus ril. 10)

Le cenosi attribuite a questa associazione si rinvencono sull'isola di Spargi, in particolare a Cala Corsara, su sabbia placcata su roccia, dove trovano le condizioni ottimali per il loro insediamento *Thymelaea tartonraira* e *Limonium contortirameum*, indicate tra le specie caratteristiche. Sono stati individuati, oltre a quello tipico, due aspetti, indicati come subassociazione *ephedretosum distachyae* e *juniperetosum turbinatae*. La prima rappresenta la transizione verso le cenosi riferibili all'associazione *Ephedro-Helichrysetum microphylli*, la seconda entra in contatto con i gineprei a *Juniperus turbinata* (Biondi, 1992).

VEGETAZIONE PSAMMOFILA TEROFITICA XEROFILA

Le radure della duna e le sabbie retrodunali placcate su roccia sono colonizzate da formazioni terofitiche della classe *Helianthemietea*, in particolare dell'ordine *Malcomietalia*. Molte di queste sono caratterizzate fisionomicamente da diverse specie del genere *Silene* appartenenti al gruppo di *S. sericea* All., *S. colorata* Poiret e *S. canescens* Ten., revisionato da Valsecchi (1995), che si sviluppano in mosaico con la vegetazione emicriptofita e camefitica psammofila.

SILENO NUMMICAE-MALCOMIETUM RAMOSISSIMAE
ass. nova (Tab. 41, holotypus ril. 1)

malcomietosum ramosissimae subass. nova (Tab. 41, rill. 1-5, holotypus ril. 1)

ornithopetosum pinnati subass. nova (Tab. 41, rill. 6-8, holotypus ril. 7)

La vegetazione a *Silene nummica* (Fig. 22) e *Malcolmia ramosissima* (Fig. 23), della quale viene proposto l'inquadramento nella nuova associazione, si

insedia sulle dune mobili e nelle radure retrodunali a mosaico con la vegetazione psammofila camefitica e con la macchia. La frequentazione turistica delle dune favorisce lo sviluppo di alcune specie subnitrofile, come *Rumex bucephalophorus*, *Vulpia membranacea* e *Lagurus ovatus*.

Le comunità riferibili alla subassociazione



Fig. 22 - *Silene nummica*, specie caratteristica della vegetazione psammofila terofitica dell'associazione *Sileno nummicae-Malcomietum ramosissimae*

Tab. 41 - *Sileno nummicae-Malcomietum ramosissimae* ass. nova
malcomietosum ramosissimae subass. nova (rill. 1-5)
ornithopetosum pinnati subass. nova (rill. 6-8)

Ril. n.	1*	2	3	4	5	6	7*	8	Pres.
Ricoprimento in %	50	50	10	30	50	50	60	80	
Superficie in m ²	10	10	0,5	10	2	20	8	10	
Caratt. e diff. dell'ass.									
T scap	1.2	1.1	.	1.2	.	1.2	1.1	1.2	6
T scap	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1	.	.	.	5
Diff. della subass. <i>ornithopetosum pinnati</i>									
T scap	.	.	.	.	.	3.4	4.4	4.4	3
H bienn	.	.	.	.	.	2.3	2.2	1.2	3
Caratt. delle unità sup.									
T caesp	2.2	1.1	1.1	1.2	1.1	+2	+	+	8
T scap	2.2	2.2	1.1	.	+	1.2	+	1.2	7
T scap	1.2	+2	1.1	1.2	+	.	.	.	5
T scap	.	+	+	.	.	+	.	1.2	4
T scap	.	.	.	.	.	.	+	+	2
T scap	.	.	.	.	.	+	1.1	.	2
T scap	.	.	+	.	1.1	.	.	.	2
T scap	+2	+2	.	.	.	.	.	.	2
T scap	.	.	.	.	.	.	+	.	1
T scap	+2	.	.	.	.	.	.	.	1
T scap	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Compagne									
G bulb	2.2	1.2	+	+2	.	1.2	1.2	+2	7
T scap	.	.	.	1.2	.	+	+2	2.2	4
Ch rept	+2	+2	.	+	+	.	.	.	4
H scap	.	.	.	.	.	+	+	+	3
G bulb	+	+2	.	.	+	.	.	.	3
H scap	.	.	+	.	.	.	.	+2	2
T scap	.	.	.	+	.	.	.	+	2
Ch suffr	.	.	.	.	.	+	+	.	2
G rhiz	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	2
T scap	.	.	.	.	.	+	.	+	2
G bulb	.	.	.	.	.	+	.	.	1
T scap	.	.	.	+2	.	.	.	.	1
Sporadiche									
	0	0	0	0	1	0	0	1	



Fig. 23 - Un aspetto dell'associazione *Sileno nummicae-Malcomietum ramosissimae*

ornithopetosum pinnati, con *Ornithopus pinnatus* e *Jasione montana* si sviluppano su sabbie più consolidate.

CATAPODIO BALEARICI-SILENETUM BEGUINOTII
ass. nova (Tab. 42, holotypus ril. 3)

La vegetazione a *Silene beguinotii* e *Catapodium balearicum* si insedia su sabbie grossolane accumulate all'interno di cavità o sui ripiani delle rocce granitiche a contatto con i sistemi dunali.

La nuova associazione proposta ha una distribuzione molto frammentaria e occupa piccole superfici generalmente con bassi valori di copertura.

SENECIONILEUCANTHEMIFOLII-MATTHIOLETUM TRICUSPIDATAE (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994 (Tab. 43)

betetosum maritimae subass. nova (Tab. 43, rill. 1-2,

holotypus ril. 1)

L'associazione *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspdatae*, caratterizzata da *Senecio leucanthemifolius* e *Matthiola tricuspdata* (Fig. 24), inquadra comunità alofile aeroaline che si sviluppano su sfaticcio granitico.

A La Maddalena l'associazione si presenta in un aspetto nitrofilo evidenziato dalla presenza di *Beta vulgaris* subsp. *marittima* che viene indicata come differenziale della nuova subassociazione *betetosum maritimae*.

CORRIGIOLO TELEPHIFOLIAE-CORYNEPHORETUS ARTICULATEAE (Géhu, Biondi, Géhu-Frank & Taffetani 1987) Géhu & Biondi 1994 (Tab. 44)

Le cenosi riferibili a questa associazione, floristicamente molto povera, si sviluppano nelle radure delle dune stabilizzate, a mosaico con le formazioni camefitiche dell'*Helichryso-Crucianelletea*.



Fig. 24 - *Matthiola tricuspdata*

Tab. 42 - *Catapodio balearici -Silenetum beguinotii* ass. nova

Ril. n.	1	2	3*	4	5	Pres.	
Ricoprimento in %	60	70	60	70	90		
Superficie in m ²	2	2	2	1	2		
Caratt. dell'ass.							
T scap	<i>Silene beguinotii</i> Valsecchi	3.4	3.4	4.4	4.3	4.5	5
T scap	<i>Catapodium balearicum</i> (Willk.) H. Scholz	2.2	2.3	1.2	2.2	.	4
Caratt. delle unità sup.							
T scap	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	5
T scap	<i>Lagurus ovatus</i> L.	+	.	.	.	+	2
T scap	<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.	.	+	.	.	.	1
Compagne							
Ch suffr	<i>Lotus cytisoides</i> L.	1.2	1.2	+	+2	+2	5
T scap	<i>Parapholis incurva</i> (L.) Hubbard	.	.	.	1.2	2.3	2
Sporadiche							
		0	2	2	1	2	

Tab. 43 - *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidatae*
(Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994
betetosum maritimae subass. nova (rill.1-2)

Ril. n.		1*	2
Ricoprimento in %		90	80
Superficie in m ²		10	10
<hr/>			
	Caratt. dell'ass.		
T scap	<i>Matthiola tricuspidata</i> (L.) R. Br.	3.3	2.2
T scap	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiret	1.2	1.2
	Diff. della subass. <i>betetosum maritimae</i>		
H scap	<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	4.4	3.4
	Caratt. delle unità sup.		
T scap	<i>Silene nummica</i> Valsecchi	.	+
	Compagne		
Ch suffr	<i>Lotus cytisoides</i> L.	1.2	1.2
T scap	<i>Catapodium balearicum</i> (Willk.) H. Scholz	+2	2.2
H bienn	<i>Daucus gingidium</i> L.	+	+
G rhiz	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis	+2	+
Ch suffr	<i>Frankenia laevis</i> L.	+2	.
T scap	<i>Cakile maritima</i> Scop.	+2	.
G rhiz	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br.	.	1.2
Ch suffr	<i>Crithmum maritimum</i> L.	+2	.
Ch rept	<i>Medicago marina</i> L.	.	2.2
G bulb	<i>Pancratium maritimum</i> L.	.	+

Tab. 44 - *Corrigiolo telephifoliae-Corynephoretus articulatae*
(Géhu, Biondi, Géhu-Frank & Taffetani 1987) Géhu & Biondi 1994

Ril. n.		1	2
Ricoprimento in %		20	20
Superficie in m ²		1	0,5
<hr/>			
	Caratt. dell'ass. e delle unità sup.		
T scap	<i>Corynephorus divaricatus</i> (Pourret) Breistr.	2.2	2.2
T scap	<i>Silene canescens</i> Ten.	.	+
	Compagne		
G rhiz	<i>Ammophila littoralis</i> (Beauv.) Rothm.	+	+
G rhiz	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br.	+	+
G bulb	<i>Aetheorrhiza bulbosa</i> (L.) Cass.	+	+
Ch rept	<i>Medicago marina</i> L.	+	.
G bulb	<i>Pancratium maritimum</i> L.	+	.
H scap	<i>Echinophora spinosa</i> L.	.	+
G rhiz	<i>Eryngium maritimum</i> L. pl.	+	.
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	+	.

Vegetazione delle coste rocciose

Le coste rocciose, prevalentemente di natura granitica, ospitano diversi tipi di vegetazione pioniera fortemente diversificati in relazione alle caratteristiche granulometriche del substrato, all'apporto di nitrati e alla quantità di aerosol marino che le raggiunge. In questi ambienti sono presenti numerose entità endemiche esclusive dell'arcipelago e sardo-corse.

VEGETAZIONE CASMOFITICA E COMOFITICA AEROALINA

Vegetazione camefitica della classe *Crithmo-Staticetea* che si insedia nelle fessure o nei terrazzi delle falesie raggiunti dall'aerosol marino, in presenza di piccoli depositi di suolo.

CRITHMO-LIMONIETUM CONTORTIRAMEI (R. & R. Molinier 1955) Géhu & Biondi 1994 (Tab. 45; Tab. 20 in Biondi, 1992 sub *Crithmo-Limonietum articulati* R. & R. Molinier 1955)
typicum Géhu & Biondi 1994 (Tab. 45, rill. 1-2; Tab. 20 in Biondi, 1992, rill. 6-19)
frankenietosum laevis Géhu & Biondi 1994 (Tab. 45, rill. 3-11)
artemisietosum densiflorae Biondi ex subass. nova (Tab. 45, ril. 12; Tab. 20 in Biondi, 1992, rill. 1-5, holotypus ril. 2)

Vegetazione alorupicola presente lungo tutto il perimetro costiero dell'arcipelago, caratterizzata da *Limonium contortirameum*, endemismo sardo-corso, presente in Sardegna sulla costa nord e nord-est (Arrigoni & Diana, 1999). Costituisce cenosi a struttura aperta e povere dal punto di vista floristico a causa della selettività operata dall'ambiente.

L'aspetto tipico si sviluppa nelle fessure delle rocce mentre la subassociazione a *Frankenia laevis* occupa microterrazzi e sporgenze della roccia con un sottile strato di sabbia.

Nelle zone di contatto con le garighe litorali, più ricche di suolo e di sostanza organica, si insediano invece le cenosi riferibili alla subassociazione *artemisietosum densiflorae* (Fig. 25).



Fig. 25 - *Crithmo-Limonietum contortiramei* nella subassociazione *artemisietosum densiflorae*

Tab. 45 - *Crithmo-Limonietum contortiramei* (R. & R. Molinier 1955) Géhu & Biondi 1994
typicum Géhu & Biondi 1994 (rill. 1-2)
frankenietosum laevis Géhu & Biondi 1994 (rill. 3-11)
artemisietosum densiflorae Biondi ex subass. nova (ril. 12)

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Pres.
Ricoprimento in %	60	60	60	80	85	70	80	70	80	80	90	60	
Superficie in m ²	5	5	5	2	8	8	15	4	10	10	10	4.5	
Inclinazione (°)	0	0	0	0	5	40	20	30	60	0	0	0	
Esposizione	-	-	-	-	SE	SSE	E	N	NE	-	-	-	
Caratt. dell'ass.													
Ch suffr	2.3	4.4	2.3	2.3	3.4	4.4	3.4	1.2	4.4	4.5	4.4	1.2	12
Ch suffr	1.2	3.3	1.2	3.4	1.2	1.2	.	1.2	2.3	.	1.2	.	9
Ch suffr	2.2	+2	1.2	.	.	.	.	3.4	.	.	.	.	4
Diff. della subass. <i>frankenietosum laevis</i>													
Ch suffr	.	.	2.2	3.4	3.3	3.4	4.5	2.3	2.2	2.3	2.2	2.2	10
Sp. diff. della subass. <i>artemisietosum densiflorae</i>													
Ch suffr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.5	1
Caratt. delle unità sup.													
Ch suffr	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	3
H bienn	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2
Ch suffr	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1
Compagne													
Ch suffr	.	.	2.2	.	+	.	.	.	.	.	.	2.3	3
H scap	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2
Sporadiche													
	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	5	

CRITHMO-LIMONIETUM CUNICULARI Biondi 1992
(Tab. 21 in Biondi, 1992)

limonietosum cuniculari subass. nova (Tab. 21 in Biondi, 1992, rill. 1-4, holotypus ril. 2)

artemisietosum densiflorae Biondi ex subass. nova (Tab. 21 in Biondi, 1992, rill. 5-9, holotypus ril. 8)

Vegetazione esclusiva di alcuni tratti costieri delle isole di La Maddalena, Razzoli e Santa Maria, dove è presente *Limonium cunicularum* specie endemica di queste tre isole dell'arcipelago (Arrigoni & Diana, 1999). Dell'associazione, descritta per l'arcipelago di La Maddalena è stata individuata anche la subassociazione ad *Artemisia densiflora* che si sviluppa nelle zone pianeggianti, sporadicamente raggiunte dal mare (Biondi, 1992).

FRANKENIO LAEVIS-SPERGULARIETUM MACRORHIZAE Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989
(Tab. 23 in Biondi, 1992)

L'associazione inquadra la vegetazione dominata da *Spergularia macrorhiza* (Fig. 26), endemismo sardo-corso (Diana Corrias, 1984), che occupa i piccoli terrazzi presenti sulle falesie granitiche dell'arcipelago.

Si sviluppa soprattutto su substrati sabbioso-ghiaiosi, spesso in mosaico con le cenosi terofitiche, in particolare

quelle riferibili all'associazione *Catapodio balearici-Evacetum rotundatae*.

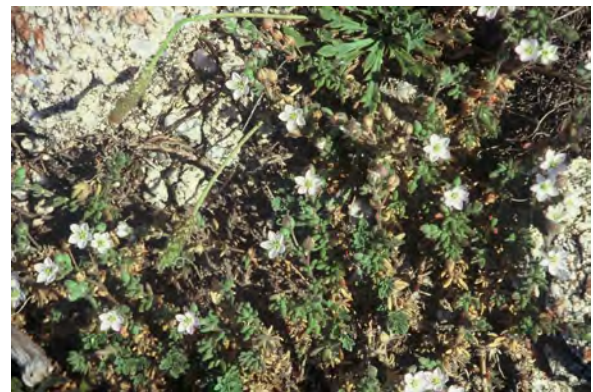


Fig. 26 - *Spergularia macrorhiza*

VEGETAZIONE CAMEFITICA SUBALOFILA

La vegetazione camefitica subalofila che si insedia nella zona di contatto tra la vegetazione alofila costiera e quella di macchia viene riferita all'ordine *Helichrysetalia italici* della classe *Helichryso-Crucianelletea*.

EUPHORBIO PITHYUSAE-HELICHRYSSETUM MICROPHYLLI Biondi 1992 (Tab. 46; Tab. 26 in Biondi, 1992)

euphorbietosum pithyusae Biondi, Filigheddu & Farris 2001 (Tab. 46; Tab. 26 in Biondi, 1992, rill. 1-8)

thymelaeetosum hirsutae Biondi ex subass. nova (Tab. 26 in Biondi, 1992, rill. 9-12, holotypus ril. 11)

Le garighe a camefite subalofile a dominanza di *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* ed *Euphorbia pithyusa* (Fig. 27), occupano vaste aree nelle isole dell'arcipelago (Biondi, 1992). Queste sono state



Fig. 27 - *Euphorbio pithyusae-Helichrysetum microphylli* nella subassociazione *euphorbietosum pithyusae*

rinvenute anche nella Corsica meridionale (Géhu & Biondi, 1994a) e nella Sardegna nord-occidentale (Biondi *et al.*, 2001). Si tratta di formazioni pioniere che si sviluppano su suoli poveri, costituiti per lo più da detriti grossolani, sui versanti granitici inclinati verso il mare. Gli aspetti più evoluti, con *Thymelaea hirsuta*, vengono riferiti alla subassociazione *thymelaeetosum hirsutae* (Biondi, 1992).

Su substrati più ricchi di sostanza organica sono presenti anche *Ruta chalepensis* e *Senecio cineraria* che differenziano una variante nitrofila dell'associazione.

HELICHRYSO MICROPHYLLI-ARTEMISIETUM DENSIFLORAE Biondi 1992 (Tab. 22 in Biondi, 1992) *artemisietosum densiflorae* subass. nova (Tab. 22 in Biondi, 1992, rill. 1-8, holotypus ril. 3)

spergularietosum macrorrhizae Biondi ex subass. nova (Tab. 22 in Biondi, 1992, rill. 9-15, holotypus ril. 12)

In posizione più interna rispetto alla vegetazione aeroalina dominata da *Limonium contortirameum*, su piccoli ripiani dove si può accumulare sostanza organica, si insedia la vegetazione alonitrofila ad *Artemisia densiflora*, endemica sardo-corsa con areale ristretto alle Bocche di Bonifacio (Corrias, 1986), che si inquadra in questa associazione. In posizione ancora più arretrata, su sfaticcio granitico, la presenza di *Spargularia macrorrhiza* differenzia la subassociazione *spergularietosum macrorrhizae*.

Tab. 46 - *Euphorbio pithyusae-Helichrysetum microphylli* Biondi 1992 *euphorbietosum pithyusae* Biondi, Filigheddu & Farris 2001 (rill. 1-6)

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	Pres.	
Ricoprimento in %	100	80	80	95	80	90		
Superficie in m ²	30	5	10	20	40	15		
Caratt. dell'ass. e delle unità sup.								
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	4.5	3.3	4.4	4.4	4.4	2.3	6
Ch suffr	<i>Euphorbia pithyusa</i> L.	+2	.	1.2	2.2	.	1.2	4
Ch frut	<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffmgg. et Link	.	.	2.3	2.3	.	.	2
Diff. di var.								
Ch suffr	<i>Ruta chalepensis</i> L.	.	.	.	.	3.4		1
Ch suffr	<i>Senecio cineraria</i> DC.	.	.	.	1.2	3.3		2
Compagne								
H scap	<i>Carlina corymbosa</i> L.	1.1	+2	.	.	1.1	2.3	4
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	+	.	.	.	1.2	1.2	3
Ch suffr	<i>Lotus cytisoides</i> L.	.	.	+2	2.3	+2	.	3
Ch suffr	<i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	.	.	1.2	1.2	.	.	2
Ch suffr	<i>Erodium corsicum</i> Léman	.	.	1.2	1.2	.	.	2
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori	.	.	.	1.1	1.1	.	2
H bienn	<i>Daucus gingidium</i> L.	.	.	1.1	1.2	.	.	2
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	1.1	+2	.	.	.	.	2
NP	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	2.2	1.2	.	.	.	.	2
H scap	<i>Ferula arrigonii</i> Bocchieri	+	.	.	.	.	+2	2
Sporadiche								
		6	4	2	0	8	5	

VEGETAZIONE TEROFITICA AEROALINA

Vegetazione aperta riferibile alla classe *Saginea maritima* costituita da piante di piccola taglia che si sviluppa sui terrazzi delle falesie su substrati anche disturbati, a mosaico con la vegetazione aeroalina perenne.

PARAPHOLIDO INCURVAE-CATAPODIETUM BALEARICI Rivas-Martínez, Lousã, Diaz, Fernandez-Gonzalez & Costa 1990 corr. Brullo & Giusso del Galdo 2003 (Tab. 47)

A questa associazione vengono riferite la cenosi a dominanza di graminacee che si sviluppano sui substrati sabbiosi consolidati, spesso soggetti a pressione antropica, dei settori retrodunali o su sabbie placcate su roccia.

SPERGULARIETUM MARINAE Molinier & Tallon 1969 (Tab. 48)

Praterie terofitiche alofile a *Spergularia marina* e *Parapholis incurva* che occupano piccole aree pianeggianti o leggermente depresse.

CATAPODIO BALEARICI-EVACETUM ROTUNDATAE Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989 corr. Brullo & Giusso del Galdo 2003 (Tab. 49; Tab. 25 in Biondi, 1992 sub

Catapodio-Evacetum rotundatae Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989)

typicum Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989 (Tab. 49, ril. 1; Tab. 25 in Biondi, 1992, rill. 1-2)

filaginetosum gallicae Géhu & Biondi 1994 (Tab. 49, rill. 2-4)

frankenietosum Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989 (Tab. 25 in Biondi, 1992, rill. 3-6)

La vegetazione terofitica aeroalina riferibile all'associazione *Catapodio balearici-Evacetum rotundatae* si rinviene sui ripiani della falesia (Fig. 28), su substrati poveri costituiti da sfaticcio granitico, a



Fig. 28 - L'associazione *Catapodio balearici-Evacetum rotundatae* su un ripiano della falesia granitica

Tab. 47 - *Parapholido incurvae-Catapodietum balearici*
Rivas-Martínez, Lousã, Diaz, Fernandez-Gonzalez & Costa 1990
corr. Brullo & Giusso del Galdo 2003

	Ril. n.	1	2
	Ricoprimento in %	8	2
	Superficie in m ²	40	80
<hr/>			
	Caratt. dell'ass.		
T scap	<i>Catapodium balearicum</i> (Willk.) H. Scholz	4.5	1.1
T scap	<i>Medicago litoralis</i> Rohde	2.3	+
T scap	<i>Parapholis incurva</i> (L.) Hubbard	1.2	.
	Caratt. delle unità sup.		
T rept	<i>Trifolium scabrum</i> L.	+	+
T scap	<i>Plantago coronopus</i> L.	+	1.1
	Compagne		
T caesp	<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Link	1.1	+
T scap	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	+	+
T scap	<i>Valantia muralis</i> L.	+	+
T scap	<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Willd.	1.2	.
T scap	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	1.1	.
T rept	<i>Trifolium resupinatum</i> L.	+	.
T scap	<i>Ornithopus compressus</i> L.	+	.
T scap	<i>Hordeum leporinum</i> Link	+	.
T scap	<i>Brachypodium distachyum</i> (L.) Beauv.	+	.
T scap	<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.	.	1.1
T scap	<i>Euphorbia exigua</i> L.	.	+
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori	.	+
T scap	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.	.	+

contatto con la vegetazione camefitica alo-rupicola. *Evax rotundata*, specie dominante e caratteristica dell'associazione, è un endemismo sardo-corso il cui areale comprende la Sardegna settentrionale e la Corsica meridionale (Corrias, 1978), con una stazione disgiunta nell'isola di San Pietro (Géhu *et al.*, 1989). Questa vegetazione tollera il calpestio ma può essere danneggiata quando il substrato viene destrutturato.

La subassociazione *filaginetosum gallicae* inquadra le cenosi meno alofile, che si collocano più lontano dal mare a contatto con la gariga.

La subassociazione *frankenietosum* si sviluppa nelle aree di contatto con le formazioni alofile comofitiche a *Spergularia macrorhiza* e *Frankenia laevis*.

Tab. 48 - *Spergularietum marinae* Molinier & Tallon 1969

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	Pres.	
Ricoprimento in %	20	20	10	20	40	30		
Superficie in m ²	1	1	1	1	1	2		
Caratt. dell'ass.								
T scap	Spergularia marina (L.) Griseb.	3.4	2.3	2.2	3.3	4.4	3.3	6
T scap	Parapholis incurva (L.) Hubbard	4.4	5.5	3.3	.	.	.	3
Caratt. delle unità sup.								
T scap	Polypogon subspathaceus Req.	.	.	+2	.	.	1.1	2
T scap	Parapholis filiformis (Roth) C.E. Hubbard	.	.	1.1	.	.	.	1
Compagne								
T scap	Salsola soda L.	1.1	.	+	.	.	.	2
G bulb	Triglochin barrellieri Loisel.	.	.	.	2.2	.	2.2	2
Sporadiche								
		0	1	2	0	0	0	

**SENECIONI LEUCANTHEMIFOLII-NANANTHEETUM
PERPUSILLAE** Biondi, Filigheddu & Farris 2001 (Tab. 50)

Comunità a fioritura precoce che si sviluppa su suolo con granulometria media soggetto, almeno per un breve periodo, a ristagno idrico. Negli aspetti più tipici la specie dominante è l'endemica sardo-corsa *Nananthea perpusilla*, presente a La Maddalena, Caprera, isola Piana e Razzoli (Fig. 29).

L'associazione è stata descritta per le coste della Nurra, nella Sardegna nord-occidentale (Biondi *et al.*, 2001).

Gli aspetti più igrofilo dell'associazione vengono riferiti alla variante a *Triglochin barellieri*.



Fig. 29 - L'associazione *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae* a Lo Strangolato nell'isola di La Maddalena

Tab. 49 - *Catapodio balearici-Evacetum rotundatae* Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989

corr. Brullo & Giusso del Galdo 2003

typicum Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989 (rill. 1)

flaginetosum gallica Géhu & Biondi 1994 (rill. 2-4)

Ril. n.	1	2	3	4	Pres.	
Ricoprimento in %	40	70	60	70		
Superficie in m ²	2	1	3	1		
Caratt. dell'ass.						
T rept	Evax rotundata Moris	3.3	3.3	3.3	3.4	4
T scap	Catapodium balearicum (Willk.) H. Scholz	1.1	+	1.2	2.2	4
Diff. della subass. <i>flaginetosum gallica</i>						
T scap	Oglifa gallica (L.) Chrtk et Holub	.	1.1	1.1	2.2	3
T scap	Tuberaria guttata (L.) Fourr.	.	+	+	.	2
Caratt. delle unità sup.						
T scap	Polypogon subspathaceus Req.	+	2.3	1.2	2.3	4
T rept	Trifolium scabrum L.	.	+	+	+	3
T scap	Plantago coronopus L. ssp. commutata (Guss.) Pilger	.	3.3	2.2	.	2
T scap	Sagina maritima G. Don	.	1.2	.	.	1
T scap	Parapholis incurva (L.) Hubbard	+	.	.	.	1
Compagne						
Ch suffr	Helichrysum italicum (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman pl.	+	+	+	+	4
T scap	Rumex bucephalophorus L.	+	.	.	+	2
Sporadiche						
		1	7	5	0	

Tab. 50 - *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae*
Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Ril. n.	1	2	3	4	Pres.	
Ricoprimento in %	90	90	90	70		
Superficie in m ²	0.5	0.5	0.5	6		
Caratt. dell'ass.						
T scap	Nananthea perpusilla (Loisel.) DC.	5.5	5.5	4.4	.	3
T scap	Senecio leucanthemifolius Poir.	+	1.2	1.1	1.2	4
G bulb	Romulea requienii Parl.	.	.	.	1.2	1
Diff. di var.						
G bulb	Triglochin barrellieri Loisel.	.	.	.	3.4	1
Ch suffr	Spergularia macrorhiza (Req.) Heynh.	.	.	.	+2	1
Ch suffr	Frankenia laevis L.	.	.	.	1.2	1
Caratt. delle unità sup.						
T scap	Sagina maritima G. Don	.	.	.	1.2	1
T scap	Plantago coronopus L. ssp. commutata (Guss.) Pilger	.	.	+	2.2	2
T scap	Polypogon subspathaceus Req.	.	.	.	1.3	1
Sporadiche						
		0	0	0	1	

**PLANTAGO COMMUTATAE-POLYPOGONETUM
SUBSPATHACEI** Biondi, Bocchieri, Brugiapaglia &
Mulas 1993 (Tab. 51)

Questa associazione inquadra i pratelli terofitici effimeri, a fioritura primaverile, che colonizzano lo sfaticcio granitico medio-fine occupando i margini delle pozze a contatto con le cenosi della classe *Isoeto-Nanojuncetea*. L'associazione, descritta per l'isola di Serpentara, dovrebbe avere una grande diffusione in Sardegna (Biondi *et al.*, 1993).

Tab. 51 - *Plantago commutatae-Polypogonetum subspathacei*
Biondi, Bocchieri, Brugiapaglia & Mulas 1993

Ril. n.	1	2	
Ricoprimento in %	90	90	
Superficie in m ²	0.5	2	
Caratt. dell'ass.			
T scap	Plantago coronopus L. ssp. commutata (Guss.) Pilger	4.5	+
T scap	Polypogon subspathaceus Req.	2.3	4.5
Compagne			
T rept	Anagallis arvensis L.	1.2	1.2
T scap	Isolepis cernua (Vahl) R. et S.	+	2.3
T scap	Bellis annua L.	1.2	.
T caesp	Juncus pygmaeus Richard	.	1.2
T scap	Lythrum hyssopifolia L.	.	1.1
T scap	Radiola linoides Roth	+	.
T scap	Briza minor L.	+	.
H caesp	Sagina subulata (Swartz) Presl	+	.
T scap	Silene laeta (Aiton) Godron	+	.
T scap	Anthoxanthum aristatum Boiss.	1.2	.
T scap	Euphorbia exigua L.	+2	.
T scap	Parentucellia viscosa (L.) Caruel	+	.
T scap	Trifolium campestre Schreber	+2	.
G bulb	Romulea ramiflora Ten.	.	1.1
T scap	Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	.	1.1
T scap	Briza maxima L.	.	+
T scap	Centaurium maritimum (L.) Fritsch	.	+
G rhiz	Carex flacca Schreber ssp. serrulata (Biv.) Greuter	.	+2

Vegetazione comofitica e casmocomofitica

Vegetazione delle fessure delle rocce, dei tafoni e dei microterrazzi con sottili depositi di suolo, riferibile alla classe *Anomodonto-Polypodietae*.

POLYPODIETUM SERRATI Br.-Bl. in Br.-Bl.,
Roussine & Nègre 1952 (Tab. 52)

La vegetazione a *Polypodium cambricum* subsp. *serrulatum* si rinviene sulle rocce granitiche in anfratti riparati dove l'umidità si mantiene più a lungo grazie alle condizioni di ombreggiamento.

UMBILICO RUPESTRIS-ASPLENIETUM OBOVATI
Biondi, Bocchieri, Brugiapaglia, Mulas ex Géhu &
Biondi 1994 (Tab. 53)

La vegetazione a *Umbilicus rupestris* e *Asplenium obovatum* (Fig. 30) si colloca negli anfratti soleggiati tra i massi granitici, non raggiungibili o raggiungibili



Fig. 30 - L'associazione *Umbilicus rupestris-Asplenium obovati* in un anfratto del granito

Tab. 52 - *Polypodium serrati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Ril. n.		1	2	3	4	5	Pres.
Ricoprimento in %		90	90	90	80	90	
Superficie in m ²		1	2	0.5	8	2	
Caratt. dell'ass.							
H ros	<i>Polypodium cambricum</i> L. subsp. <i>serrulatum</i> (Schinz ex Arcang.) Pic. Serm.	4.5	5.5	5.5	4.4	4.4	5
G bulb	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	.	.	+	1.2	.	2
Compagne							
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	1.1	.	.	1.2	2.2	3
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	+	.	.	+	.	2
Sporadiche							
		1	0	1	4	1	

Tab. 53 - *Umbilico rupestris-Asplenietum obovati*
Biondi, Bocchieri, Brugiapaglia, Mulas ex Géhu & Biondi 1994

Ril. n.		1	2	3	4	5	6	7	Pres.
Ricoprimento in %		80	100	90	90	80	80	90	
Superficie in m ²		1.5	5	3	1	2	4	1	
Caratt. dell'ass.									
H ros	<i>Asplenium obovatum</i> Viv.	5.5	5.5	2.3	5.5	2.3	4.5	4.4	7
G bulb	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	.	+	+	.	2.2	1.2	+	5
Caratt. delle unità sup.									
H ros	<i>Polypodium cambricum</i> L. subsp. <i>serrulatum</i> (Schinz ex Arcang.) Pic. Serm.	.	.	3.3	.	.	.	.	1
Compagne									
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	.	+2	+	.	.	.	.	2
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	+	2.2	.	.	.	.	.	2
Sporadiche									
		0	3	0	0	0	0	1	

solo eccezionalmente dall'aerosol marino. Queste formazioni sono molto diffuse sia in Sardegna (Biondi *et al.*, 1993) che in Corsica (Géhu & Biondi, 1994a).

ASPENIO-CYMBALARIETUM AEQUITRILLOBAE Pignatti E. & S. 1974 (Tab. 54)

La vegetazione a *Cymbalaria aequitriloba*, specie endemica tirrenica (Arrigoni, 1979), colonizza gli anfratti rocciosi ombreggiati e con piccoli strati di suolo umido (Fig. 31). È floristicamente molto povera e forma mosaici con le comunità più eliofile presenti sui substrati rocciosi.

BELLIO BELLIDIOIDIS-ARENARIETUM BALEARICAE ass. nova (Tab. 55, holotypus ril. 3)

A questa nuova associazione viene riferita la vegetazione ad *Arenaria balearica* endemica sardo-corso-balearica (Diana Corrias, 1981), alla quale si associano altre specie endemiche, quali *Bellium bellidioides*, *Mentha requienii*, endemica tirrenica (Valsecchi, 1983), e *Cymbalaria aequitriloba*. Si sviluppa sui ripiani granitici ombreggiati, all'interno dei tafoni o nelle fessure tra le rocce su sfaticcio

medio-fine.

Nelle aree più umide, in corrispondenza dei punti di stillicidio, *Samolus valerandi* diventa particolarmente abbondante e differenzia la variante più igrofila dell'associazione.



Fig. 31 - L'associazione *Asplenio-Cymbalarietum aequitrilobae* in un ripiano umido e ombreggiato tra blocchi di granito

Tab. 54 - *Aplenio-Cymbalariaetum aequitrilobae* Pignatti E. & S. 1974

Ril. n.	1	2	3	4	Pres.	
Ricoprimento in %	60	70	80	80		
Superficie in m ²	0.4	0.5	0.6	0.3		
Caratt. dell'ass.						
Ch rept	Cymbalaria aequitriloba (Viv.) Cheval.	2.3	3.3	4.4	2.3	4
H ros	Asplenium obovatum Viv.	.	.	1.2	+2	2
Compagne						
H caesp	Sagina subulata (Swartz) Presl	+	1.2	.	.	2

Tab. 55 - *Bellio bellidioidis-Arenarietum balearicae* ass. nova

Ril. n.	1	2	3*	4	5	6	Pres.	
Ricoprimento in %	85	100	85	80	60	100		
Superficie in m ²	2	1x0.8	1.5	2	2	0.3		
Caratt. dell'ass. e di <i>Arenarion balearicae</i>								
Ch suffr	Arenaria balearica L.	4.5	5.5	5.5	5.5	1.2	4.4	6
H ros	Bellium bellidioides L.	1.2	.	2.2	+2	2.3	1.1	5
Diff. di var.								
H scap	Samolus valerandi L.	.	.	.	.	.	4.4	1
Caratt. delle unità sup.								
H rept	Mentha requienii Bentham	+	.	.	.	.	.	1
G bulb	Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy	.	.	.	1.2	+2	.	2
Ch rept	Cymbalaria aequitriloba (Viv.) Cheval.	+	.	.	.	.	.	1
Compagne								
T scap	Polypogon subspatheus Req.	.	.	1.2	.	2.3	.	2
Sporadiche								
		1	0	3	0	2	0	

ARENARIO BALEARICAE-MENTHETUM REQUIENII ass. nova (Tab. 56, holotypus ril. 3)

L'associazione proposta inquadra la vegetazione dominata da *Mentha requienii*, che occupa piccole superfici pianeggianti, su suoli scuri e costantemente umidi, all'interno dei tafoni o di anfratti al riparo dal sole.

Tab. 56 - *Arenario balearicae-Menthetum requienii* ass.nova

Ril. n.	1	2	3*	Pres.	
Ricoprimento in %	64	68	5		
Superficie in m ²	0.6	0.4	0.6		
Quota (m s.l.m.)	95	80	80		
Caratt. dell'ass. e delle unità sup.					
H rept	Mentha requienii Bentham	5.5	5.5	3.4	3
Ch suffr	Arenaria balearica L.	.	.	+	1
H ros	Asplenium obovatum Viv.	.	.	+	1
Compagne					
	Muschi	3.3	4.4	.	2
Sporadiche					
		1	1	0	

Questa si differenzia sia dal punto di vista floristico che ecologico dall'associazione *Menthetum requienii* Filipello & Sartori 1981, descritta per l'isola di Monte Cristo (Filipello & Sartori, 1981). Le cenosi riferite dagli autori a tale associazione occupano infatti superfici molto più ampie rispetto a quelle rinvenute nelle isole dell'arcipelago ed esposte al sole, quindi soggette a lunghi periodi di disseccamento. Queste condizioni favoriscono l'ingresso di numerose terofite della classe *Helianthemetea guttati* determinando la presenza di un corteggio floristico piuttosto consistente, in confronto a quello che caratterizza la nuova associazione che è invece paucispecifica.

Le cenosi riferibili all'associazione *Arenario balearicae-Menthetum requienii* sono inoltre evidentemente casmocomofitiche e pertanto vengono inquadrate nella classe *Anomodonto-Polypodietae*, mentre *Menthetum requienii* è stato inquadrato dagli autori nella classe *Isoeto-Nanojuncetea*.

Pratelli annuali

Vegetazione pioniera primaverile o di inizio estate dominata da specie annuali non nitrofile riferibile alla classe *Helianthemetea guttati*.

TUBERARIO GUTTATI-PLANTAGINETUM BELLARDII Aubert & Loisel 1961 (Tab. 57)

In questa associazione si inquadrano le comunità terofitiche effimere a sviluppo primaverile, dominate da *Tuberaria guttata*, che colonizzano in maniera

discontinua i suoli denudati poco profondi, ancora non ben strutturati e poveri di sostanza organica. Tali cenosi sono molto diffuse nelle isole dell'arcipelago, nelle radure della macchia e della gariga a *Cistus monspeliensis*, spesso a mosaico con le praterie perenni a *Brachypodium ramosum*.

Dal punto di vista floristico presentano un'elevata diversità e originalità, determinate da un buon contingente di entità dell'ordine *Trachynietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978, tipiche dei substrati calcarei, che si associano agli elementi silicicoli dell'ordine

Tab. 57 - *Tuberario guttati-Plantaginetum bellardii* Aubert & Loisel 1961

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	Pres.	
Ricoprimento in %	70	80	40	70	80	80		
Superficie in m ²	10	10	10	5	15	10		
Inclinazione (°)	30	35	40	70	70	90		
Esposizione	SW	SW	NW	S	NW	-		
<hr/>								
	Caratt. dell'ass.							
T scap	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	2.2	4.4	3.4	3.3	2.3	3.3	6
T scap	<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.	3.3	1.2	+2	2.2	+	1.1	6
T scap	<i>Ononis reclinata</i> L.	.	+	+	+	.	.	3
T scap	<i>Plantago bellardii</i> All.	.	1.2	1.1	.	.	2.3	3
	Caratt. dell'ordine <i>Helianthemietalia</i>							
T scap	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	1.2	1.2	1.2	+2	+	+	6
T scap	<i>Briza maxima</i> L.	1.1	1.1	1.2	+	1.1	.	5
T scap	<i>Silene gallica</i> L.	+	+2	+	+	.	1.2	5
T scap	<i>Andryala integrifolia</i> L.	2.2	2.2	+	.	.	+	4
T scap	<i>Aira caryophylla</i> L.	.	1.2	1.1	1.1	.	+	4
T scap	<i>Lagurus ovatus</i> L.	1.2	1.2	1.1	.	.	1.2	4
T scap	<i>Ornithopus compressus</i> L.	+	1.2	.	.	.	+	3
T scap	<i>Trifolium arvense</i> L.	.	+	+	.	.	1.2	3
T scap	<i>Trifolium stellatum</i> L.	.	+	+	.	.	+	3
T scap	<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Miller	.	+	.	+	.	.	2
T scap	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	2.2	2.2	.	.	.	.	2
T scap	<i>Linum strictum</i> L.	.	.	.	1.1	.	+	2
T scap	<i>Oglifa gallica</i> (L.) Chrtek et Holub	+	+	+	1.1	.	1.2	5
T scap	<i>Plantago lagopus</i> L.	.	.	.	1.1	.	.	1
T scap	<i>Valantia muralis</i> L.	+2	.	.	.	.	.	1
T scap	<i>Trifolium cherleri</i> L.	.	.	.	.	2.2	.	1
T caesp	<i>Vulpia myuros</i> (L.) Gmelin	.	.	+	.	.	.	1
	Caratt. del'ordine <i>Thero-Brachypodietalia</i>							
T rept	<i>Trifolium scabrum</i> L.	1.2	+2	1.2	+2	.	2.2	5
T scap	<i>Euphorbia exigua</i> L.	+2	.	.	+2	.	.	2
T scap	<i>Tolpis umbellata</i> Bertol.	.	.	+	.	.	1.1	2
T scap	<i>Brachypodium distachyum</i> (L.) Beauv.	.	.	.	.	1.2	.	1
T scap	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) Hubbard	.	+	.	.	.	.	1
T scap	<i>Asterolinon linum-stellatum</i> (L.) Duby	.	.	.	2.2	.	.	1
T scap	<i>Galium parisiense</i> L.	.	+	.	.	.	.	1
	Compagne							
T scap	<i>Avena barbata</i> Potter	+	+	+	.	1.1	+	5
T rept	<i>Anagallis arvensis</i> L.	1.2	1.2	+	1.2	.	.	4
T rept	<i>Anagallis foemina</i> Miller	+	+2	1.1	.	.	.	3
T scap	<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch	.	1.1	2.3	+	.	.	3
T scap	<i>Hedynois cretica</i> (L.) Willd.	.	+	.	1.2	.	+	3
T scap	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) Beauv.	.	+2	.	+2	.	.	2
T scap	<i>Parentuccella viscosa</i> (L.) Caruel	.	.	+	.	.	+	2
G bulb	<i>Romulea requienii</i> Parl.	.	+	.	.	.	1.1	2
T scap	<i>Stipa capensis</i> Thunb.	.	+	.	.	.	1.1	2
H ros	<i>Tuberaria lignosa</i> (Sweet) Samp.	.	.	+	.	.	1.1	2
T scap	<i>Vicia atropurpurea</i> Desf.	.	+	.	.	.	+	2
	Sporadiche							
		1	5	4	1	1	16	

Helianthemetalia guttati. Per questo motivo si ritiene importante la presenza di *Hypochoeris achyrophorus* che le differenzia dalle cenosi riferite all'associazione *Helianthemetum guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940.

Le comunità dell'associazione *Tuberario guttati-Plantaginetum bellardii* della Riserva Naturale di "Tre Padule de Suartone" nella Corsica meridionale sono state recentemente riferite alla subassociazione *anthoxanthesum ovati* (Paradis & Pozzo di Borgo, 2005). *Anthoxanthum ovatum*, differenziale di questa subassociazione, non è stato invece rinvenuto nelle cenosi in studio, seppure alcune antiche segnalazioni ne indichino la presenza nella flora dell'arcipelago (Bocchieri, 1996).

SEDETUM CAERULEI Brullo 1975 (Tab. 58)

Le microcenosi a dominanza di *Sedum caeruleum* si sviluppano in maniera frammentaria su piccole concavità e ripiani contenenti un sottile strato di suolo costituito da elementi eterogenei e precedentemente colonizzato da muschi e licheni (Fig. 32).

L'associazione *Sedetum caerulei* Brullo 1975 è stata descritta, sub *Thero-Sedetum caerulei*, per la zona degli Iblei in Sicilia (Brullo, 1975).



Fig. 32 - L'associazione *Sedetum caerulei*

Praterie perenni

Vegetazione erbacea perenne che comprende anche cenosi emicriptofitiche nitrofile.

PRATERIE XEROFILE

Vegetazione emicriptofitica nitrofila riferibile alla classe *Artemisietea vulgaris* o marcatamente xerofila riferibile alla classe *Lygeo-Stipetea*.

Tab. 58 - *Sedetum caerulei* Brullo 1975

Ril. n.		1	2	3	4	5	Pres.
Ricoprimento in %		40	90	100	90	90	
Superficie in m ²		0.3	1	2	2	3	
<hr/>							
Caratt. dell'ass.							
T scap	<i>Sedum caeruleum</i> L.	2.3	5.5	5.5	5.5	5.5	5
T scap	<i>Sedum stellatum</i> L.	.	.	.	2.2	2.2	2
Caratt. delle unità sup.							
T scap	<i>Brachypodium distachyum</i> (L.) Beauv.	.	.	.	1.1	1.2	2
T rept	<i>Trifolium scabrum</i> L.	.	.	.	+2	.	1
T scap	<i>Lagurus ovatus</i> L.	.	.	.	1.1	.	1
T scap	<i>Andryala integrifolia</i> L.	.	.	.	.	1.2	1
T scap	<i>Silene gallica</i> L.	.	.	.	.	1.1	1
T scap	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	.	.	.	.	1.2	1
T scap	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	.	.	.	.	+	1
Compagne							
G bulb	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	2.2	.	2.2	.	+	3
Sporadiche							
		0	0	2	6	4	

ORYZOPSISIO-HYPARRHENIETUM HIRTAE Bartolo, Brullo, Minissale & Spampinato 1988 (Tab. 59)

Hyparrhenia hirta, rinvenuta a La Maddalena e a Spargi può costituire formazioni termoxerofile pioniere riferibili all'associazione *Oryzopsio-Hyparrhenietum hirtae*. Piccoli frammenti di queste cenosi sono stati rinvenuti lunghi i margini stradali.

Tab. 59 - *Oryzopsio-Hyparrhenietum hirtae*
Bartolo, Brullo, Minissale & Spampinato 1988

Ril. n.		1
Ricoprimento in %		90
Superficie in m ²		10
<hr/>		
	Caratt. dell'ass.	
H caesp	<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf	5.5
H caesp	<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Schweinf.	+2
	Caratt. delle unità sup.	
H scap	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	1.2
H scap	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller ssp. <i>piperitum</i> (Ucria) Coutinho	1.2
G rhiz	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+2
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori	+2
	Compagne	
T scap	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1.1
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	1.2
T scap	<i>Avena sterilis</i> L.	+
T scap	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	+
P succ	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller	+

ASPHODELO MICROCARPI-BRACHYPODIETUM RAMOSI Biondi & Mossa 1992 (Tab. 60)

brachypodietosum ramosi Biondi, Filigheddu & Farris 2001 (Tab. 60, rill. 1-7)

La vegetazione dell'associazione *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi* si rinviene frequentemente nelle isole dell'arcipelago dove si sviluppa su aree rocciose con tasche di terra tra i massi granitici e nelle radure delle macchie e delle garighe, dando luogo alla formazione di mosaici di vegetazione dei quali occupa superfici anche piuttosto estese.

Dal punto di vista sintassonomico viene inquadrata, in accordo con Biondi *et al.* (2001), nell'ordine *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae* Biondi, Filigheddu & Farris 2001, che riunisce la vegetazione perenne emicriptofitica e geofitica subnitrofila delle formazioni secondarie del mesomediterraneo subumido o umido e che possono penetrare anche nel termomediterraneo per compensazione edafica.

Tab. 60 - *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi* Biondi & Mossa 1992
brachypodietosum ramosi Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	Pres.
Ricoprimento in %	100	100	100	100	100	100	100	
Superficie in m ²	20	10	20	40	40	30	15	
Inclinazione (°)	20	10	20	30	30	20	20	
Esposizione	NW	NW	SW	NE	NE	SE	NW	
Quota (m s.l.m.)	10	10	10	10	20	10	80	
<hr/>								
	Caratt. dell'ass.							
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	7
G rhiz	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	2.2	+2	.	1.2	.	.	3
	Caratt. delle unità sup.							
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori	1.2	1.2	1.2	+2	1.1	1.2	6
Ch suffr	<i>Lotus cytisoides</i> L.	1.2	1.2	1.2	2.3	1.2	.	6
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	1.2	+2	1.2	1.2	.	+2	6
H scap	<i>Carlina corymbosa</i> L.	2.2	+2	+2	+	.	+2	5
H bienn	<i>Galactites tomentosa</i> Moench	+	.	.	.	.	.	2
G bulb	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	+	.	.	.	.	.	2
G bulb	<i>Pancretrium illyricum</i> L.	.	.	.	+2	.	.	2.3
G bulb	<i>Allium subhirsutum</i> L.	.	.	.	1.1	.	.	1.2
H scap	<i>Ferula arrigonii</i> Bocchieri	.	.	.	.	.	.	1.2
H ros	<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	.	.	+2	.	.	1
G rhiz	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	+2	.	.	.	1
G bulb	<i>Aristolochia rotunda</i> L. ssp. <i>insularis</i> (Nardi et Arrigoni) Gamisans	.	.	.	1.1	.	.	1
	Compagne							
H bienn	<i>Daucus gingidium</i> L.	+2	2.3	+	2.2	1.2	+	6
G bulb	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	+	2.2	2.2	+	1.2	2.3	6
Ch suffr	<i>Euphorbia pithyusa</i> L.	+2	+	+2	.	.	+2	4
T scap	<i>Lagurus ovatus</i> L.	1.1	.	.	.	+	1.1	4
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	.	+	+2	.	.	+2	3
	Sporadiche							
		0	0	0	0	0	0	10

SCILLO AUTUMNALIS-BELLIDETUM SYLVESTRIS
Biondi, Filigheddu & Farris 2001 (Tab. 61)

A questa associazione vengono riferite le praterie a fenologia autunnale che si sviluppano su suoli argillosi profondi descritte per la Sardegna nord-occidentale (Biondi *et al.*, 2001). Si tratta di formazioni del tutto peculiari che ospitano diverse bulbose tra le quali la ovest-mediterranea *Ambrosinia bassii*.

INULO VISCOSAE-ORYZOPSISIETUM MILIACEAE
(A. & O. Bolòs 1950) O. Bolòs 1957 (Tab. 62)

Lungo i margini stradali, nelle aree di accumulo di detrito e nei campi abbandonati si sviluppa la vegetazione caratterizzata dai grandi cespugli di *Inula viscosa* e *Oryzopsis miliacea*, ampiamente diffusa in tutto il mediterraneo centro-occidentale (O. Bolòs, 1975; Cantò *et al.*, 1986).

Tab. 61 - *Scillo autumnalis - Bellidetum sylvestris*
Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Ril. n.	1	2
Ricoprimento in %	40	70
Superficie in m ²	2	4
<hr/>		
Caratt. e diff. dell'ass.		
G bulb	Scilla autumnalis L.	1.2 1.2
G bulb	Urginea undulata (Desf.) Steinh.	+ .
Caratt. delle unità sup.		
G rhiz	Asphodelus microcarpus Salzm. et Viv.	+ .
G rhiz	Ambrosinia bassii L.	2.3 3.3
H ros	Leontodon tuberosus L.	. 1.1
Compagne		
G rhiz	Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	1.2 1.2
NP	Cistus monspeliensis L. pl.	+ 1.1
T scap	Tuberaria guttata (L.) Fourr.	2.2 1.1
T scap	Inula graveolens (L.) Desf.	+ .
T scap	Plantago coronopus L. ssp. commutata (Guss.) Pilger	1.1 1.1

Tab. 62 - *Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae* O. Bolòs 1957

Ril. n.	1	2	3	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100		
Superficie in m ²	10	10	50		
<hr/>					
Caratt. dell'ass.					
H caesp	Oryzopsis miliacea (L.) Asch. et Schweinf.	5.5	5.5	4.4	3
H scap	Inula viscosa (L.) Aiton	2.3	+2	5.5	3
Caratt. delle unità sup.					
H bienn	Daucus carota L.	+	.	3.3	2
G rhiz	Convolvulus arvensis L.	2.2	1.2	.	2
H ros	Plantago lanceolata L.	1.2	.	+	2
H scap	Foeniculum vulgare Miller ssp. piperitum (Ucria) Coutinho	.	.	+	1
Sporadiche					
		1	4	15	

PRATERIE IGROFILE

Vegetazione dei margini delle pozze e dei canali e delle depressioni umide, con falda idrica superficiale e acque stagnanti persistenti per periodi più o meno lunghi, riferibile alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*.

HOLOSCHOENETUM ROMANI Br.-Bl. (1931) 1952 (Tab. 63)

A questa associazione sono state riferite le cenosi a *Scirpus holoschoenus* var. *romanus*, che rappresentano la transizione dalla classe *Phragmito-Magnocaricetea* alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Si sviluppano in situazioni di umidità edafica con periodi di sommersione anche molto limitati.

Aggr. a *PASPALUM PASPALOIDES* (Tab. 64)

A contatto con le formazioni della *Phragmito-Magnocaricetea* e spesso a mosaico con queste si sviluppano le cenosi a *Paspalum paspaloides*. Specie di origine neotropicale, forma fitocenosi igrofile perenni paucispecifiche che si stabiliscono ai margini delle pozze e dei canali, nei settori dove si verifica una diffusione della falda idrica superficiale con acque stagnanti persistenti per lunghi periodi. Queste comunità entrano in contatto verso il margine esterno con gli agrostietti dell'associazione *Agrostio stoloniferae-Cyperetum badii* ass. nova, meno esigenti dal punto di vista idrico.

AGROSTIO STOLONIFERAЕ-CYPERETUM BADIИ
ass. nova (Tab. 65, holotypus ril. 5)

cyperetosum badii subass. nova (Tab. 65, rill. 1-7, holotypus ril. 5)

ranunculetosum macrophylli subass. nova (Tab. 65, rill. 9-23, holotypus ril. 8)

A questa associazione vengono riferite le praterie igrofile perenni a *Cyperus longus* subsp. *badius* e *Agrostis stolonifera* che occupano le depressioni umide poco profonde sottoposte a periodi di secca anche prolungati o le porzioni laterali di microalvei (Fig. 33).

Agrostis stolonifera è una specie ad ampio areale di distribuzione alla quale si associano in questo contesto diverse entità ad areale mediterraneo che la differenziano da formazioni analoghe a distribuzione continentale come quelle riferibili alle associazioni

Tab. 63 - *Holoschoenetum romani* Br.-Bl. (1931) 1952

Ril. n.	1	2	3	4	Pres.
Ricoprimento in %	100	100	100	100	
Superficie in m ²	5	10	10	10	
Caratt. dell'ass. e delle unità sup.					
G rhiz	5.5	5.5	5.5	5.5	4
H caesp	1.2	.	.	.	1
Sporadiche					
	3	0	3	0	

Tab. 64 - aggr. a *Paspalum paspaloides*

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	Pres.
Ricoprimento in %	100	100	100	100	100	100	90	
Superficie in m ²	5	5	2	12	10	20	20	
G rhiz	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	7
Caratt. delle unità sup.								
H scap	.	.	.	1.2	+	.	.	2
G rhiz	.	+	.	.	1.2	.	.	2
H rept	.	.	.	.	1.2	.	.	1
H caesp	.	.	.	.	+2	.	.	1
Compagne								
G rhiz	1.2	.	.	.	3.4	.	.	2
Sporadiche								
	0	7	1	8	1	2	4	

Fig. 33 - L'associazione *Agrostio stoloniferae-Cyperetum badii* nelle subassociazioni *cyperetosum badii* e *ranunculetosum macrophylli*

Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae Moor 1958 a distribuzione continentale e *Cypero-Caricetum cuprinae* Tüxen & Oberdorfer ex T.E. Díaz 1975, descritta invalidamente sub *Cypero-Caricetum otrubae* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958 per la penisola Iberica, alla quale vengono riferite comunità a *Carex cuprina* (= *Carex otrubae*) e *Cyperus longus* collinari e termocollinari ad areale di distribuzione euro-siberiano (Díaz & Fernández-Prieto, 1994). Da queste si differenzia per la presenza di numerose entità tipicamente mediterranee, quali *Cyperus longus* subsp. *badius*, *Allium triquetrum*, *Juncus acutus*, *Inula viscosa*, *Ranunculus macrophyllus*, *Carex distans* e *Mentha pulegium*.

Gli aspetti tipici dell'associazione vengono riferiti alla subassociazione *cyperetosum badii* che si localizza nella parte centrale più umida delle depressioni (Fig. 34).

La subassociazione *ranunculetosum macrophylli*

inquadra le cenosi meno esigenti dal punto di vista idrico che colonizzano i settori più esterni delle depressioni caratterizzati da un periodo di prosciugamento più lungo. Il gradiente idrico che si determina in queste aree consente di definire nell'ambito di questa subassociazione due varianti: una meno igrofila ad *Allium triquetrum* e una più igrofila a *Juncus acutus*.



Fig. 34 - Disposizione spaziale delle praterie dell'associazione *Agrostio stoloniferae-Cyperetum badii*: 1 subass. *cyperetosum badii*; 2 subass. *ranunculetosum macrophylli*

Vegetazione camefitica e nanofanerofitica

Vegetazione suffruticosa silicicola e aridofila costituita prevalentemente da *Cistaceae* e *Labiatae*, riferibile alla classe *Cisto-Lavanduletea*.

STACHYDI GLUTINOSAE-GENISTETUM CORSICAE
Gamisans & Muracciole 1984 (Tab. 66)

teucrietosum mari Gamisans & Muracciole 1984 (Tab. 66, rill. 1-11)

rosmarinetosum officinalis Gamisans & Muracciole 1984 (Tab. 66, rill. 12-20)

Le garighe a pulvini modellati dal vento caratterizzate da *Genista corsica* (Loisel.) DC., endemica sardo-corsa (Valsecchi, 1978) e *Stachys glutinosa* L., endemica del Tirreno nord-orientale e ampiamente diffusa in Sardegna (Camarda, 1980), sono molto diffuse nelle aree battute dal vento e con rocce affioranti (Fig. 35). Esse vengono riferite alle due subassociazioni *teucrietosum mari* e *rosmarinetosum officinalis* dell'associazione *Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae*.

Alla subassociazione *teucrietosum mari*, differenziata dalle specie *Teucrium marum* e *Asparagus albus*, alle quali si associa frequentemente *Lavandula stoechas*, vengono riferite le cenosi meno esigenti dal punto di vista edafico, con valori di copertura in alcuni casi molto bassi, fino al 60%. Queste colonizzano i substrati più acidi e maggiormente degradati, a quote basse, anche fino al livello del mare.

Alla subassociazione *rosmarinetosum officinalis* si possono riferire invece le cenosi meno xeriche che colonizzano aree con suoli meglio conservati. Queste si rinvergono generalmente alle quote più elevate.

LAVANDULO STOECHADIS-CISTETUM MONSPELIENSIS Arrigoni, Di Tommaso, Camarda & Satta 1996 (Tab. 67)

L'associazione inquadra le garighe a *Cistus monspeliensis* che si originano in seguito agli incendi. Vengono riconosciute due varianti: una a *Euphorbia dendroides* legata alla macchia termofila

dell'associazione *Asparago albi-Euphorbietum dendroidis* e una a *Calicotome villosa* riferibile alla macchia dell'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*.

L'associazione è stata inserita dagli autori (Arrigoni *et al.*, 1996) nell'alleanza *Cistion ladaniferi* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950 che presenta un areale di distribuzione esclusivamente iberico (Rivas-Martínez *et al.*, 2002). In accordo con Biondi *et al.* (2001) viene invece riferita all'alleanza sardo-corsa *Teucrion mari*.

La stessa associazione viene inquadrata da Paradis e Pozzo di Borgo (2005) nell'alleanza *Genistion corsicae* Paradis & Pozzo di Borgo 2005 della quale costituirebbe il tipo. La presenza di *Genista corsica* e *Stachys glutinosa* nell'ambito dell'associazione *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis* indicano invece la sua appartenenza all'alleanza *Teucrion mari* della quale il *Genistion corsicae* è da considerarsi sinonimo posteriore.



Fig. 35 - L'associazione *Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* nella subass. *rosmarinetosum officinalis*

Tab. 67 - *Lavandula stoechadis-Cistetum monspeliensis* Arrigoni, Di Tommaso, Camarda & Satta 1996

Ril. n.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pres.
	Ricoprimento in %	90	80	80	90	80	80	90	100	100	80	
	Superficie in m ²	150	20	30	20	20	10	40	40	30	60	
	Esposizione	SW	SW	W	SW	SW	SW	N	N	NW	W	
	Inclinazione (°)	20	30	30	20	30	20	50	20	40	40	
	Quota (m s.l.m.)	80	20	30	20	30	40	90	20	40	20	
<hr/>												
	Caratt. e diff. di ass. e delle unità sup.											
NP	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	5.5	4.4	3.3	4.4	3.3	5.5	5.5	5.5	3.3	2.2	10
NP	<i>Lavandula stoechas</i> L.	2.3	+2	1.2	.	.	.	.	.	+	1.1	5
NP	<i>Genista corsica</i> (Loisel.) DC.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.2	2
Ch frut	<i>Stachys glutinosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<hr/>												
	Diff. di var.											
NP	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	.	3.3	2.2	1.2	2.3	2.2	.	1.2	.	.	6
H scap	<i>Ferula arrigonii</i> Bocchieri	+2	1.1	+	+	+	.	.	.	.	.	5
P caesp	<i>Calicotome villosa</i> (Poiret) Link	+2	.	.	.	.	+	+	+	+2	1.2	6
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	+2	.	.	.	.	.	1.1	+2	4.4	1.2	5
P caesp	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	+	1.2	+2	2.3	1.2	5
<hr/>												
	Compagne											
G rhiz	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	+	.	+	2.2	1.1	1.2	1.2	+	+	1.1	9
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	.	1.2	1.2	.	.	1.2	1.2	.	+2	+2	6
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	2.3	.	.	.	.	.	2.3	2.2	.	+2	4
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	.	1.2	.	+2	+2	.	.	.	.	.	3
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	1.1	3
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	.	.	.	.	.	.	+	.	+2	+	3
H scap	<i>Carlina corymbosa</i> L.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	2
T scap	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	2
P caesp	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2
	Sporadiche	5	0	0	1	0	0	0	0	0	1	

Vegetazione di macchia

Vegetazione arbustiva sempreverde riferibile all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*.

RUBO ULMIFOLII-MYRTETUM COMMUNIS ass. nova (Tab. 68, holotypus ril. 1)

Gli arbusteti a *Rubus ulmifolius* e *Myrtus communis* (Fig. 36) costituiscono densi popolamenti che vengono riferiti alla nuova associazione *Rubus ulmifolii-Myrtetum communis*.

Queste cenosi entrano a far parte sia della serie edafoigrofila che di quella palustre. Nelle aree di quota costituiscono infatti il mantello dei boschi di olivastro. A quote più basse, dove il substrato rimane umido anche durante la stagione estiva e l'olivastro tende a scomparire, fanno da mantello ai boschi ripariali a *Salix atrocinerea*. In queste situazioni si arricchiscono di specie più igrofile, come *Cyperus longus* subsp. *badius*, *Holoschoenus australis* e *Juncus acutus* che differenziano una variante più igrofila dell'associazione.

ASPARAGO ALBI-EUPHORBIETUM DENDROIDIS

Biondi & Mossa 1992 (Tab. 69)

A questa associazione vengono attribuite le cenosi a carattere spiccatamente xerico e termofilo dominate da *Euphorbia dendroides* descritte per i calcari compatti della Sardegna meridionale (Biondi & Mossa, 1992). Nelle isole dell'arcipelago, in particolare a Caprera, si rinvencono in aree rocciose tra grossi massi di granito con esposizione est o sud-est (Fig. 37).

Dal punto di vista dinamico rappresentano una tappa di sostituzione degli aspetti più termofili delle macchie costiere a *Juniperus turbinata*. In alcuni casi tuttavia la morfologia e le caratteristiche litologiche del substrato impediscono la loro evoluzione verso cenosi più complesse.

Il dendrogramma dei rilievi relativi alla vegetazione potenziale di macchia e forestale (Fig. 38) presenta quattro clusters principali, riferibili rispettivamente alle tre diverse tipologie di vegetazione potenziale forestale: *Prasio majoris-Quercetum ilicis* subass. *phillyreosum*

Tab. 68 - *Rubus ulmifolii-Myrtetum communis* ass. nova

Ril. n.		1*	2	3	4	5	6	Pres.
Ricoprimento in %		100	100	100	100	100	100	
Superficie in m ²		50	10	10	20	20	10	
Esposizione		W	W	NW	NW	NW	-	
Inclinazione (°)		20	10	10	10	10	0	
Quota (m s.l.m.)		40	20	20	10	10	10	
<hr/>								
Caratt. di ass.								
P caesp	<i>Myrtus communis</i> L.	4.5	5.5	5.5	4.4	4.5	5.5	6
NP	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	3.4	.	1.2	.	4.4	1.2	4
Diff. di var.								
G rhiz	<i>Cyperus longus</i> L. ssp. <i>badius</i> (Desf.) Asch. et Gr.	.	1.2	1.2	.	.	1.2	3
G rhiz	<i>Holoschoenus australis</i> (L.) Rchb.	.	.	.	2.2	2.3	.	2
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.	.	.	.	3.3	1.2	.	2
Caratt. delle unità sup.								
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	1.2	1.2	+	3
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	2.2	2.2	.	.	.	.	2
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+	.	.	.	.	.	1
Compagne								
NP	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	+	.	1.2	.	.	+2	3
H rept	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	.	+	+	.	.	.	2
Sporadiche								
		2	1	1	1	0	1	

angustifoliae (gruppo I), *Myrto communis-Oleetum sylvestris* (gruppo II), *Galio scabri-Quercetum suberis* subass. *quercetosum suberis* (gruppo III) e ginepreti (gruppo IV). Questo è a sua volta suddiviso in due subclusters: il primo (IVa) raggruppa i rilievi dell'associazione *Oleo-Juniperetum turbinatae*, il secondo (IVb) quelli riferibili all'*Erico-Juniperetum turbinatae*.

Nel diagramma di dispersione (Fig. 39), elaborato in base all'analisi dei fuzzy set, i gruppi risultano disposti secondo un gradiente di umidità crescente lungo l'asse verticale e decrescente lungo quello orizzontale.

Fig. 36 - Arbusto di *Myrtus communis* in frutto

OLEO-JUNIPERETUM TURBINATAE Arrigoni, Bruno, De Marco & Veri 1985 in De Marco *et al.*, 1985 corr. Biondi & Mossa 1992 (Tab. 70)
typicum De Marco, Dinelli & Caneva 1985
euphorbietosum dendroidis De Marco, Dinelli & Caneva 1985 (Tab. 70)

All'associazione *Oleo-Juniperetum turbinatae* (Fig. 40) vengono riferite le comunità con caratteri più spiccatamente termofili e xerofili delle macchie e delle boscaglie a *Juniperus turbinata* (Fig. 41) presenti nelle isole dell'arcipelago. Queste si sviluppano

Fig. 37 - L'associazione *Asparagus albi-Euphorbietum dendroidis* nell'isola di Caprera

Tab. 69 - *Asparago albi-Euphorbietum dendroidis* Biondi & Mossa 1992

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	Pres.
Ricoprimento in %	90	100	100	100	80	90	90	
Superficie in m ²	40	100	100	80	50	20	10	
Esposizione	E	SE	SE	E	NE	NE	E	
Inclinazione (°)	30	20	20	20	20	20	40	
Quota (m s.l.m.)	30	30	30	20	10	10	30	

Caratt. di ass.									
NP	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	2.3	3.3	2.2	4.4	2.2	2.2	2.3	12
NP	<i>Asparagus albus</i> L.	+2	1.2	1.1	+	2.2	1.2	+2	8

Caratt. delle unità sup.									
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1.2	2.2	1.2	2.3	+2	+2	+2	7
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	+2	1.2	2.2	1.2	.	.	+	5
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	2.3	1.1	1.1	+2	.	.	.	5
P caesp	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	1.2	1.2	1.1	.	.	.	.	4
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	+2	.	.	.	.	1

Compagne									
NP	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	+2	+2	+2	1.2	3.3	3.4	3.4	13
G rhiz	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	.	+2	+	1.1	+2	1.1	1.2	11
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	+	1.1	+2	.	1.1	1.1	2.3	9
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	1.1	+	1.1	2.3	+	+	.	7
H scap	<i>Ferula arrigonii</i> Bocchieri	.	.	.	.	+2	.	+	7
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	.	.	.	+	+2	+2	1.2	7
G bulb	<i>Allium subhirsutum</i> L.	1.1	+2	1.1	+	.	.	1.1	5
H scap	<i>Carlina corymbosa</i> L.	.	.	.	.	+	1.2	.	4
H bienn	<i>Galactites tomentosa</i> Moench	.	.	.	.	+	+	.	3
T scap	<i>Avena barbata</i> Potter	.	.	.	+	.	.	+	3
NP	<i>Lavandula stoechas</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	3
H scap	<i>Ferula communis</i> L.	.	1.1	.	1.2	.	.	.	2
T scap	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	.	.	.	.	.	.	.	2
H scap	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	.	.	.	.	+2	+2	.	2

Sporadiche									
		1	0	0	2	0	0	1	

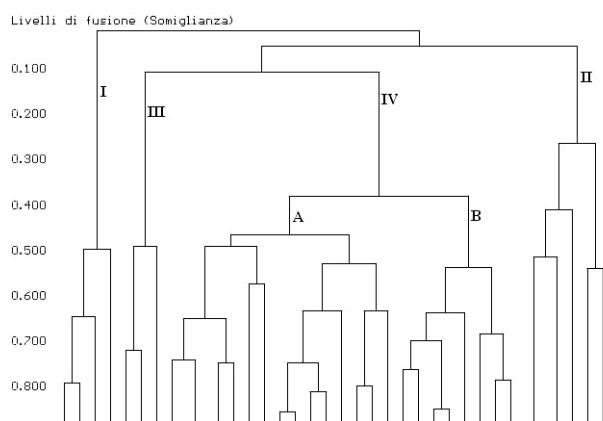


Fig. 38 - Dendrogramma dei rilievi relativi alla vegetazione potenziale di macchia e forestale
 Cluster I *Prasio majoris-Quercetum ilicis* subass. *phillyreetosum angustifoliae*
 Cluster II *Myrto communis-Oleetum sylvestris*
 Cluster III *Galio scabri-Quercetum suberis* subass. *quercetosum suberis*
 Cluster IV A - *Oleo-Juniperetum turbinatae*
 Cluster IV B - *Erico-Juniperetum turbinatae*

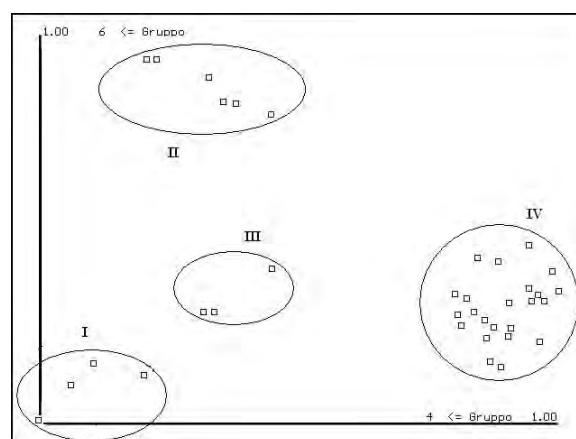


Fig. 39 - Diagramma di dispersione dei rilievi relativi alla vegetazione potenziale di macchia e forestale
 I *Prasio majoris-Quercetum ilicis* subass. *phillyreetosum angustifoliae*
 II *Myrto communis-Oleetum sylvestris*
 III *Galio scabri-Quercetum suberis* subass. *quercetosum suberis*
 IV *Oleo-Juniperetum turbinatae* ed *Erico-Juniperetum turbinatae*

generalmente a contatto delle garighe litorali, fino quasi al livello del mare, grazie anche all'elevata resistenza alla salinità di *J. turbinata*, nelle zone di cresta battute dal vento e con rocce affioranti e, in piccoli nuclei impoveriti dal punto di vista floristico, sulle dune consolidate o su sabbia placcata su roccia.

La subassociazione *euphorbietosum dendroidis*, la cui presenza è stata rilevata sull'isola di Caprera, si riferisce a situazioni di aridità ancora più accentuata.

ERICO-JUNIPERETUM TURBINATAE De Marco, Dinelli & Caneva 1985 *corr. hoc loco* (Tab. 71)

Sui versanti esposti ai venti dei quadranti settentrionali, in particolare al maestrale, dove la temperatura si abbassa considerevolmente, anche durante la stagione estiva, la vegetazione a *Juniperus turbinata* si impoverisce degli elementi più termofili, quali *Asparagus albus* e *Olea europaea* var. *sylvestris*, e si arricchisce di quelli più mesofili, come: *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Asparagus acutifolius* e *Arisarum vulgare*.

Queste cenosi vengono riferite all'associazione *Erico-Juniperetum turbinatae* che inquadra i ginepreti più acidofili, dei substrati ignei con suoli più profondi ed umidi (De Marco *et al.*, 1985).

La vegetazione in oggetto si insedia sia in mezzo ai blocchi di granito che su sabbia granitica placcata su roccia, costituendo in alcuni casi veri e propri microboschi (Fig. 42).

ERICO ARBOREAE-ARBUTETUM UNEDONIS Molinier 1937 (Tab. 72)

La macchia alta dominata da *Erica arborea* e *Arbutus unedo*, costituisce formazioni chiuse, in genere molto fitte che colonizzano i versanti più o meno acclivi delle valli in presenza di suolo umifero, anche se poco profondo. Queste formazioni sono inquadrabili nell'associazione

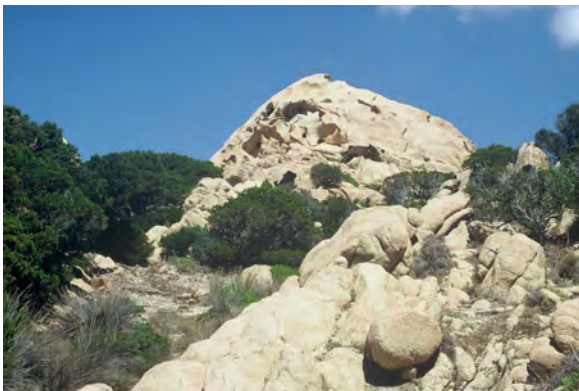


Fig. 40 - Tafoni di granito con aspetti di macchia dell'associazione *Oleo-Juniperetum turbinatae* sull'isola di Caprera

Erico arboreae-Arbutetum unedonis dalla quale però si discostano per la presenza costante di *Phillyrea angustifolia* (Fig. 43) che in molti casi diventa codominante o dominante. L'abbondanza di tale specie indica il carattere termofilo di queste cenosi nell'area di studio.

ERICETUM SCOPARIO-ARBOREAE Mateo 1983 (Tab. 73)

In alcuni settori, in particolare nell'isola di Caprera, dove le depressioni che si originano tra i grossi blocchi granitici sono abbastanza ampie da consentire l'accumulo di suolo, il bosco a *Juniperus turbinata*, riferibile all'associazione *Erico-Juniperetum turbinatae*, dopo l'incendio viene sostituita da una macchia a *Erica arborea* ed *E. scoparia* (Fig. 44).

PISTACIO LENTISCI-CALICOTOMETUM VILLOSAE Biondi, Farris & Filigheddu 2001 (Tab. 74)

phillyreetosum angustifoliae subass. nova (Tab. 74, holotypus ril. 5)

I densi arbusteti a *Pistacia lentiscus* e *Calicotome villosa* (Fig. 45) che colonizzano le aree percorse da incendio possono essere riferiti all'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, recentemente descritta per il settore della Nurra nella Sardegna nord-occidentale (Biondi *et al.*, 2001).

Si differenziano tuttavia dalle cenosi già descritte per l'assenza di *Rosmarinus officinalis* e la presenza costante di *Phillyrea angustifolia*. Si propone quindi di riconoscere nell'ambito di questa associazione due subassociazioni: *rosmarinetosum officinalis*, che rappresenta il tipo dell'associazione (holotypus ril. 3 Tab. 59 in Biondi, Filigheddu & Farris, 2001), non presente nell'area di studio, e *phillyreetosum angustifoliae*, decisamente più termofila, a cui si riferisce la vegetazione presente sull'arcipelago.



Fig. 41 - Il ginepro fenicio marino (*Juniperus turbinata*) si riconosce dal fenicio per possedere galbuli più grandi e ovoidali mentre le foglie sono squamiforme e acute

Tab. 70 - *Oleo-Juniperetum turbinatae* Arrigoni, Bruno, De Marco & Veri 1985 corr. Biondi & Mossa 1992
typicum De Marco, Dinelli & Caneva 1985 (rill. 1-12)
euphorbietosum dendroidis De Marco, Dinelli & Caneva 1985 (rill. 13-15)

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100	100	m	100	100	100	80	100	100	100	70	95	90		
Superficie in m ²	50	150	100	120	m	40	30	100	100	40	30	200	30	50	50		
Esposizione	-	S	E	SE	SE	W	W	SSE	-	-	-	SE	E	NE	SE		
Inclinazione (°)	-	20	30	30	35	40	20	20	-	-	-	10	30	30	20		
Caratt. e diff. di ass.																	
P caesp	Juniperus turbinata Guss.	5.5	5.5	4.5	5.5	4.5	2.3	3.4	4.5	4.4	4.4	3.4	5.5	2.3	2.3	1.2	15
P caesp	Olea europaea L. var. sylvestris Brot.	+2	+2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	+2	.	2.2	+2	2.3	+2	14
NP	Asparagus albus L.	+	+2	+2	+	1.2	1.2	1.2	+	.	.	.	.	.	1.1	+	10
Diff. della subass. <i>euphorbietosum dendroidis</i>																	
NP	Euphorbia dendroides L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	3
Caratt. delle unità sup.																	
P caesp	Pistacia lentiscus L.	1.2	2.2	2.3	2.2	2.3	1.2	2.2	2.3	2.2	1.2	2.3	1.2	1.2	3.3	15	
P caesp	Phillyrea angustifolia L.	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	3.3	2.3	2.2	+2	+2	2.3	2.3	2.2	2.3	15	
P lian	Rubia peregrina L. ssp. longifolia	1.2	+2	1.2	+2	.	1.2	.	.	+	+	.	1.2	+	+2	+	11
P caesp	Myrtus communis L.	.	.	+2	1.2	.	.	.	1.2	+2	.	+	1.2	+2	1.2	.	8
P caesp	Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	1.2	.	+	1.2	+2	6
G rhiz	Asparagus acutifolius L.	.	.	+2	+2	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	5
NP	Smilax aspera L.	+2	.	.	1.2	.	+2	+2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	5
P caesp	Rhamnus alaternus L.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	.	4
H caesp	Carex hallerana Asso	.	+	+2	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
P lian	Clematis cirrhosa L.	.	.	.	.	.	+2	+2	+	.	.	.	1.2	.	.	.	4
Ch frut	Prasium majus L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
G bulb	Gennaria diphylla (Link) Parl.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	1
G rhiz	Ruscus hypoglossum L.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	1
P caesp	Phillyrea media L.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1
H scap	Pulicaria odora (L.) Rechb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
NP	Euphorbia characias L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Compagne																	
H caesp	Brachypodium ramosum (L.) R. et S.	+2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	2.3	3.3	+2	+2	1.2	+2	15
NP	Cistus monspeliensis L.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	.	1.2	+	.	+	8
G rhiz	Asphodelus microcarpus Salzm. et Viv.	+2	+	.	.	.	.	.	.	+2	+	+	.	.	.	.	5
G rhiz	Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	1.2	1.2	.	.	5
NP	Genista corsica (Loisel.) DC.	.	1.2	+2	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	4
G rhiz	Allium subhirsutum L.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	2
Sporadiche																	
		0	3	1	0	1	0	1	2	3	0	0	0	0	0	1	

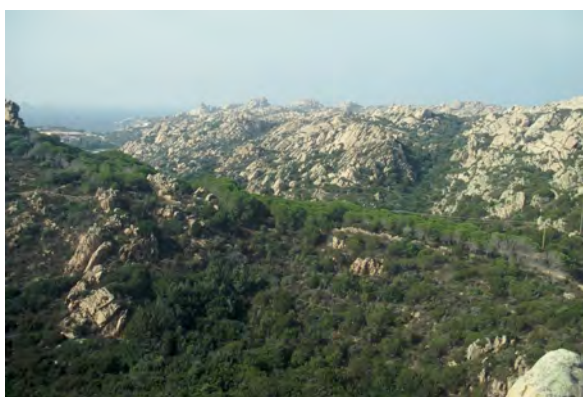


Fig. 42 - La macchia dell'associazione *Erico-Juniperetum turbinatae* nella parte settentrionale dell'isola di La Maddalena



Fig. 43 - Arbusto di *Phillyrea angustifolia* in frutto

Tab. 71 - *Erico-Juniperetum turbinatae* Arrigoni, Bruno, De Marco & Veri 1985 corr. hoc loco

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100	90	90	100	100	100	100		
Superficie in m ²	80	100	100	100	100	40	50	80	50		
Esposizione	NE	NE	SE	NW	NW	W	W	NW	-		
Inclinazione (°)	10	5	20	10	30	20	10	20	0		
Caratt. e diff. di ass.											
P caesp	Juniperus turbinata Guss.	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	3.3	3.3	3.4	5.5	9
G rhiz	Asparagus acutifolius L.	.	1.2	1.2	+2	+	+2	1.2	.	.	6
P caesp	Erica arborea L.	1.2	2.2	1.2	2.3	1.1	.	.	.	.	5
P caesp	Arbutus unedo L.	2.2	1.2	.	+2	+	.	.	.	.	4
G rhiz	Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	2.2	3
Diff. di var.											
G rhiz	Arum pictum L. fil.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	1
H bienn	Carduus fasciculiflorus Viv.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1
Caratt. delle unità sup.											
P caesp	Pistacia lentiscus L.	2.2	3.3	2.2	1.2	3.4	2.2	2.3	2.2	1.1	9
P caesp	Phillyrea angustifolia L.	1.2	3.3	2.2	2.2	1.1	2.2	1.2	2.2	1.1	9
P caesp	Myrtus communis L.	2.3	2.2	1.2	1.2	+	1.2	2.2	2.2	.	8
P caesp	Rhamnus alaternus L.	1.2	.	1.2	.	+	1.2	1.1	1.2	.	6
NP	Smilax aspera L.	1.2	3.3	+2	.	.	1.2	1.2	.	.	5
P lian	Rubia peregrina L. ssp. longifolia	1.2	.	.	.	.	+	1.2	.	1.1	4
H caesp	Carex hallerana Asso	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	2
P lian	Clematis cirrhosa L.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	1
Ch frut	Prasium majus L.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	1
P caesp	Calicotome villosa (Poiret) Link	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	1
P scap	Phillyrea media L.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	1
Compagne											
NP	Cistus monspeliensis L.	.	+2	+2	+	.	.	.	(+2)	.	4
H caesp	Brachypodium ramosum (L.) R. et S.	.	.	+2	1.2	.	.	.	+2	1.1	4
Sporadiche											
		0	0	0	1	3	0	0	0	0	

Fig. 44 - *Erica scoparia* partecipa alla costituzione della macchia dell'associazione *Ericetum scopario-arboreae* nel settore nord-occidentale dell'isola di CapreraFig. 45 - Arbusto di *Calicotome villosa* con fiori e frutti, tomentosi

Tab. 72 - *Erico arboreae-Arbutetum unedonis* Molinier 1937

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Pres.	
Ricoprimento in%	100	80	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	150	100	100	100	100	
Esposizione	NW	NE	W	W	NE	NE	NE	NE	W	W	NE	E	N	WSW	E	E	WNW		
Inclinazione (°)	10	20	10	20	20	30	10	10	10	10	10	20	20	20	10	20	20	20	
Superficie in m ²	40	100	100	50	50	50	40	30	100	100	40	100	100	100	50	30	100	100	
Quota (m s.l.m.)	40	50	30	40	30	30	30	30	80	90	90	40	40	180	20	20	40		
<hr/>																			
Caratt. di ass.																			
P caesp	4.4	4.5	3.4	3.3	2.2	3.4	2.3	3.3	5.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	1.2	2.3	3.3	1.7	
P caesp	2.2	4.5	4.4	4.5	4.5	4.4	4.4	2.2	1.2	.	1.2	.	1.2	.	1.2	.	1.2	1.3	
H scap	.	+2	.	.	.	.	.	2.3	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
P caesp	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	2	
<hr/>																			
Diff. di var.																			
P caesp	+2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.3	1.2	2.2	2.2	3.3	2.3	1.2	2.3	1.2	4.4	4.5	4.5	1.7	
<hr/>																			
Caratt. delle unità sup.																			
P caesp	1.2	1.2	+	1.2	1.2	1.2	+2	+2	1.2	1.2	2.3	3.3	2.2	2.3	1.2	2.3	2.2	1.7	
P caesp	2.3	1.2	2.2	1.1	+2	+2	.	2.2	.	1.2	1.2	.	.	.	1.2	.	2.3	1.1	
NP	.	+	+2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+2	2.2	.	.	+2	7	
P caesp	.	.	+2	.	+2	.	.	.	1.2	+	.	.	.	1.2	+2	.	.	6	
P caesp	1.1	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	3	
P caesp	.	.	+	1.2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	4	
P lian	.	.	.	+2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+2	.	.	2.2	4	
H caesp	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	3	
P lian	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	3	
P caesp	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	3	
P caesp	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	2	
NP	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	2	
G rhiz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	2	
G rhiz	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2	
P caesp	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	2	
P scap	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
P lian	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1	
<hr/>																			
Compagne																			
NP	2.2	+	+	1.1	.	.	1.1	.	2.3	+2	+	2.3	2.2	+2	+2	+	+2	14	
H caesp	.	.	+2	+2	.	.	.	.	+2	+2	2.3	1.2	1.1	+	.	.	+2	9	
G rhiz	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	2.2	.	.	.	.	+	.	.	4	
G bulb	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	3	
NP	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	2	
G rad	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	2	
Ch rept	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	2	
<hr/>																			
Sporidiche																			
	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	2	1	1	0	0	0	0	

Tab. 73 - *Ericetum scopario-arboreae* Mateo 1983

Ril. n.		1	2	3	Pres.
	Ricoprimento in %	100	100	60	
	Superficie in m ²	100	100	100	
	Esposizione	ENE	ESE	ESE	
	Inclinazione (°)	30	20	20	
	Quota (m s.l.m.)	50	10	20	
<hr/>					
	Caratt. di ass.				
P caesp	Erica arborea L.	4.4	2.2	1.2	3
P caesp	Erica scoparia L.	2.3	4.5	5.5	3
<hr/>					
	Caratt. delle unità sup.				
P caesp	Pistacia lentiscus L.	2.2	2.3	2.2	3
P caesp	Phillyrea angustifolia L.	2.2	1.2	1.1	3
P caesp	Juniperus turbinata Guss.	.	1.2	+2	2
P caesp	Myrtus communis L.	+	.	.	1
<hr/>					
	Compagne				
NP	Cistus monspeliensis L.	2.2	1.2	+	3
H caesp	Brachypodium ramosum (L.) R. et S.	1.2	1.2	1.2	3
<hr/>					
	Sporadiche	2	0	0	

Tab. 74 - *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae* Biondi, Filigheddu & Farris, 2001
phillyreetosum angustifoliae subass. nova (rill. 1-13)

Ril. n.		1	2	3	4	5*	6	7	8	9	Pres.
	Ricoprimento in %	100	95	95	100	95	100	100	100	100	
	Superficie in m ²	80	100	60	50	60	10	80	100	100	
	Esposizione	NE	W	NW	SSE	W	W	SE	NO	NE	
	Inclinazione (°)	10	20	20	10	10	10	20	10	10	
	Quota (m s.l.m.)	120	50	40	170	80	40	40	50	80	
<hr/>											
	Caratt. di ass.										
P caesp	Calicotome villosa (Poiret) Link	5.5	5.5	4.5	5.5	4.5	4.4	5.5	5.5	5.5	13
P caesp	Pistacia lentiscus L.	1.2	3.3	2.2	2.3	2.3	1.2	1.2	2.3	1.2	11
<hr/>											
	Diff. della subass. <i>phillyreetosum angustifoliae</i>										
P caesp	Phillyrea angustifolia L.	2.3	2.3	1.2	1.2	3.3	3.3	2.3	2.3	3.3	13
<hr/>											
	Caratt. delle unità sup.										
P caesp	Erica arborea L.	1.2	+2	2.2	+	.	.	.	.	2.2	9
G rhiz	Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	+2	1.2	+2	+	.	6
P caesp	Myrtus communis L.	.	1.2	2.2	1.2	1.2	.	.	.	1.2	6
P caesp	Rhamnus alaternus L.	.	.	.	1.1	.	+	1.2	2.2	1.2	6
P caesp	Juniperus turbinata Guss.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	5
P caesp	Olea europaea L. var. sylvestris Brot.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.2	.	3
P caesp	Arbutus unedo L.	.	+2	2.2	.	.	.	.	.	.	2
Ch frut	Prasium majus L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
P caesp	Daphne gnidium L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
NP	Smilax aspera L.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1
P scap	Quercus ilex L.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1
H caesp	Carex hallerana Asso	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1
NP	Asparagus albus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
NP	Euphorbia dendroides L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<hr/>											
	Compagne										
NP	Cistus monspeliensis L.	2.2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	13
NP	Genista corsica (Loisel.) DC.	.	.	.	.	1.2	2.2	.	.	.	4
H caesp	Brachypodium ramosum (L.) R. et S.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	12
G rhiz	Asphodelus microcarpus Salzm. et Viv.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	6
G rhiz	Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	5
NP	Rosmarinus officinalis L.	.	.	.	+2	.	1.2	.	.	.	3
NP	Lavandula stoechas L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3
Ch frut	Stachys glutinosa L.	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	3
<hr/>											
	Sporadiche	0	0	0	0	0	1	1	0	1	

Vegetazione forestale

Vegetazione arborea sempreverde riferibile all'ordine *Quercetalia ilicis*.

MYRTO COMMUNIS-OLEETUM SYLVESTRIS
Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2003 (Tab. 75; Tab. 2 in Bacchetta *et al.*, 2003)

Lo stadio maturo della serie edafo-igrofila sui graniti di La Maddalena e di Caprera è rappresentata da microboschi a dominanza di *Olea europaea* var. *sylvestris* che si insediano all'interno dei canali e dei fossi, tra i blocchi di granito e, nelle zone più elevate (Monte Tejalone, Guardia Vecchia e Nido d'Aquila), appaiono particolarmente ben strutturati. Queste formazioni sono state recentemente inquadrare (Bacchetta *et al.*, 2003) nell'associazione *Myrto communis-Oleetum sylvestris*.

Tab. 75 - *Myrto communis-Oleetum sylvestris*
Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2003

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100	100	100	100		
Superficie in m ²	200	200	120	40	m	10		
Esposizione	NNE	N	NNE	-	SE	-		
Inclinazione (°)	30	20	30	0	20	-		
Quota (m s.l.m.)	185	200	130	20	4	30		
<hr/>								
	Caratt. di ass.							
P caesp	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	4.4	4.4	5.5	4.4	5.5	3.3	6
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	1.2	+2	1.2	3.4	.	1.1	5
P caesp	<i>Myrtus communis</i> L.	.	.	1.2	1.2	.	4.4	3
	Caratt. delle unità sup.							
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	1.2	.	2.3	.	1.2	1.2	4
P caesp	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	2.2	2.2	2.3	.	1.2	.	4
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L. ssp. <i>longifolia</i>	1.2	+	1.2	.	.	1.1	4
G rhiz	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1.2	2.3	2.2	.	.	+2	4
P lian	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	1.2	2.3	1.2	.	.	.	3
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	3.3	4.5	.	.	1.2	.	3
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	+	2.2	.	.	.	2
H ros	<i>Asplenium onopteris</i> L.	+2	.	+2	.	.	.	2
P lian	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	.	.	1.2	.	1.2	.	2
P caesp	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	1.2	.	1
P caesp	<i>Phyllirea media</i> L.	.	.	.	+	.	.	1
H caesp	<i>Carex hallerana</i> Asso	.	.	1.2	.	.	.	1
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	.	.	.	.	1.2	.	1
H caesp	<i>Melica arrecta</i> O. Kuntze	.	.	.	.	.	+	1
	Compagne							
G rad	<i>Tamus communis</i> L.	1.2	1.2	1.2	2.2	.	.	4
NP	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+2	+	.	2.2	.	2.2	4
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	+2	1.2	.	1.2	.	.	3
G bulb	<i>Allium subhirsutum</i> L.	+	+	.	.	.	.	2
G rhiz	<i>Arum pictum</i> L. fil.	+2	+	.	.	.	.	2
	Sporadiche							
		0	3	0	4	1	1	

GALIO SCABRI-QUERCETUM SUBERIS Rivas-Martínez, Biondi, Costa & Mossa 2003 (Tab.76)
quercetosum suberis Rivas-Martínez, Biondi, Costa & Mossa 2003(Tab.76, rill. 1-3)

A questa associazione vengono riferite le sugherete acidofile presenti sui graniti e le metamorfiti della Sardegna tra i 200 e i 500 m.

La subassociazione *quercetosum suberis* descritta per la Gallura (Rivas-Martínez *et al.*, 2003) e successivamente rinvenuta anche nella Sardegna meridionale (Bacchetta *et al.*, 2004) predilige i suoli con tessitura sabbiosa di origine granitica (*saboulon*), del piano Mesomediterraneo subumido ma può penetrare anche nel termomediterraneo in condizioni di compensazione edafica.

Piccoli lembi di bosco di sughera, disetanei e con sottobosco abbastanza ben rappresentato, sono stati rinvenuti a La Maddalena in località Guardia Vecchia e nell'isola di Santo Stefano (Fig. 46).

PRASIO MAJORIS-QUERCETUM ILICIS Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 (Tab. 77; Tab. 2 in Bacchetta *et al.*, 2004)
phillyreosum angustifoliae Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 (Tab. 77, rill. 1-4; Tab. 2 in Bacchetta *et al.*, 2004, rill. 28, 31-34)

La lecceta, che rappresenta la vegetazione potenziale di gran parte delle due principali isole dell'arcipelago, a causa dei ripetuti incendi, dei tagli e dei rimboschimenti a conifere, è oggi ridotta a piccoli lembi. I nuclei principali si rinvengono nell'isola di Caprera sul versante meridionale del Monte Tejalone a 120-160 m di quota, nell'entroterra di cala Serena e nell'isola di La Maddalena sul versante nord-orientale in località Guardia Vecchia. Spesso i lembi di lecceta si trovano tra grossi blocchi granitici, la cui presenza ne ha favorito la conservazione, preservandoli dal fuoco e dal taglio. È proprio in queste situazioni che sono presenti i nuclei meglio strutturati che si sviluppano su substrati con *humus* scuro e abbondante lettiera. Per l'isola di Caprera era indicata la presenza di altri due nuclei

Tab. 76 - *Galio scabri-Quercetum suberis*
Rivas-Martínez, Biondi, Costa & Mossa 2003
quercetosum suberis
Rivas-Martínez, Biondi, Costa & Mossa 2003 (rill. 1-3)

Ril. n.	1	2	3	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100		
Superficie in m ²	50	120	200		
Esposizione	E	NE	S		
Inclinazione (°)	5	5	5		
Quota (m s.l.m.)	20	40	50		
<hr/>					
Caratt. di ass.					
P scap	<i>Quercus suber</i> L.	3.4	4.3	5.5	3
Diff. della subass. <i>quercetosum suberis</i>					
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	1.2	2.2	2.3	3
P caesp	<i>Arbutus unedo</i> L.	1.2	.	2.2	2
P caesp	<i>Myrtus communis</i> L.	2.3	.	2.2	2
P caesp	<i>Erica arborea</i> L.	1.2	.	.	1
Caratt. delle unità sup.					
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	2.3	1.2	2.2	3
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	1.2	1.1	1.2	3
H caesp	<i>Carex hallerana</i> Asso	1.2	1.2	+2	3
P scap	<i>Quercus ilex</i> L.	3.3	3.3	.	2
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L. ssp. <i>longifolia</i>	1.2	+	.	2
P caesp	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	+2	2.2	.	2
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	1.2	1
H scap	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.	1.1	.	.	1
P caesp	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	.	.	+	1
P caesp	<i>Daphne gnidium</i> L.	.	.	1.2	1
Compagne					
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	2.3	2.3	2.3	3
G rad	<i>Tamus communis</i> L.	1.1	+	.	2
NP	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	.	+	+	2
Sporadiche					
		3	2	1	



Fig. 46 - La sughereta dell'isola di Santo Stefano

consistenti di lecceta (Desole, 1960), localizzati a Stagnali e sul Monte Arbuticci ed ora non più presenti.

I rilievi, effettuati sui lembi residui, hanno consentito di inquadrare questi boschi nell'associazione *Prasio majoris-Quercetum ilicis* alla quale sono riferibili le leccete del termomediterraneo e del mesomediterraneo inferiore della Sardegna (Bacchetta *et al.*, 2004). In particolare esse vengono riferite alla subassociazione termofila *phillyreetosum angustifoliae*, dei substrati metamorfici e granitici della Sardegna settentrionale che si sviluppa a quote comprese tra 20 e 160 m.

Vegetazione forestale igrofila

Vegetazione ripariale e palustre che occupa piccole superfici con acqua stagnante o lentamente fluente.

VEGETAZIONE RIPARIALE PIONIERA

Vegetazione microboschiva e arbustiva a dominanza di *Tamarix sp. pl.* riferibile alla classe *Nerio-Tamaricetea*.

Aggr. a *TAMARIX AFRICANA* (Tab. 78)

I tamariceti subalofili a dominanza di *Tamarix africana*, al quale si associano specie differenti in rapporto al grado di salinità dell'acqua, si insediano tra le formazioni ripariali e quelle più francamente alofile.

Aggr. a *VITEX AGNUS-CASTUS* (Tab. 79)

Formazioni a *Vitex agnus-castus*, elemento caratteristico degli arbusteti ripariali mediterranei dell'ordine *Tamaricetalia africanae* il cui *habitat* è in regressione, sono presenti dietro la spiaggia di Spalmatore, in posizione rialzata rispetto al tamariceto, su substrato umido, ma non inondato dall'acqua di mare. Queste formazioni entrano in contatto con cenosi boschive a *Populus alba* delle quali costituiscono il mantello.

VEGETAZIONE RIPARIALE E PALUSTRE

Si tratta di formazioni di vegetazione boschiva, decidua, che si sviluppano nelle parti interne del letto dei corsi d'acqua che rimangono allagate per lunghi periodi di tempo. Vengono riferite alla classe *Querceto-Fagetea*.

POPULETUM ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1947 (Tab. 80)

A questa associazione vengono riferiti i piccoli lembi

Tab. 77 - *Prasio majoris-Quercetum ilicis*

Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004

phillyreetosum angustifoliae

Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 (rill. 1-4)

Ril. n.	1	2	3	4	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100	100		
Superficie in m ²	120	100	100	40		
Esposizione	NW	NW	W	W		
Inclinazione (°)	10	10	5	10		
Quota (m s.l.m.)	40	80	200	120		
<hr/>						
Caratt. di ass.						
P scap	Quercus ilex L.	4.4	4.4	5.5	4.5	4
P caesp	Arbutus unedo L.	+2	+2	.	2.2	3
P caesp	Erica arborea L.	1.2	.	+2	3.3	3
Diff. subass. <i>phillyreetosum angustifoliae</i>						
P caesp	Phillyrea angustifolia L.	1.2	+0	+2	1.2	4
P caesp	Myrtus communis L.	.	.	.	1.2	1
Caratt. delle unità sup.						
P caesp	Pistacia lentiscus L.	1.0	+0	+	+	4
G rhiz	Ruscus aculeatus L.	1.2	.	1.2	+	3
P lian	Rubia peregrina L. ssp. longifolia	.	.	+	+2	2
NP	Smilax aspera L.	.	.	1.2	.	1
P caesp	Daphne gnidium L.	.	.	.	+2	1
H caesp	Carex distachya Desf.	.	.	+2	.	1
P lian	Clematis flammula L.	.	.	+	.	1
Compagne						
G rhiz	Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	1.1	+	.	.	2
Sporadiche						
		2	0	1	0	

Tab. 78 - Aggr. a *Tamarix africana*

Ril. n.	1	2	3	4	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100	100		
Superficie in m ²	30	20	20	50		
<hr/>						
P scap	Tamarix africana Poiret	5.4	4.5	5.5	5.5	4
Compagne						
H caesp	Juncus acutus L.	1.2	.	+	2.3	3
NP	Rubus ulmifolius Schott	+2	1.2	.	3.4	3
H scap	Inula viscosa (L.) Aiton	+2	.	+2	.	2
H caesp	Carex otrubae Podp.	.	1.2	+2	.	2
H scap	Epilobium hirsutum L.	1.2	.	.	+	2
Sporadiche						
		4	2	7	4	

di formazioni boschive lineari dominate da *Populus alba*, con *P. nigra*, *Rubus ulmifolius* e *Vitex agnus-castus* si che localizzano nell'area pianeggiante retrostante la spiaggia di Spalmatore nel terrazzo più alto del corso d'acqua.

MYRTO COMMUNIS-SALICETUM ATROCINEREA

ass. nova (Tab. 81, holotypus ril. 2)

salicetosum atrocineriae subass. nova (Tab. 81, rill. 1- 4, holotypus ril. 2)

tamaricetosum africanae subass. nova (Tab. 81, rill. 7- 8, holotypus ril. 4)

Salix atrocinerea è una specie eliofila e igrofila, pioniera sui substrati umidi delle depressioni paludose (Pedrotti & Gafta, 1996). Il suo areale presenta una gravitazione occidentale, comprendente le regioni atlantiche della penisola Iberica, della Francia e delle isole Britanniche, per giungere fino all'Africa settentrionale, alla Corsica e alla Sardegna, che è l'unica regione italiana in cui la specie è presente.

Nelle isole di Santo Stefano e Caprera

Tab. 79 - Aggr. a *Vitex agnus-castus*

Ril. n.	1	
Ricoprimento in %	100	
Superficie in m ²	10	
Quota (m s.l.m.)	4	
<hr/>		
P caesp	Vitex agnus-castus L.	5.5
Compagne		
NP	Rubus ulmifolius Schott	3.3
H scand	Calystegia sepium (L.) R.Br.	2.2
H caesp	Carex otrubae Podp.	1.2
P caesp	Myrtus communis L.	1.2
P scap	Populus alba L.	1.2
G rad	Tamus communis L.	1.2
H rept	Agrostis stolonifera L.	+2
G rhiz	Asparagus acutifolius L.	+2
H caesp	Holcus lanatus L.	+2
H scap	Inula viscosa (L.) Aiton	+2
H scap	Rumex conglomeratus Murray	+

Tab. 80 - *Populetum albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Ril. n.		1
Ricoprimento in %		100
Superficie in m ²		50
Quota (m s.l.m.)		8
<hr/>		
	Caratt. di ass. e delle unità sup.	
P scap	<i>Populus alba</i> L.	5.5
P scap	<i>Populus nigra</i> L.	1.2
<hr/>		
	Compagne	
NP	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	3.4
P caesp	<i>Vitex agnus-castus</i> L.	2.3
H scand	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	1.2
H caesp	<i>Carex otrubae</i> Podp.	1.2
H caesp	<i>Juncus effusus</i> L.	1.2
H rept	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	+2
H scap	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	+2
G rhiz	<i>Arundo donax</i> L.	+
G rhiz	<i>Cyperus longus</i> L. ssp. <i>badius</i> (Desf.) Asch. et Gr.	+
H scap	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	+

costituisce boschi palustri (Fig. 47). In quest'ultima tali boschi, la cui presenza è favorita dal continuo apporto di acque dolci provenienti dal bacino artificiale localizzato a monte, sono situati prevalentemente nelle aree depresse presso Cala Garibaldi.

Per l'inquadramento di questi saliceti viene proposta la nuova associazione *Myrto communis-Salicetum atrocineriae*, della quale vengono indicate come specie caratteristiche e differenziali: *Salix atrocineria*, *Rubus ulmifolius*, *Carex hispida*, *Myrtus communis* ed *Oenanthe crocata*.

La subassociazione *salicetosum atrocinerea* rappresenta gli aspetti più tipici che si impiantano sulla parte inondabile della riva costantemente umida.

La subassociazione *tamaricetosum africanae* rappresenta un aspetto dell'associazione meno esigente dal punto di vista idrico, che si localizza nelle parti più elevate dell'alveo.

Fig. 47- L'associazione *Myrto communis-Salicetum atrocineriae* presso Cala Garibaldi (Caprera)

Vegetazione sinantropica

VEGETAZIONE PERENNE

Vegetazione emicriptofitica sciafila e nitrofila riferibile alla classe *Galio-Urticetea* e vegetazione camefitica e nanofanerofitica alonitrofila riferibile alla classe *Pegano-Salsoletea*.

CARDUO CEPHALANTI-DRACUNCULETUM MUSCIVORI Gamisans & Paradis ex Géhu & Biondi 1994 (Tab. 82; Tab. 27 in Biondi, 1992 sub aggr. a *Dracunculus muscivorus*)

Vegetazione nitrofila e sciafila che si rinviene al riparo dei grossi blocchi granitici delle falesie il cui sviluppo è favorito dagli apporti di guano degli uccelli marini. La specie dominante è *Carduus cephalanthus* (Fig. 48) alla quale si accompagnano l'aracea *Dracunculus muscivorus* e altre geofite, tra cui l'endemica sardo-corso-tirrenica *Pancreatium illyricum* (Valsecchi, 1982) e *Arum pictum* (Fig. 49). L'associazione diffusa su quasi tutte le isole dell'arcipelago, è presente anche nell'isoletta corsa di Lavezzi (Gamisans & Paradis, 1992; Géhu & Biondi, 1994a).

La variante a *Ferula communis* si sviluppa nelle

Fig. 48 - *Carduus cephalanthus*

Tab.81 - *Myrto communis-Salicetum atrocinereae* ass. nova
salicetosum atrocinereae subass. nova (rill. 1-4)
tamaricetosum africanae subass. nova (rill. 5-8)

Ril. n.	1	2*	3	4	5	6	7	8*	Pres.	
Ricoprimento in %	100	100	100	100	90	100	100	90		
Superficie in m ²	30	20	50	50	50	100	100	50		
Caratt. e diff. di ass.										
P caesp	Salix atrocinerea Brot.	5.5	5.5	4.4	5.5	4.4	5.5	5.5	2.3	8
P caesp	Myrtus communis L.	2.3	1.2	2.2	2.3	2.2	2.3	1.2	1.2	8
NP	Rubus ulmifolius Schott	1.2	1.2	2.3	.	2.2	2.3	3.4	+	7
H scap	Oenanthe crocata L.	1.2	1.1	+2	.	.	+	1.2	.	5
G rhiz	Carex hispida Willd.	.	4.5	2.3	.	2.2	.	.	.	3
Diff. della subass. <i>tamaricetosum africanae</i>										
P scap	Tamarix africana Poiret	.	.	.	.	3.4	1.2	1.2	4.4	4
Compagne										
P caesp	Phillyrea angustifolia L.	.	+	1.2	+	2.3	2.2	2.2	+2	7
H caesp	Juncus acutus L.	.	1.2	2.2	2.2	.	+2	1.2	2.2	6
H caesp	Juncus effusus L.	2.3	1.2	1.2	1.2	.	2.3	1.2	.	6
G rhiz	Holoschoenus australis (L.) Rchb.	2.2	2.2	.	1.2	.	+2	1.2	1.2	6
H scap	Inula viscosa (L.) Aiton	+	.	.	1.2	+	1.2	+	+	6
P caesp	Pistacia lentiscus L.	+	.	.	+	+2	+	+2	.	5
He	Phragmites australis (Cav.) Trin.	.	.	.	.	+2	2.3	.	+2	3
H caesp	Carex otrubae Podp.	.	.	.	2.2	.	+2	.	2.3	3
H scap	Samolus valerandi L.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	2
H rept	Agrostis stolonifera L.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	2
G rhiz	Cyperus longus L. ssp. badius (Desf.) Asch. et Gr.	.	.	.	.	+2	.	.	+	2
P lian	Rubia peregriana L.	.	.	.	.	.	+	+	.	2
H caesp	Carex distans L.	.	.	.	2.2	.	.	.	1.2	2
Sporadiche										
		0	0	1	5	1	2	4	1	

aree più interne, sempre in condizioni di ombreggiamento e su substrati ricchi di azoto.

CINERARIO MARITIMAE-ARTEMISIETUM ARBORESCENTIS Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Taffetani 1988 (Tab. 83)

La vegetazione sufrutticosa ad *Artemisia arborescens* e *Cineraria marina*, descritta per le falesie calcaree della Corsica (Géhu *et al.*, 1988) è presente anche sui substrati granitici dell'isola di La Maddalena, in aree fortemente antropizzate nelle vicinanze del porto.



Fig. 49 - *Arum pictum*

ALLIO COMMUTATI-LAVATERETUM ARBOREAE

Foggi, Signorini, Grigioni & Clauser 2000 ex ass. nova (Tab. 84, holotypus ril. 5)

allietosum commutati subass. nova (Tab. 84, rill. 1-6, holotypus ril. 5)

anthemidetosum maritimae subass. nova (Tab. 84, rill. 7-8, holotypus ril. 8)

La vegetazione a *Lavatera arborea* (Fig. 50), specie fosfonitrofila e alotollerante, è particolarmente diffusa sulle isole minori dell'arcipelago, in particolare nelle isole Barrettini, nelle quali occupa ampie superfici quasi a contatto con il mare, dove nidificano uccelli marini.



Fig. 50 - *Lavatera arborea*

Tab. 82 - *Carduo cephalanti-Dracunculetum muscivori*
Gamisans & Paradis ex Géhu & Biondi 1994

Ril. n.	1	2	3	4	5	6	Pres.	
Ricoprimento in %	90	90	80	70	90	100		
Superficie in m ²	6	3	2	5	0.75x5	60		
Caratt. di ass. e delle unità sup.								
H bienn	Carduus cephalanthus Viv.	3.3	2.2	4.4	4.5	3.3	2.2	6
G rhiz	Dracunculus muscivorus (L. fil.) Parl.	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	4
T scap	Urtica membranacea Poirlet	.	.	.	.	.	2.2	1
G rhiz	Arum pictum L. fil.	+	+2	.	.	2.2	.	3
G rhiz	Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	2.3	3.3	.	.	.	2.2	3
H scap	Scrophularia trifoliata L.	.	.	.	.	2.3	.	1
G bulb	Allium triquetrum L.	.	.	.	.	.	+	1
Diff. di var.								
H scap	Ferula communis L.	.	.	.	.	.	4.5	1
Compagne								
H caesp	Brachypodium ramosum (L.) R. et S.	+	+2	+2	.	.	.	3
H scap	Reichardia picroides (L.) Roth	.	.	1.2	1.2	.	.	2
H scap	Parietaria judaica L.	.	.	.	1.2	.	+	2
Ch suffr	Lotus cytisoides L.	.	.	1.2	2.3	.	.	2
T scap	Fumaria capreolata L.	+2	+	.	.	.	.	2
G bulb	Allium subhirsutum L.	1.2	1.2	.	.	.	.	2
Sporadiche								
		0	0	5	2	7	8	

L'associazione *Allio commutati-Lavateretum arboreae* è stata descritta recentemente per gli isolotti dell'arcipelago toscano (Foggi *et al.*, 2000). Gli stessi autori evidenziano la sostanziale somiglianza dei lavatereti da loro descritti con quelli presenti in Corsica (Géhu *et al.*, 1988; Géhu & Biondi, 1994a) e nelle isole paracorse (Paradis & Lorenzoni, 1995; Paradis & Lorenzoni, 1996; Paradis, 1997). In base a quanto indicato dagli autori l'associazione è caratterizzata da specie fosfo-nitro-alofile

bienni o perennanti: *Lavatera arborea*, *Allium commutatum* e *Daucus carota* subsp. *maximus*. Nella tabella fitosociologica con la quale viene descritta l'associazione (tab. 11 in Foggi *et al.* 2000) vengono però riportate sulla stessa riga le 2 specie *Allium commutatum* e *A. ampeloprasum*. Ciò impedisce di stabilire se nel rilievo tipo (rilievo n.1, Tab. 11 in Foggi *et al.*, 2000) sia effettivamente presente *A. commutatum*, specie che viene utilizzata per la costituzione dell'epiteto ed indicata come

caratteristica. Del resto gli stessi autori precisano che in esemplari non completi la specie non è distinguibile con sicurezza dall'affine *A. ampeloprasum*, per cui le popolazioni rilevate sono state "riferite collettivamente a *A. commutatum* e *A. ampeloprasum*". Si ritiene quindi che il nome non sia stato validamente pubblicato. Viene pertanto proposta la nuova associazione *Allio commutati-Lavateretum arboreae* della quale si considerano specie caratteristiche *Lavatera arborea* e *Allium commutatum*.

La presenza di *Anthemis maritima* differenzia le cenosi che si localizzano nelle zone più depresse e con maggiore presenza di nitrati nel substrato.

L'associazione viene inquadrata nella classe *Pegano-Salsoletea*, come già

Tab. 83 - *Cinerario maritimae-Artemisietum arborescentis*
Géhu, Biondi, Géhu-Frank & Taffetani 1988

Ril. n.	1	2	
Ricoprimento in %	100	100	
Superficie in m ²	5	5	
Caratt. di ass.			
NP	Artemisia arborescens L.	4.4	1.2
Ch suffr	Senecio cineraria DC.	.	4.4
Compagne			
H scap	Inula viscosa (L.) Aiton	1.2	+
H scap	Carlina corymbosa L.	+	+
H scap	Foeniculum vulgare Miller ssp. piperitum (Ucria) Coutinho	2.3	1.1
H bienn	Galactites tomentosa Moench	+2	.
T scap	Lagurus ovatus L.	1.1	.
H bienn	Daucus carota L.	+	1.1
NP	Rubus ulmifolius Schott	+2	.
T scap	Sonchus oleraceus L.	+	.
H caesp	Dactylis hispanica Roth	+2	.
Ch suffr	Helichrysum italicum (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	.	+2
T scap	Chrysanthemum coronarium L.	.	+
H scap	Glaucium flavum Crantz	.	+
T scap	Sonchus asper (L.) Hill	.	+

Tab. 84 - *Allio commutati-Lavateretum arborae* Foggi, Signorini, Grigioni & Clauser ex ass. nova
allietosum commutati subass. nova (rill. 1-6)
anthemidetosum maritimae subass. nova (rill. 7-8)

Ril. n.	1	2	3	4	5*	6	7	8*	Pres.
Ricoprimento in %	100	100	100	100	100	100	100	100	
Superficie in m ²	20	10	20	20	20	15	10	50	
Esposizione	-	-	E	-	NNE	-	-	-	
Inclinazione (°)	-	-	20	-	5	-	-	-	
<hr/>									
Caratt. di ass.									
H bienn	4.4	5.5	3.3	5.5	5.5	4.5	2.3	2.2	8
G bulb	.	.	+	1.1	2.3	2.2	.	2.2	5
Diff. di subass.									
H scap	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	2
Caratt. delle unità sup.									
Ch suffr	+2	.	4.4	.	.	3.4	2.3	2.3	5
Compagne									
H caesp	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	2.2	1.2	2.3	8
H bienn	2.2	+2	1.2	.	1.2	2.3	1.2	5.5	7
Ch suffr	.	.	+	.	+2	1.2	1.2	2.2	5
T scap	2.3	1.2	.	.	+	.	+2	.	4
H bienn	1.1	1.2	2.2	.	.	.	.	.	3
Ch frut	.	.	+	3.5	.	.	+2	.	3
H scap	.	.	.	.	2.3	.	.	2.3	2
H scap	.	.	.	+	+	.	.	.	2
G rhiz	.	.	2.3	.	.	.	.	+	2
Sporadiche									
	0	0	2	1	1	2	1	4	

proposto seppure dubitativamente da Foggi *et al.* (2000), in quanto raggruppa le tipologie di vegetazione, con optimum nel mediterraneo secco e semiarido, che preferiscono terreni fortemente ricchi di nitrati e sopportano condizioni variabili di salinità del suolo e di aerosol marino. Viene inoltre inquadrata nell'ordine *Salsolo-Peganietalia* e nell'alleanza *Artemision arborescentis* già considerata per inquadrare altre formazioni nitrofile delle coste della Sardegna e della Corsica.

VEGETAZIONE ANNUALE

Vegetazione effimera ruderale nitrofila o seminitrofila riferibile alla classe *Stellarietea mediae* e vegetazione antropozoogena riferibile alla classe *Polygono-Poetea annuae*.

TRIFOLIETUM RESUPINATO-NIGRESCENTIS Molinier & Tallon 1968 (Tab. 85)

A questa associazione sono state riferite le formazioni prative terofitiche caratterizzate da *Trifolium nigrescens* e *T. resupinatum*.

Si tratta di comunità annuali che si sviluppano sulle sabbie calpestate e con un sottile strato di suolo, nel retroduna e nelle radure dei gineprei.

BROMO TECTORI-STIPETUM CAPENSIS Rivas-Martínez & Izco 1977 (Tab. 86)

stipetosum capensis Rivas-Martínez & Izco 1977 (Tab. 86, rill. 1-2)

galactitetosum tomentosae Rivas-Martínez & Izco 1977 (Tab. 86, rill. 3-4)

La vegetazione subnitrofila a fenologia primaverile, tipica di suoli acidi poco profondi, dominata da *Stipa capensis* alla quale si associano altre terofite graminoidi, è attribuita all'associazione *Bromo tectori-Stipetum capensis* descritta per le isole Baleari (Rivas-Martínez *et al.*, 1992).

Tab. 85 - *Trifolietum resupinato-nigrescentis*
Molinier & Tallon 1968

Ril. n.	1
Ricoprimento in %	80
Superficie in m ²	1/2
<hr/>	
Caratt. di ass.	
T scap	Trifolium nigrescens Viv.
T rept	Trifolium resupinatum L.
Compagne	
T caesp	Vulpia ligustica (All.) Link
T scap	Ornithopus pinnatus (Miller) Druce
T scap	Plantago lagopus L.
T scap	Lupinus micranthus Guss.
T scap	Trifolium cherleri L.

Tab. 86 - *Bromo tectori-Stipetum capensis* Rivas-Martínez & Izco 1977
stipetosum capensis Rivas-Martínez & Izco 1977 (rill. 1-2)
galactitetosum tomentosae Rivas-Martínez & Izco 1977 (rill. 3-4)

Ril. n.	1	2	3	4	Pres.	
Ricoprimento in %	90	90	100	100		
Superficie in m ²	5	10	20	15		
<hr/>						
T scap	Caratt. di ass. Stipa capensis Thunb.	4.4	4.5	5.5	4.4	4
H bienn	Diff. della subass. <i>galactitetosum tomentosae</i> Galactites tomentosa Moench	.	.	+	+	2
<hr/>						
Caratt. delle unità sup.						
T scap	Avena barbata Potter	+	2.2	2.2	1.1	4
T scap	Petrohragia prolifera (L.) P. W. Ball et Heywood	1.1	+	.	+	3
T scap	Echium plantagineum L.	+	.	+	+	3
T scap	Medicago polymorpha L.	1.1	.	+2	.	2
H bienn	Linum bienne Miller	.	.	1.2	+	2
T scap	Trifolium angustifolium L.	.	.	1.1	+	2
T scap	Cynosurus echinatus L.	.	.	1.1	+2	2
T scap	Anacyclus tomentosus (All.) DC.	.	.	+	+	2
T scap	Sherardia arvensis L.	+	.	.	.	1
T rept	Anagallis foemina Miller	+	.	.	.	1
T scap	Bromus madritensis L.	+	.	.	.	1
T scap	Bromus rigidus Roth	+	.	.	.	1
T scap	Erodium botrys (Cav.) Bertol.	+	.	.	.	1
T scap	Calendula arvensis L.	.	.	1.1	.	1
T scap	Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	.	.	+	.	1
T caesp	Vulpia ligustica (All.) Link	.	.	2.2	.	1
T scap	Lophochloa pubescens (Lam.) Scholz	.	.	.	1.1	1
T scap	Coleostephus myconis (L.) Cass.	.	.	.	1.1	1
T scap	Linum trigynum L.	.	.	.	+	1
<hr/>						
Compagne						
H scap	Reichardia picroides (L.) Roth	1.1	+	+	.	3
H scap	Lotus corniculatus L.	1.1	.	1.1	+	3
T scap	Trifolium arvense L.	.	.	+	2.3	2
T scap	Trifolium stellatum L.	+	.	+	.	2
T scap	Silene gallica L.	+	.	.	+	2
T scap	Bellardia trixago (L.) All.	1.1	.	.	+2	2
T scap	Lagurus ovatus L.	.	1.1	+	.	2
T scap	Plantago bellardi All.	+	.	.	1.1	2
T scap	Andryala integrifolia L.	.	1.2	.	1.2	2
T scap	Trifolium cherleri L.	2.2	.	.	2.3	2
T rept	Trifolium scabrum L.	+2	.	.	2.3	2
H ros	Plantago lanceolata L. var. sphaerostachya Mert. et Koch	.	.	+	+2	2
<hr/>						
	Sporadiche	8	1	5	6	

Per la Sardegna meridionale, su substrati calcarei, era stata descritta l'associazione *Aveno sterilis-Stipetum capensis* (Biondi & Mossa, 1992) dalla quale però la vegetazione in studio si discosta per composizione floristica ed esigenze ecologiche.

La subassociazione a *Galactites tomentosa* rappresenta gli aspetti più termofili dell'associazione.

BROMO-HIRSCHFELDIETUM INCANAE Lohmeyer 1975 (Tab. 87)

Hirschfeldia incana forma popolazioni moderatamente nitrofile che si localizzano sui bordi delle strade. Si tratta di cenosi povere, quasi monospecifiche, non molto diffuse

nelle isole dell'arcipelago.

Dal punto di vista sintassonomico sono inquadrate nell'associazione *Bromo-Hirschfeldietum incanae*, descritta per le isole Canarie (Lohmeyer, 1975).

RESEDO ALBAE-CHRYSANTHEMETUM CORONARII O. Bolòs & Molinier 1958 (Tab. 88)

L'associazione inquadra le dense cenosi eliofile e nitrofile, a fioritura primaverile, dominate da *Chrysanthemum coronarium*, che si sviluppano lungo i margini delle strade e dei campi. Si tratta di formazioni ampiamente diffuse in tutto il Mediterraneo centrale e occidentale e già segnalate per diverse località della

Tab. 87 - *Bromo-Hirschfeldietum incanae*
Lohmeyer 1975

Ril. n.		1
Ricoprimento in %		80
Superficie in m ²		10
<hr/>		
	Caratt. di ass. e delle unità sup.	
T scap	Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-F.	4.4
T scap	Chrysanthemum coronarium L.	+
	Compagne	
T scap	Sonchus tenerrimus L.	+2

Tab. 88 - *Resedo albae-Chrysanthemetum coronarii*
O. Bolòs & Molinier 1958

Ril. n.	1	2	3	Pres.
Ricoprimento in %	100	95	100	
Superficie in m ²	5	10	20	
<hr/>				
	Caratt. di ass.			
T scap	Chrysanthemum coronarium L.	5.5	5.5	5.5 3
	Caratt. delle unità sup.			
T scap	Hordeum leporinum Link	.	.	1.2 1
T scap	Medicago polymorpha L.	.	.	+ 1
T scap	Avena barbata Potter	.	+	. 1
T scap	Amaranthus deflexus L.	+2	.	. 1
T rept	Tribulus terrestris L.	+2	.	. 1
T scap	Sonchus oleraceus L.	.	.	+ 1
	Compagne			
T scap	Sonchus tenerrimus L.	.	+2	+ 2
	Sporadiche	1	0	4

Sardegna (Biondi *et al.*, 1990; Biondi *et al.*, 1994; Filigheddu *et al.*, 2000).

CRASSULO TILLAEAE-SAGINETUM APETALAE
Rivas-Martínez 1975 (Tab. 89)

Sullo sfaticcio granitico fortemente compresso, in particolare lungo le strade sterrate e i sentieri, si sviluppano cenosi terofitiche riferibili a questa associazione alonitrofila descritta per i piani bioclimatici termo, meso e supra-mediterraneo della penisola iberica (Rivas-Martínez, 1975) e già rinvenuta nella Sardegna centrale (Mossa, 1987) e nell'isola di Serpentara (Biondi *et al.*, 1993).

Nella zona studiata, sull'isola di Caprera, è stata individuata una variante dell'associazione, che si differenzia per la presenza di *Plantago coronopus* e *Trifolium suffocatum* specie che prendono il sopravvento nelle aree soggette a intenso calpestio.

Tab. 89 - *Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae*
Rivas-Martínez 1975

Ril. n.	1	2	3	Pres.
Ricoprimento in %	40	80	80	
Superficie in m ²	4	6	5	
<hr/>				
	Caratt. di ass.			
T scap	Crassula tillaea Lester-G.	1.1	3.3	3.3 3
T scap	Sagina apetala Ard.	1.1	+	1.2 3
	Diff. di var.			
T scap	Plantago coronopus L.	1.2	2.3	+ 3
T scap	Trifolium suffocatum L.	1.1	3.3	4.4 3
	Caratt. delle unità sup.			
T caesp	Poa annua L.	+	2.2	1.2 3
T scap	Polycarpon tetraphyllum L.	+	.	. 1
T rept	Trifolium resupinatum L.	.	.	+ 1
	Compagne			
T scap	Tuberaria guttata (L.) Fourr.	.	1.1	1.2 2
T scap	Juncus capitatus Weigel	.	2.2	+ 2
T scap	Polypogon subspathaceus Req.	.	+	+ 2
	Sporadiche	5	5	4

Schema sintassonomico

LEMNETEA Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

LEMNETALIA MINORIS Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Lemnion minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Lemnetum minoris Oberdorfer ex Müller & Görs 1960

POTAMETEA Klika in Klika & Novák 1941

POTAMETALIA Koch 1926

Potamion (Koch 1926) Libbert 1931

Potametum pectinati Cartensen 1955

Ranunculion aquatilis Passarge 1964

Callitrichetum stagnalis Segal 1965

Callitrico stagnalis-Glycerietum spicatae ass. nova

Ranunculetum baudotii Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Aggr. a *Callitriche truncata*

UTRICULARIETALIA Den Hartog & Segal 1964

Ceratophyllion demersi Den Hartog & Segal ex Passarge 1996

Ceratophylletum demersi Hild 1956

POSIDONIETEA Den Hartog 1976

POSIDONIETALIA Den Hartog 1976

Posidonion Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Posidonietum oceanicae Funk 1927

RUPPIETEA J. Tüxen 1960

RUPPIETALIA MARITIMAE J. Tüxen 1960

Ruppion maritimae Br.-Bl. ex Westhoff in Bennema, Sissingh & Westhoff, 1943

Ruppium spiralis Hocquette 1927 corr. Iversen 1934

Enteromorpha intestinalidis-Ruppium maritimae Westhoff ex Tüxen & Böckelmann 1957

ISOETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

ISOETETALIA Br.-Bl. 1936

Isoetion Br.-Bl. 1936

Romuleo requienii-Bellidetum bellidioidis ass. nova

Romuleo requienii-Colchicetum corsicae ass. nova

Isoetum durieui Br.-Bl. 1936

Isoeto istic-Montietum amporitanae ass. nova

Elatinetum macropodae Br.-Bl. (1931) 1935

Preslion cervinae Br.-Bl. ex Moor 1937

Apio crassipi-Isoetum tiguliana ass. nova

Cicendio-Solenopsis laurentiae Brullo & Minissale 1997

Exaculo pusilli-Lythretum portulae ass. nova

lythretosum portulae subass. nova

baldellietosum ranunculoidis subass. nova

Laurentio michelii-Isolepidetum cernui Géhu, Kaabache & Gharzuoli 1994

Agrostion salmanticae Rivas Goday 1958

Anthoxanto aristati-Agrostietum salmanticae ass. nova

NANOCYPERETALIA Klika 1935

Nanocyperion Koch ex Libbert 1933

Verbenion supinae Slavnic 1951

Aggr. a *Crypsis schoenoides*

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941

PHRAGMITETALIA Koch 1926

Phragmition communis Koch 1926

Phragmitenion communis

Phragmitetum communis (Koch 1926) Schmale 1939

Typhetum domingensis Brullo, Minissale & Spampinato 1994

NASTURTIO-GLYCERIETALIA Pignatti 1954

Glycerio-Sparganion Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942

Glycerienion fluitantis (Géhu & Géhu-Franck 1987) J.A. Molina 1996

Baldellio ranunculoidis - *Eleocharitetum palustris* ass. nova

Alismo lanceolatae-Gratioletum officinalis ass. nova

Phalaridenion arundinaceae (Kopecký 1961) J.A. Molina 1996

Junco acuti-Oenanthetum crocatae ass. nova

oenanthetosum crocatae subass. nova

holoschenetosum romani subass. nova

Nasturtion officinalis Géhu & Géhu-Franck 1987

Apietum nodiflori Br.-Bl. 1952

SCIRPETALIA COMPACTI Hejný in Holub, Hejný, Moravec & Neuhäusl 1967 corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Scirpion compacti Dahl & Hadač 1941 corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Scirpetum compacto-littoralis (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) O. Bolòs 1962 corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

AMMOPHILETEA Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

AMMOPHILETALIA Br.-Bl. 1933

Ammophilion australis Br.-Bl. 1921 corr. Rivas-Martínez, Costa & Izco in Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990

Ammophilenion australis

Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae Géhu, Rivas-Martínez & R. Tx. in Géhu *et al.* 1984

typicum Géhu in Géhu *et al.* 1984

silenetosum velutinae subass. nova

crithmetosum maritimi subass. nova

Sporobolion arenarii (Géhu & Géhu-Franck ex Géhu & Biondi 1994) Rivas-Martínez, Fernández-González, Loidi, Lousã & Penas 2001

Sporoboletum arenarii Rothmaler 1943

typicum Géhu & Biondi 1994

elymetosum farctii Géhu & Biondi 1994

artemisietosum densiflorae subass. nova

Echinophoro spinosae-Elymetum farctii Géhu 1988

typicum Géhu & Biondi 1994

crithmetosum maritimi Biondi *et al.* 1996

otanthetosum maritimi Géhu & Biondi 1994

CAKILETEA MARITIMAE Tüxen & Preising ex Br.-Bl. & Tüxen 1952

CAKILETALIA INTEGRIFOLIAE Tüxen ex Oberdorfer 1950 corr. Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992

Cakilion maritimae Pignatti 1953

Atriplicetum hastato-tornabeni O. Bolòs 1962

Salsolo kali-Cakiletum maritimae Costa & Mansanet 1981 corr. Rivas-Martínez *et al.* 1992

CRITHMO-STATICETEA Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

CRITHMO-STATICETALIA Molinier 1934

Erodio corsici-Limonion articulati Gamisans & Muracciole ex Géhu & Biondi 1994
Crithmo-Limonietum contortiramei R. & R. Molinier ex Géhu & Biondi 1994
typicum Géhu & Biondi 1994
frankenietosum laevis Géhu & Biondi 1994
artemisietosum densiflorae Biondi ex subass. nova
Crithmo-Limonietum cuniculari Biondi 1992
limonietosum cuniculari subass. nova
artemisietosum densiflorae Biondi ex subass. nova
Frankenio laevis-Spergularietum macrorhizae Géhu, Géhu Frank & Biondi 1989

JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. in Br.-Bl. & Roussine & Nègre 1952

JUNCETALIA MARITIMI Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Juncion maritimi Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Juncenion maritimi

Caricetum divisae Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Junco maritimi-Spartinetum junceae O. de Bolòs 1962 nom. inv. prop. Filigheddu, Farris & Biondi 2000

Arthrocnemo-Juncetum subulati Brullo & Furnari 1976

arthrocnetosum glauci Brullo & Furnari 1976

Plantaginion crassifoliae Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Junco acuti-Schoenetum nigricantis Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Taffetani 1987

Juncetum acuti Molinier & Tallon 1969

GLAUCO-PUCCINELLIETALIA Beeftink & Westhoff in Beeftink 1962

Glauco maritimae-Juncion maritimi Géhu & Géhu-Franck 1984

Junco maritimi-Caricetum extensae Géhu 1976

SAGINETEA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

FRANKENIETALIA PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

Frankenion pulverulentae Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

Parapholido incurvae-Catapodietum balearici Rivas-Martínez, Lousã, Diaz, Fernandez-Gonzalez & Costa 1990 corr. Brullo & Giusso del Galdo 2003

Spergularietum marinae Molinier & Tallon 1969

Catapodio balearici-Evacetum rotundatae Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989 corr. Brullo & Giusso del Galdo 2003

typicum Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989

flaginetosum gallicae Géhu & Biondi 1994

frankenietosum Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989

Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Hordeion marini Ladero, Navarro, Valle, Marcos, Ruiz & Santos 1984

Plantago commutatae-Polypogonetum subspathacei Biondi, Bocchieri, Brugiapaglia & Mulas 1993

Crypsidetum aculeatae (Bojko 1932 n.n.) Wenzl 1934

Polypogono subspathacei-Parapholidetum filiformis ass. nova

parapholidetosum filiformis subass. nova

salsoletosum sodae subass. nova

SALICORNIETEA FRUTICOSAE Br.-Bl. & Tüxen ex A. & O. Bolòs 1950

SALICORNIETALIA FRUTICOSAE Br.-Bl. 1933

Salicornion fruticosae Br.-Bl. 1933

Salicornienion fruticosae

Cynomorio coccineae-Halimionetum portulacoidis Biondi 1992

Sarcocornietum deflexae (Br.-Bl. 1931) Lahondère, Géhu & Paradis 1992

Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae (Br.-Bl. 1928) 1952 Géhu 1976

Arthrocnemenion perennis Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1984

Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992
agropyretosum elongati Biondi, Filigheddu & Farris 2001

LIMONIETALIA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Triglochino barrelieri-Limonion glomerati Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001

Limionietum narbonense-glomerati Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001

limonietosum glomerati Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001

limonietosum virgati Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001

THERO-SUAEDETEA Rivas-Martínez 1972

THERO-SUAEDETALIA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Thero-Suaedion Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Salsoletum sodae Pignatti 1953

THERO-SALICORNIETALIA Tüxen in Tüxen & Oberdorfer ex Géhu & Géhu-Franck 1984

Salicornion patulae Géhu & Géhu-Franck 1984

Suaedo -Salicornietum patulae Brullo & Furnari ex Géhu & Géhu-Franck 1984

Salicornio patulae-Crypsidetum aculeatae ass. nova

ANOMODONTO-POLYPODIETEA Rivas-Martínez 1975

ANOMODONTO-POLYPODIETALIA O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957

Polypodion serrati Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Polypodietum serrati Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Umbilico rupestris-Asplenietum obovati Biondi, Bocchieri, Brugiapaglia, Mulas ex Géhu & Biondi 1994

Arenarion balearicae O. Bolòs & Molinier 1969

Asplenio-Cymbalarietum aequitriblobae Pignatti E. & S. 1974

Bellio bellidioidis-Arenarietum balearicae ass. nova

Arenario balearicae-Menthetum requienii ass. nova

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951

ARTEMISIENEA VULGARIS

BRACHYPODIO RAMOSI-DACTYLETALIA HISPANICAE Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Thero-Brachypodion ramosi Br.-Bl. 1925

Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi Biondi & Mossa 1992

brachypodietosum ramosi Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Leontodon tuberosi-Bellion sylvestris Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Bromo-Oryzopsision miliaceae O. Bolòs 1970

Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae (A. & O. Bolòs 1950) O. Bolòs 1957

PEGANO-SALSOLETEA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

SALSOLO VERMICULATAE-PEGANETALIA HARMALAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1954

Artemision arborescentis Géhu & Biondi (1986) 1994

Cinerario maritimae-Artemisietum arborescentis Géhu, Biondi, Géhu-Frank & Taffetani 1988

Allio commutati-Lavateretum arborae Foggi, Signorini, Grigioni & Clauser ex ass. nova

allietosum commutati subass. nova

anthemidetosum maritimae subass. nova

POLYGONO-POETEA ANNUAE Rivas-Martínez 1975

POLYGONO ARENASTRI-POETALIA ANNUAE Tüxen in Géhu, Richard & Tüxen 1972 corr. Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Polycarpion tetraphylli Rivas-Martínez 1975

Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae Rivas-Martínez 1975

STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

CHENOPODIO-STELLARIENEA Rivas Goday 1956

THERO-BROMETALIA (Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975

Echio plantaginei-Galactition tomentosae O. Bolòs & Molinier 1969

Trifolietum resupinato-nigrescentis Molinier & Tallon 1968

Taeniathero-Aegilopion geniculatae Rivas-Martínez & Izco 1977

Bromo tectori-Stipetum capensis Rivas-Martínez & Izco 1977

stipetosum capensis Rivas-Martínez & Izco 1977

galactitetosum tomentosae Rivas-Martínez & Izco 1977

SISYMBRIETALIA OFFICINALIS J. Tüxen in Lohmeyer *et al.* 1962 em. Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Hordeion leporini Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 corr. O. Bolòs 1962

Bromo-Hirschfeldietum incanae Oberdorfer ex Lohmeyer 1975

Resedo albae-Chrysanthemetum coronarii O. Bolòs & Molinier 1958

GALIO-URTICETEA Passarge ex Kopecký 1969

GALIO APARINES-ALLIARIETALIA PETIOLATAE Görs & Müller 1969

Galio-Alliarion petiolatae Oberdorfer & Lohmeyer in Oberdorfer, Görs, Korneck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert 1967

Carduo cephalanti-Dracunculetum muscivori Gamisans & Paradis ex Géhu & Biondi 1994

HELIANTHEMETEA GUTTATI (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978

HELIANTHEMETALIA GUTTATI Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 em. Rivas-Martínez 1978

Helianthemion guttati Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940

Tuberario guttati-Plantaginetum bellardii Aubert & Loisel 1961

Thero-Airion Tüxen & Oberdorfer 1958 em. Rivas-Martínez 1978

Sedetum caerulei Brullo 1975

MALCOLMIETALIA Rivas Goday 1958

Alkanno-Maresion nanae Rivas Goday ex Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 corr. Díez-Garretta, Asensi & Gavilá 2001

Sileno nummiccae-Malcomietum ramosissimae ass. nova

malcomietosum ramosissimae subass. nova

ornithopetosum pinnati subass. nova

Catapodio marini-Silenetum beguinotii ass. nova

Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidatae (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994

betetosum maritimae subass. nova

Corrigiolo telephifoliae-Corynephorus articulateae Géhu, Biondi, Géhu-Frank & Taffetani 1987) Géhu & Biondi 1994

LYGEO-STIPETEA Rivas-Martínez 1978

HYPARRHENIETALIA HIRTAE Rivas-Martínez 1978

Hyparrhenion hirtae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956

Oryzopsio-Hyparrhenietum hirtae Bartolo, Brullo, Minissale & Spampinato 1988

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937

HOLOSCHOENETALIA Br.-Bl. ex Tchou 1948

Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. ex Tchou 1948

Holoschoenetum romani Br.-Bl. (1931) 1952

PASPALO-HELEOCHLOETALIA Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Paspalo-Agrostion verticillati Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Aggr. a *Paspalum paspaloides*

PLANTAGINETALIA MAJORIS Tüxen & Preising in Tüxen 1950

Trifolio fragiferi-Cynodontion Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Agrostion stoloniferae Görs 1966

Agrostio stoloniferae-Cyperetum badii ass. nova

cyperetosum badii subass. nova

ranunculetosum macrophylli subass. nova

HELICHRYSO-CRUCIANELLETEA Géhu, Rivas-Martínez & Tüxen in Géhu 1975

CRUCIANELLETTALIA MARITIMAE Sissingh 1974

Crucianellion maritimae Rivas Goday & Rivas-Martínez 1958

Scrophulario-Helichrysetum microphylli Valsecchi & Bagella 1991

ammophiletosum Biondi ex subass. nova

cistetosum salvifolii Géhu & Biondi 1994

Ephedro-Helichrysetum microphylli Valsecchi & Bagella 1991

Armerio pungentis-Thymelaeetum tartonrairae Biondi 1992

thymelaeetosum tartonrairae subass. nova

ephedretosum distachyae Biondi ex subass. nova

juniperetosum turbinatae Biondi ex subass. nova

HELICHRYSOTALIA ITALICI Biondi & Géhu ex Géhu & Biondi 1994

Euphorbion pithyusae Biondi & Géhu 1994

Euphorbio pithyusae-Helichrysetum microphylli Biondi 1992

euphorbietosum pithyusae Biondi, Filigheddu & Farris 2001

thymelaeetosum hirsutae Biondi ex subass. nova

Helichryso microphylli-Artemisietum densiflorae Biondi 1992

artemisietosum densiflorae subass. nova

spergularietosum macrorrhizae Biondi 1992 ex subass. nova

CISTO-LAVANDULETEA Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940

LAVANDULETTALIA STOECHADIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 em. Rivas-Martínez 1968

Teucrion mari Gamisans & Muracciole 1984

Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae Gamisans & Muracciole 1984

teucrietosum mari Gamisans & Muracciole 1984

rosmarinetosum officinalis Gamisans & Muracciole 1984

Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis Arrigoni, Di Tommaso, Camarda & Satta 1996

NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

TAMARICETALIA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 em. Izco, Fernández-González & A. Molina 1984

Tamaricion africanae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

aggr. a *Tamarix africana*

Rubo ulmifolii-Nerion oleandri O. Bolòs 1985

Aggr. a *Vitex agnus-castus*

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934

Fraxino orni-Quercion ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante 2003

Clematido cirrhosae-Quercenion ilicis Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004

Prasio majoris-Quercetum ilicis Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004

phillyreetosum angustifoliae Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004

Myrto communis-Oleetum sylvestris Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2003

Galio scabri-Quercetum suberis Rivas-Martínez, Biondi, Costa & Mossa 2003

quercetosum suberis Rivas-Martínez, Biondi, Costa & Mossa 2003
 PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martínez 1975
 Oleo-Ceratonion siliquae Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas-Martínez 1975
Rubo ulmifolii-Myrtetum communis ass. nova
Asparago albi-Euphorbietum dendroidis Biondi & Mossa 1992
 Juniperion turbinatae Rivas-Martínez 1975 corr. 1987
Oleo-Juniperetum turbinatae Arrigoni, Bruno, De Marco & Veri in De Marco *et al.* 1985 corr. Biondi & Mossa 1992
typicum De Marco, Dinelli & Caneva 1985
euphorbietosum dendroidis De Marco, Dinelli & Caneva 1985
Erico-Juniperetum turbinatae De Marco, Dinelli & Caneva 1985 corr. *hoc loco*
 Ericion arboreae Rivas-Martínez (1975) 1987
 ERICENION ARBOREAE Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986
Erico arboreae-Arbutetum unedonis Molinier 1937
Ericetum scopario-arboreae Mateo 1983
Pistacio lentisci-Calicotometum villosae Biondi, Filigheddu & Farris, 2001
rosmarinetosum officinalis subass. nova
phillyreetosum angustifoliae subass. nova

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
 POPULETALIA ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1948
 Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948
Populetum albae Br.-Bl. 1931 ex Tchou 1948
 SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958
 Salicion albae Soó 1930
Myrto communis-Salicetum atrocineriae ass. nova
salicetosum atrocineriae subass. nova
tamaricetosum africanae subass. nova

Altri sintaxa citati nel testo

Aveno sterilis-Stipetum capensis Biondi & Mossa 1992
Bellio bellidioidis-Menthetum pulegii O. Bolòs & Molinier in O. Bolòs & Vigo 1972
Mentho pulegii-Exaculetum pusilli Paradis & Pozzo di Borgo 2005
Catapodio-Evacetum rotundatae Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989 (= *Catapodio balearici-Evacetum rotundatae* Géhu, Géhu-Frank & Biondi 1989 corr. Brullo & Giusso del Galdo 2003)
Cistion ladaniferi Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950
Crithmo-Limonietum articulati R. & R. Molinier 1955
 [= *Crithmo-Limonietum contortiramei* (R. & R. Molinier 1955) Géhu & Biondi 1994]
Crithmo-Limonietum articulati R. & R. Molinier 1955
 [= *Crithmo-Limonietum contortiramei* (R. & R. Molinier 1955) Géhu & Biondi 1994]
Crypsidetum aculeatae (Bojko 1932 n.n.) Wenzl 1934
Cypero mucronati-Agropyretum juncei (Kuhnholz-Lordat 1923) Br.-Bl. 1933
Cypero-Caricetum cuprinae Tüxen & Oberdorfer ex

T.E. Díaz 1975
Cypero-Caricetum otrubae Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958
Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae (Br.-Bl. 1933) Rivas-Martínez & R. Tx. in Géhu *et al.*, 1984 (= *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae* Géhu, Rivas-Martínez & R. Tx. in Géhu *et al.* 1984)
Eleocharitetum palustris Schenn 1919
Genision corsicae Paradis & Pozzo di Borgo 2005
Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae Rivas-Martínez, Belmonte, Fernández-González & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata, 1989
Helianthemetum guttati Br.-Bl. in Br.-Bl.
Tuberario guttati-Plantaginetum bellardii Aubert & Loisel 1961
anthoxanthesum ovati Paradis & Pozzo di Borgo 2005
Medicagini marinae-Ammophiletum arundinaceae Br.-Bl. 1921 corr. F. Prieto & T.E. Díaz 1991
Menthetum requienii Filipello & Sartori 1981
Montio-Cardaminetalia Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928
Pistacio lentisci-Calicotometum villosae Biondi, Farris

& Filigheddu 2001

rosmarinetosum officinalis subass. nova

Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi

(Br.-Bl. 1931) Géhu 1976 (= *Puccinellio festuciformis-*

Sarcocornietum fruticosae (Br.-Bl. 1928) Géhu 1976)

Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum perennis

(Br.-Bl. 1931) Géhu 1976 [= *Sarcocornietum deflexae*

(Br.-Bl. 1931) Lahondère, Géhu & Paradis 1992]

Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum perennis

(Br.-Bl. 1931) Géhu 1976

Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae Moor 1958

Salsolo kali-Cakiletum aegyptiacae Costa & Mansanet

(= *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa & Mansanet

1981corr. Rivas-Martínez *et al.* 1992)

Sporobolo-Elymetum farcti (Br.-Bl. 1933) Géhu, Rivas-

Martínez & R. Tx. in Géhu & *al.* 1984 (= *Echinophoro*

spinosae-Elymetum farcti Géhu 1988)

Thero-Sedetum caerulei Brullo 1975 (*Sedetum caerulei*

Brullo 1975)

Trachynietalia distachyae Rivas-Martínez 1978

Paesaggio vegetale

SERIE CLIMATOFILE

Prasio majoris-Quercu ilicis Σ *phillyreetosum angustifoliae* – Serie sarda, climatofila, acidofila, termomediterranea secca-subumida del leccio.

La vegetazione potenziale delle aree più interne delle isole di La Maddalena e Caprera è rappresentata dai boschi di leccio riferibili all'associazione *Prasio majoris-Quercu ilicis* subass. *phillyreetosum angustifoliae*. A causa dei ripetuti incendi, dei tagli boschivi effettuati in epoche passate e delle opere di rimboscimento a conifere, le leccete sono oggi ridotte a piccoli lembi residui. Molto più diffuse sono le cenosi di sostituzione: la macchia alta riferibile all'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*; i densi arbusteti a *Pistacia lentiscus*, *Calicotome villosa* e *Phillyrea angustifolia* (*Pistacio lentisci-Calicotometum villosae* subass. *phillyreetosum angustifoliae*) e la gariga a *Cistus monspeliensis* (*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis* var. a *Calicotome villosa*) che colonizzano le aree percorse da incendio; le praterie emicriptofitiche (*Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi* subass. *brachypodietosum ramosi*) e, infine, le comunità terofitiche effimere che vengono riferite all'associazione *Tuberario guttati-Plantaginetum bellardii*.

Galio scabri-Quercu suberis Σ *quercetosum suberis* – Serie sarda, speciale edafofila, calcifuga, termomediterranea subumida della sughera.

Si ritiene che i boschi di sughera abbiano una distribuzione potenziale molto limitata nell'arcipelago che, per quanto è stato possibile individuare con lo studio della vegetazione attuale, può essere riconosciuta solo su piccole aree delle isole di La Maddalena e Santo Stefano. Secondo Desole (1961) le sugherete allora presenti (Sughereta di Stazzo Villa, a La Maddalena e Sughereta dell'Isola di S. Stefano) e corrispondenti alle attuali, sono state impiantate intorno al 1910 («...circa una cinquantina di anni fa») lasciando intendere quindi che non sarebbero autoctone. In realtà le nostre osservazioni ci portano a considerare che nelle stesse zone si realizzino le potenzialità edafiche per lo sviluppo delle sugherete (zone pianeggianti, qualità sabbiosa dei graniti, suoli profondi, ecc...) per cui gli attuali lembi superstiti di sughereta sono stati impiantati in aree potenziali per tali boschi che in precedenza potrebbero essere stati distrutti a seguito di interventi antropici.

Tali lembi superstiti sono riferibili all'associazione *Galio scabri-Quercu suberis* nella subassociazione *quercetosum suberis*. Si ritiene che le cenosi di sostituzione siano le stesse della serie della lecceta (*Prasio majoris-Quercu ilicis* Σ *phillyreetosum angustifoliae*).

SERIE EDAFOXEROFILE

Nelle aree di cresta e lungo i versanti, nelle situazioni di maggiore aridità edafica, sono presenti le formazioni edafoxerofile a *Juniperus turbinata* che rappresentano la fase matura di due diverse serie, una più mesofila, *Erico-Junipero turbinatae* Σ , e l'altra più termofila, *Oleo-Junipero turbinatae* Σ .

Erico-Junipero turbinatae Σ – Serie sarda, edafoxerofila, calcifuga, termomediterranea secca del ginepro fenicio marino.

Questa serie si afferma sui versanti esposti ai venti dei quadranti settentrionali, in particolare al maestrale, dove la temperatura può raggiungere valori molto bassi anche durante la stagione estiva. Ai ginepreti più mesofili si collegano i mantelli a *Erica scoparia* ed *E. arborea* (*Ericetum scopario-arboreae*) e le garighe a *Stachys glutinosa*, *Genista corsica* e *Rosmarinus officinalis* (*Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* subass. *rosmarinetosum officinalis*). La prima fase di colonizzazione su sottilissimi strati di materiale detritico è rappresentata dalle microformazioni terofitiche

dell'associazione *Sedetum caerulei*. Le successive fasi di colonizzazione sono le formazioni terofitiche riferibili all'associazione *Tuberario guttati-Plantaginetum bellardii* e le praterie perenni a *Brachypodium ramosum* (*Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi* subass. *brachypodietosum ramosi*).

Oleo-Junipero turbinatae Σ - Serie sarda, edafoxerofila, indifferente edafica, termomediterranea secca del ginepro fenicio marino.

Questa serie sostituisce la precedente sui versanti più caldi. Le cenosi di sostituzione sono rappresentate dagli arbusteti riferibili all'associazione *Asparago albi-Euphorbietum dendroidis*, che in alcune situazioni diventa una formazione stabile, dalle garighe (*Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* subass. *teucrietosum mari* e *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis* var. a *Euphorbia dendroides*), dalle praterie emicriptofitiche dell'associazione *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi* subass. *brachypodietosum ramosi*, dalle praterie terofitiche riferibili all'associazione *Tuberario guttati-Plantaginetum bellardii* e dalle microformazioni terofitiche riferibili all'associazione *Sedetum caerulei*.

SERIE EDAFOIGROFILE

Myrto communis-Oleo sylvestris Σ - Serie sarda, edafoigrofila, acidofila, termomediterranea dell'olivastro.

All'interno dei canali, tra i massi di granito, sono presenti le formazioni edafoigrofile il cui stadio maturo è rappresentato dai boschi di olivastro riferibili all'associazione *Myrto communis-Oleetum sylvestris*. Ad esse si collegano le formazioni di mantello e gli arbusteti riferibili alla nuova associazione *Rubo ulmifolii-Myrtetum communis*. La prima fase di colonizzazione avviene ad opera di *Rubus ulmifolius*.

SERIE RIPARIALI E PALUSTRI

Populo albi Σ - Serie mediterranea, ripariale, mesoeutrofica del pioppo bianco

Nel terrazzo più alto dei corsi d'acqua, in aree molto circoscritte, sono presenti piccoli lembi di vegetazione boschiva riferibili all'associazione *Populetum albae*. Le formazioni arbustive di sostituzione sono caratterizzate dalla presenza di *Vitex agnus-castus*.

Myrto communis-Salicio atrocineriae Σ - Serie sarda, palustre, acidofila, termomediterranea del salice di

Gallura.

Nelle aree depresse, in particolare nelle isole di Caprera e Santo Stefano, si sviluppano i saliceti palustri riferibili all'associazione *Myrto communis-Salicetum atrocineriae*. Le formazioni di sostituzione di questi boschi sono rappresentate dalla vegetazione ad alte erbe riferibile all'associazione *Junco acuti-Oenanthetum crocatae* e dagli arbusteti riferibili all'associazione *Rubo ulmifolii-Myrtetum communis* (Fig. 51).

Alle serie di vegetazione si legano, mediante rapporti catenali, diverse cenosi che completano il paesaggio vegetale, costituendo dei microgeosigmeti, cioè delle successioni catenali di microassociazioni che occupano superfici limitate (Biondi *et al.*, 1999; Rivas-Martínez *et al.*, 2002; Biondi *et al.*, 2004).

MICROGEOSIGMETUM DELLE COSTE SABBIOSE

Il microgeosigmetum dei sistemi dunali è costituito da una successione catenale di comunità che si susseguono dalla battigia sino alle zone più stabili del retroduna disponendosi lungo fasce parallele alla linea di costa secondo lo schema proposto da Géhu & Biondi (1994b). Nelle isole dell'arcipelago non si riscontra mai la successione completa in quanto, a causa delle ridotte dimensioni dei sistemi dunali, le formazioni di macchia delle dune fisse non trovano spazio sufficiente per svilupparsi.

A La Maddalena il sistema dunale di maggiori dimensioni è quello di Baia Trinita che presenta dune allineate secondo la direzione del maestrale. La successione catenale (Fig. 52) è costituita dalle comunità riferibili alle associazioni: *Sporoboletum arenarii*,



Fig. 51 - Transetto della vegetazione palustre presso Cala Garibaldi - Caprera

- 1 *Myrto communis-Salicetum atrocineriae*
- 2 *Rubo ulmifolii-Myrtetum communis*
- 3 *Junco acuti-Oenanthetum crocatae*

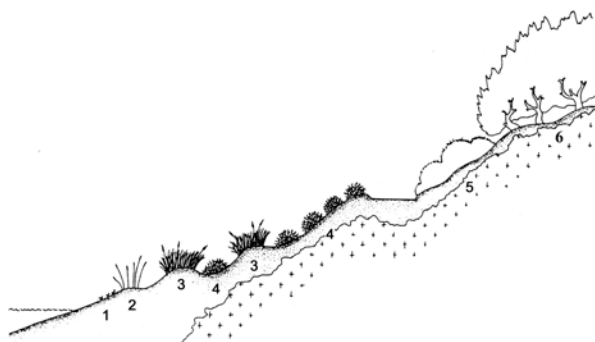


Fig. 52 - Transetto di vegetazione a Baia Trinita - La Maddalena (da Biondi, 1992)

- 1 *Sporoboletum arenarii*
- 2 *Echinophoro spinosae-Elymetum farcti*
- 3 *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae*
- 4 *Scrophulario-Helichrysetum microphylli*
- 5 *Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* subass. *rosmarinetosum officinalis*
- 6 *Erico-Juniperetum turbinatae*

Echinophoro spinosae-Elymetum farcti, *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae* e *Scrophulario-Helichrysetum microphylli*. La vegetazione terofitica a mosaico con le cenosi perenni è rappresentata dalle comunità dell'associazione *Sileno nummicae-Malcomietum ramosissimae*, nelle due subassociazioni *malcomietosum ramosissimae*, sulle sabbie più mobili e *ornithopetosum pinnati* su quelle più consolidate. A Cala Corsara, nell'isola di Spargi, la vegetazione psammofila camefitica è invece rappresentata dalle comunità riferibili all'associazione *Ephedro-Helichrysetum microphylli* (Fig. 53).

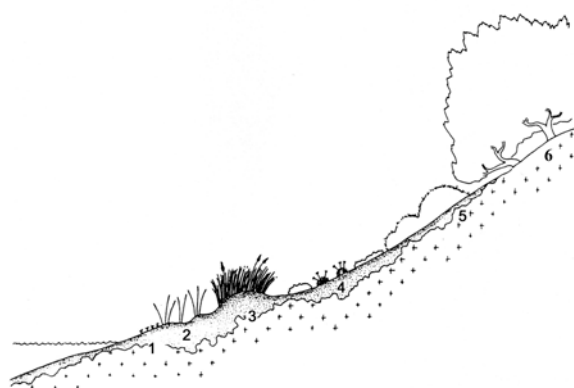


Fig. 53 - Transetto di vegetazione a Cala Corsara - Spargi (da Biondi, 1992)

- 1 *Sporoboletum arenarii*
- 2 *Echinophoro spinosae-Elymetum farcti*
- 3 *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae*
- 4 *Ephedro-Helichrysetum microphylli*
- 5 *Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* subass. *rosmarinetosum officinalis*
- 6 *Erico-Juniperetum turbinatae*

MICROGEOSIGMETUM DELLE COSTE ROCCIOSE

Le coste rocciose costituiscono un insieme di microhabitat diversificati in base all'esposizione all'aerosol marino, alla morfologia e alla micromorfologia e alla granulometria del substrato. Nelle fessure delle rocce dei settori più prossimi al mare si rinviene la vegetazione casmofitica e comofitica aeroalina riferibile alle associazioni *Crithmo-Limonietum contortiramei* nella subassociazione *typicum* e *Crithmo-Limonietum cuniculari* nella subassociazione *limonietosum cuniculari*. Entrambe queste comunità, nei settori con suoli più profondi sono caratterizzate dalla presenza di *Artemisia densiflora*. Le comunità dell'associazione *Frankenio laevis-Spergularietum macrorhizae* occupano invece i piccoli terrazzi delle falesie granitiche, a mosaico con le formazioni terofitiche. Nelle zone di cerniera tra queste formazioni e quelle seriali si inseriscono le comunità camefitiche subalofile delle associazioni *Euphorbio pithyusae-Helichrysetum microphylli* ed *Helichryso microphylli-Artemisietum densiflorae*. Negli anfratti ombrosi tra i massi granitici si sviluppano, a seguito della frequentazione di uccelli, comunità di piante nitrofile dell'associazione *Carduo cephalanti-Dracunculetum muscivori* (Fig. 54).

MICROGEOSIGMETA DEGLI AMBIENTI SALMASTRI RETRODUNALI

Negli ambienti salmastri retrodunali sono presenti comunità alofile e alonitrofile che si dispongono in fasce parallele o a mosaico tra loro, in relazione alla salinità



Fig. 54 - Transetto di vegetazione di falesia (da Biondi, 1992)

- 1 *Crithmo-Limonietum contortiramei* subass. *typicum* o *Crithmo-Limonietum cuniculari* subass. *limonietosum cuniculari*
- 2 *Crithmo-Limonietum contortiramei* subass. *artemisietosum densiflorae*
- 3 *Helichryso microphylli-Artemisietum densiflorae*
- 4 *Frankenio laevis-Spergularietum macrorhizae*
- 5 *Catapodio balearici-Evacetum rotundatae*
- 6 *Euphorbio pithyusae-Helichrysetum microphylli*
- 7 *Carduo cephalanti-Dracunculetum muscivori*



Fig. 55 – Stagno retrodunale di Spalmatore

dell'acqua, alla sua profondità e alla morfologia del substrato (Fig. 55).

A Spalmatore, nello stagno situato alle spalle della spiaggia, si rinvengono formazioni monospecifiche riferibili all'associazione *Ruppium spiralis*, mentre l'area peristagnale è occupata dalla vegetazione alofila emicriptofitica dell'associazione *Junco-maritimi-Caricetum extensae*. Nella zona di contatto tra queste formazioni alofile e la vegetazione dulciacquicola sono presenti comunità subalofile riferibili all'associazione *Scirpetum compacto-littoralis*.

A Stagno Torto nella fascia di transizione tra la spiaggia e lo stagno si insedia la vegetazione dell'associazione *Junco maritimi-Spartinetum juncei*. La vegetazione stagnale è invece riferibile all'associazione *Enteromorpha intestinalidis-Ruppium maritima*. Nell'area peristagnale si rinviene la vegetazione alofila emicriptofitica dell'associazione *Junco-maritimi-Caricetum extensae*. Nelle aree inondate direttamente dall'acqua marina si insediano le comunità perenni riferibili alle associazioni *Sarcocornietum deflexae* e *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae* con le quali si pongono a mosaico, in condizioni di

maggiore aridità, le comunità terofitiche dell'associazione *Suaedo-Salicornietum patulae*.

MICROGEOSIGMETA DEI TAFONI E DELLE FESSURE DELLE ROCCE

Le comunità vegetali si sviluppano all'interno dei tafoni in relazione alle condizioni di ombreggiamento. Le comunità più sciafile, riferibili alle associazioni *Arenario balearicae-Menthetum requienii* e *Asplenio-Cymbalarietum aequitrilobae*, si rinvengono esclusivamente nelle zone più interne mentre quelle dell'associazione *Bellio bellidioidis-Arenarietum balearicae*, che presentano una maggiore tolleranza per la luce, si possono rinvenire anche in posizione più esterna, sempre in condizioni di ombreggiamento.

Nei tafoni di maggiori dimensioni, spesso frequentati dagli animali, si sviluppa la vegetazione sciafila e nitrofila dell'associazione *Carduo cephalanti-Dracunculetum muscivori*.

Nelle fessure delle rocce sono presenti le comunità delle associazioni *Umbilico rupestris-Asplenietum obovati* nelle posizioni soleggiate e *Polypodietum serrati* in situazioni di ombreggiamento e sui versanti più freschi.

MICROGEOSIGMETUM DELLE POZZE TEMPORANEE

Nelle pozze effimere la vegetazione si dispone in fasce concentriche in funzione della profondità dell'acqua e del suo periodo di permanenza (Fig. 56). Le comunità meno igrofile, che inizialmente si localizzano nella fascia più esterna, man mano che il livello dell'acqua si abbassa si espandono verso l'interno. Nelle pozze di maggiori dimensioni, dove l'acqua raggiunge alcuni decimetri di profondità, procedendo dall'esterno verso la parte centrale della pozza si rinvengono, nel periodo primaverile le seguenti associazioni: *Romuleo requienii-*

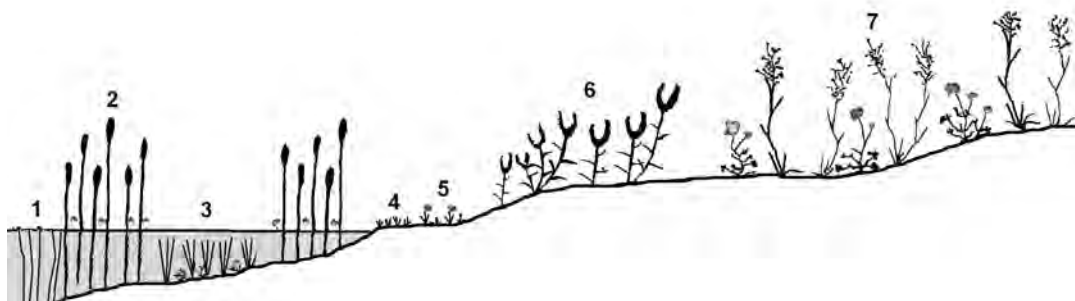


Fig. 56 – Transetto di una pozza temporanea

1 *Callitriche stagnalis-Glycerietum spicatae*; 2 *Baldellia ranunculoidis-Eleocharitetum palustris*; 3 *Apio crassipi-Isoetetum tiguliana*; 4 *Isoetetum duriei*; 5 *Romuleo requienii-Bellidetum bellidioidis*; 6 Aggr. a *Paspalum paspaloides*; 7 *Agrostio stoloniferae-Cyperetum badii* subass. *ranunculetosum macrophylli*

Bellidetum bellidioidis, *Isoetum duriei*, *Apio crassipi-Isoetum tigulianae*, *Baldellio ranunculoidis-Eleocharitetum palustris*, *Callitrico stagnalis-Glycerietum spicatae*. All'inizio della stagione estiva, quando l'acqua si ritira completamente, si sviluppa la vegetazione ad *Agrostis salmantica* (*Anthoxanto aristati-Agrostietum salmanticae*). Solo nelle situazioni *Solenopsion laurentiae*, riferibili alle associazioni *Exaculo pusilli-Lythretum portulae* e *Laurentio michelii-Isolepidetum cernui*.

A contatto con le pozze effimere, nelle zone con ristagno idrico prolungato si insediano le praterie igrofile perenni a *Paspalum paspaloides* e ad *Agrostis stolonifera*.

Interpretazione del paesaggio vegetale

Le serie di vegetazione permettono di interpretare il paesaggio vegetale delle isole dell'arcipelago. La complessità strutturale delle stesse è notevole, nonostante si mantengano in linea generale caratteristiche geologiche e geomorfologiche

abbastanza simili. Uno dei fattori climatici che maggiormente condiziona lo sviluppo della vegetazione nelle isole è rappresentato dall'esposizione ai venti freddi settentrionali e occidentali.

L'analisi dei sigmeta ci porta a riconoscere due unità di paesaggio, una legata alla serie sarda, climatofila, acidofila, termomediterranea secca-subumida del leccio (*Prasio majoris-Quercus ilicis* Σ *phillyreetosum angustifoliae*), e l'altra, di più difficile interpretazione, legata alla serie sarda, speciale, edafofila, calcifuga, termo-mesomediterranea subumida della sughera (*Galio scabri-Quercus suberis* Σ). La prima unità risulta essere prevalente nell'intero arcipelago.

Il paesaggio vegetale della lecceta viene interpretato in base allo schema riportato in Fig. 57 dal quale si evidenzia come la serie del leccio si sviluppi sui substrati granitici in cui la morfologia consente il mantenimento e l'evoluzione del suolo. Per contro, nei settori con scarsa presenza di suolo e caratterizzati dalla presenza di rocce emergenti, si sviluppano le formazioni edafoxerofile a *Juniperus turbinata*. Queste

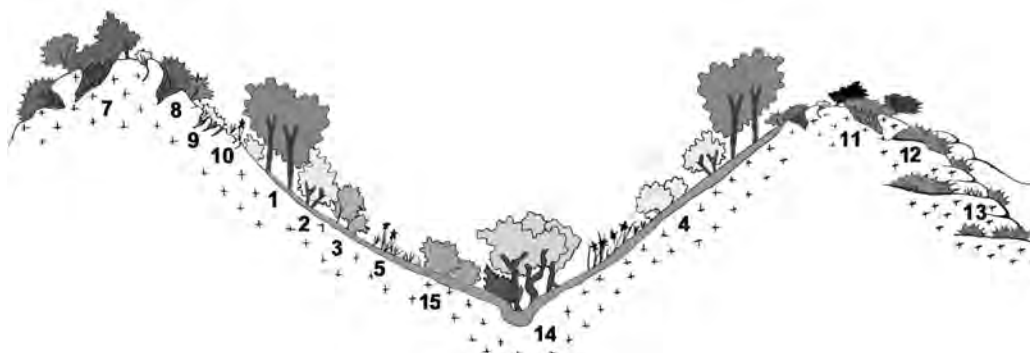


Fig. 57 – Unità di paesaggio della lecceta

Serie climatofila

- 1 *Prasio majoris-Quercetum ilicis* subass. *phillyreetosum angustifoliae*
- 2 *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*
- 3 *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae* subass. *phillyreetosum angustifoliae*
- 4 *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis* var. a *Calicotome villosa*
- 5 *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi* subass. *brachypodietosum ramosi*
- 6 *Tuberario guttati-Plantaginetum bellardii*

Serie edafoxerofile

- 7 *Oleo-Juniperetum turbinatae*
- 8 *Asparago albi-Euphorbietum dendroidis*
- 9 *Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* subass. *teucrietosum mari*
- 10 *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi* subass. *brachypodietosum ramosi*
- 11 *Erico-Juniperetum turbinatae*
- 12 *Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* subass. *rosmarinetosum officinalis*
- 13 *Sedetum caerulei*

Serie edafoigrofila

- 14 *Myrto communis-Oleetum sylvestris*
- 15 *Rubo ulmifolii-Myrtetum communis*

costituiscono la fase matura di due diverse serie: una più mesofila, *Erico arboreae-Junipero turbinatae* Σ , e l'altra più termofila, *Oleo sylvestris-Junipero turbinatae* Σ .

Entrambe le serie edafoxerofile per la particolare configurazione morfologica delle isole, hanno uno sviluppo che è assolutamente prevalente rispetto a quello della vegetazione climatofila. Nelle zone di impluvio si sviluppa la serie edafoigrofila dell'olivastro (*Myrto communis-Oleo sylvestris* Σ).

Il paesaggio vegetale della sughera è limitato a piccole aree dell'isola di La Maddalena e Santo Stefano, su suoli con tessitura sabbiosa di origine granitica (*saboulon*). Anche in questa unità di paesaggio sono presenti le due serie edafoxerofile del ginepro fenicio marino, che si dispongono secondo lo schema precedentemente descritto e la serie edafoigrofila dell'olivastro.

Considerazioni conclusive

L'analisi fitosociologica della vegetazione, condotta a diversi livelli, da quello di comunità a quello di paesaggio, ha permesso di ampliare considerevolmente le conoscenze sul ricco patrimonio di biodiversità vegetale, già noto a livello floristico, dei territori dell'arcipelago di La Maddalena. Le nuove acquisizioni possono costituire la base per ulteriori approcci applicativi finalizzati alla gestione e conservazione che trovano la loro più ampia logica nell'ambito dei concetti di sviluppo sostenibile definiti da diverse conferenze internazionali. In particolare, in quella di Rio de Janeiro del 1992, si evidenzia il valore intrinseco della diversità biologica e dei suoi diversi componenti: ecologici, genetici, sociali, educativi, culturali, ricreativi ed estetici. La stessa convenzione riconosce inoltre che l'esigenza fondamentale per conservare la diversità biologica è la salvaguardia *in situ* degli ecosistemi e degli habitat naturali, mediante il mantenimento delle specie e la ricostituzione degli ambienti naturali in cui possono svolgere le loro attività vitali. L'adozione a livello di Unione Europea della Convenzione sottoscritta a Rio de Janeiro è rappresentata dalla Direttiva habitat (92/43/CEE). Con questa viene istituita la rete ecologica "Natura 2000" costituita dai "Siti di Importanza Comunitaria" (SIC) e da "Zone Speciali di conservazione" (ZPS), queste ultime definite in base alla Direttiva uccelli (79/409/CEE). Con l'applicazione di questa direttiva l'U.E. vuole raggiungere l'obiettivo di assicurare il mantenimento della biodiversità mediante la conservazione degli

habitat naturali e seminaturali, oltre che delle specie della fauna e della flora spontanea nei territori degli stati membri. Gli habitat sono definiti e indicati nell'allegato I della direttiva, le specie animali e vegetali nell'allegato II. In base alla presenza di specie e di habitat, indicati negli allegati, vengono individuate e delimitate le zone SIC e ZPS della Rete Natura 2000. Per il riconoscimento degli habitat l'analisi fitosociologica delle tipologie vegetali è lo strumento indispensabile in quanto è sulla concezioni e sulle terminologie di questa disciplina che gli stessi vengono descritti nel manuale interpretativo (European Commission, 1992 e 2003).

L'elenco di questi habitat attualmente censiti per il territorio dell'arcipelago di La Maddalena, in base al formulario Natura 2000 (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2005) presenta lacune che possono essere colmate in base alle analisi che sono state condotte con la presente ricerca. I modelli sul dinamismo della vegetazione, definiti dalle serie di vegetazione, sono particolarmente importanti anche per definire le forme di gestione più idonee degli habitat, in quanto di notevole valore predittivo.

La conoscenza dei rapporti dinamici intercorrenti tra le comunità vegetali ha permesso di individuare nel territorio di La Maddalena le serie di vegetazione che rappresentano delle unità di tipo ambientale in quanto permettono di individuare zone omogenee di territorio in base alla potenzialità attuale della vegetazione. Per l'arcipelago sono state descritte sette serie: due climatofile, due edafoxerofile, una edafoigrofila, una ripariale e una palustre. L'integrazione delle serie di vegetazione in base alle caratteristiche morfologiche, bioclimatiche e geologiche ha permesso di definire le unità di paesaggio (geosigmeta). Poiché il territorio di La Maddalena è abbastanza uniforme sia dal punto di vista bioclimatico sia geologico, il paesaggio vegetale è prevalentemente riferibile ad un unico geosigmetum, quello legato alla serie sarda, climatofila, acidofila, termomediterranea secca-subumida del leccio (*Prasio majoris-Quercu ilicis* Σ *phillyreosum angustifoliae*) nell'ambito del quale si possono alternare le due serie edafoxerofile del ginepro fenicio marino di cui una più termofila (*Oleo sylvestris-Junipero turbinatae* Σ) e l'altra più mesofila (*Erico arboreae-Junipero turbinatae* Σ). Questa uniformità è tuttavia solo apparente, in quanto, salendo ad una scala di maggior dettaglio, l'analisi ha permesso di rilevare un'elevata biodiversità fitocenotica, legata alle variazioni micromorfologiche, microedafiche e microclimatiche (microgeosigmeta). È stata in questo modo messa in

evidenza l'elevata qualità in termini di biodiversità che presenta l'arcipelago.

Se da un lato i geosigmeta presentano una maggiore valenza paesaggistica in quanto nel loro insieme costituiscono il paesaggio vegetale dell'intero arcipelago, dall'altro i microgeosigmeta descrivono in maniera determinante la biodiversità specifica e fitocenotica del territorio, ospitando entità vegetali e fitocenosi endemiche e rare che sono di eccezionale interesse e che vanno pertanto particolarmente tutelate.

Tra questi microambienti molto peculiari, ad esempio, sono quelli che si creano all'interno dei tafoni, nelle fessure delle rocce, nelle pozze di acqua temporanea, nei pratelli effimeri, nei fragili ecosistemi sabbiosi, dove si insediano comunità caratterizzate da specie endemiche e con una ecologia spesso definita da condizioni intermedie di carattere microecotonale, organizzandosi in successioni catenali di tipo ecoclinale. Sono gli effetti della straordinaria capacità adattativa delle piante che ospitano questi ecosistemi che si organizzano in base alla variazione dei gradienti dei fattori ecologici. La gestione di questi implica la loro conoscenza per cui risulta necessaria l'integrazione delle analisi fitosociologiche con quelle sinecologiche sulla qualità/quantità dei parametri ecologici che riescono a supportare tali fitocenosi.

Di particolare rilievo in base alle analisi condotte sull'arcipelago è la presenza delle comunità igrofile di acqua dolce, delle pozze temporanee, dei corsi d'acqua e degli habitat palustri. Queste comunità sono particolarmente vulnerabili, in quanto piccole variazioni del livello delle acque o della disponibilità idrica nel corso dell'anno possono determinare la scomparsa di alcune di esse, come è avvenuto in diverse zone dove sono stati effettuati interventi di drenaggio. Per contro, la creazione di zone umide artificiali quali i bacini idrici di La Maddalena e di Caprera, ha notevolmente favorito l'incremento della biodiversità specifica e fitocenotica.

Un aspetto che sta assumendo un'importanza sempre più rilevante in ambiente mediterraneo e che interessa diversi habitat dell'arcipelago è quello della diffusione delle specie alloctone invasive. L'introduzione degli organismi vivi al di fuori dell'area di cui sono originari costituisce il secondo problema mondiale a livello di importanza della biosfera, dopo la distruzione degli habitat naturali. Il loro impatto sull'ambiente naturale può determinare infatti una considerevole perdita di biodiversità producendo la estinzione delle specie autoctone per competizione, modificando la diversità degli ecosistemi con riferimento alla composizione

biologica delle cenosi e alterando i cicli biogeochimici che in questi si realizzano determinando pertanto trasformazioni fondamentali degli stessi. Una pianta esotica, proveniente da zone da cui non avrebbe mai potuto arrivare direttamente per cause estranee all'attività diretta o indiretta dell'uomo, nel nuovo territorio si può infatti naturalizzare riuscendo a riprodursi e diffondersi. La specie invasiva viene considerata in un particolare gruppo di specie naturalizzate che hanno avuto la capacità di formare nuove popolazioni rispetto alla iniziale distanti da questa in termini spaziali e temporali. La flora dell'arcipelago presenta molte di queste specie (Camarda *et al.*, 2004). Le ricerche condotte hanno permesso di accertare per la prima volta la presenza di nuove specie invasive. Tra queste *Cotula coronopifolia* (Fig. 58), specie di origine sud-africana invasiva negli habitat umidi temporanei (Fritz *et al.*, 2003), indicata precedentemente solo per la Sardegna sud-orientale (Marchioni, 1967), *Zantedeschia aethiopica* nelle praterie igrofile e *Lonicera japonica* nei microboschi palustri. Rilevante per l'arcipelago è anche la presenza di *Antholiza aethiopica* lungo i corsi d'acqua (Fig. 59). Particolarmente preoccupante, in quanto diffusa negli ecosistemi litoranei di gran parte dell'arcipelago (compresa la spiaggia Rosa dell'isola di Budelli), è la presenza dell'invasiva *Carpobrotus acinaciformis* (Fig. 60) dalle succulente foglie che le consentono di mantenere l'attività vegetativa anche nel periodo di massima aridità e quindi di competere con notevole vantaggio con le specie autoctone (D'Antonio, 1990).



Fig. 58 - *Cotula coronopifolia* in una pozza temporanea



Fig. 59 - *Antholiza aethiopica* lungo un piccolo corso d'acqua in prossimità del bacino artificiale dell'isola di La Maddalena



Fig. 60 - *Carpobrotus acinaciformis*

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano l'Ente Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena ed in particolare il Direttore Dr. Vincenzo Satta per aver partecipato economicamente alla stampa del presente volume. Ringraziano inoltre il Prof. Giacomo Oggiano dell'Università di Sassari per le indicazioni sugli aspetti geologici ed i colleghi botanici: Prof. J.A. Molina dell'Università di Madrid, Prof. Bruno Corrias, Rossella Filigheddu, Silvana Diana, Franca Valsecchi e Dr. Emmanuele Farris dell'Università di Sassari, il Prof. Luigi Mossa e Dr.ssa Caterina Fogu dell'Università di Cagliari nonché il Dr. Vincenzo Rossi dell'Università Politecnica delle Marche per aver partecipato alle escursioni e aver fornito utili indicazioni durante lo svolgimento della ricerca. Ringraziano inoltre le Sig.re Anna Maria Vendramin e Andreina Barontini dell'Università Politecnica delle Marche per la composizione grafica del testo.

Bibliografia

- Andreucci F., Biondi E., Calandra R. & Zuccarello V., 1998. La vegetazione alofila della riserva naturale Sacca di Bellocchio (Adriatico settentrionale). Atti XIII convegno del gruppo per l'ecologia di base "G. Gadio". Boll. Museo Civ. Nat. di Venezia 49 (suppl.): 39-105.
- Andreucci F., Biondi E., Feoli E. & Zuccarello V., 2000. Modeling environmental responses of plant associations by fuzzy set theory. *Community Ecology* 1(1): 73-80.
- Arrigoni P.V., 1970. Contributo alla conoscenza delle Armerie sardo-corse. *Webbia* 25: 137-182.
- Arrigoni P.V., 1979. Le piante endemiche della Sardegna: 40-53. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 18:223-295.
- Arrigoni P.V., 1983. Aspetti corologici della flora sarda in "Il Popolamento animale e vegetale della Sardegna". *Lav. Soc. Ital. Biogeogr. n.s.* 8: 83-109.
- Arrigoni P.V. & Bocchieri E., 1996. Caratteri fitogeografici della flora delle piccole isole circumsarde. *Biogeographia* 18: 63-90.
- Arrigoni P.V., Camarda I., Corrias B., Diana Corrias S. & Nardi E., Raffaelli M. & Valsecchi F., 1976-1991. Le Piante endemiche della Sardegna 1-202. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 16-28.
- Arrigoni P.V., Di Tommaso P.L., Camarda I. & Satta V., 1996. La vegetazione dell'azienda forestale "Sa Pruna" Dorgali (Sardegna centro-orientale). *Parlatorea* 1: 47-59.
- Arrigoni P.V. & Diana S., 1985. Le piante endemiche della Sardegna: 167-174. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 24:273-309.
- Arrigoni P.V. & Diana S., 1990. Le piante endemiche della Sardegna: 192-197. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 27:59-282.
- Arrigoni P.V. & Diana S., 1999. Karyology, chorology and biogeology of the genus *Limonium* (*Plumbaginaceae*) in Sardinia. *Plant Biosystems* 133(1): 63-71.
- Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R. & Mossa L., 2003. Su alcune formazioni a *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. della Sardegna. *Fitosociologia* 40(1): 49-53.
- Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R. & Mossa L., 2004. A contribution to the knowledge of the order *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 of Sardinia. *Fitosociologia* 41(1): 29-51.
- Baldacci O., 1961. Il clima e l'idrografia. In: *Ricerche sull'arcipelago de La Maddalena*. *Mem. Soc. Geogr. Ital.* 25: 67-88.
- Baldacci O., Desole L., Guareschi C., Lilliu G., Vardabasso S., Vardabasso S., 1961. *Ricerche sull'arcipelago de la Maddalena*. *Mem. Soc. Geogr. Ital.* 25: 1-377.
- Barbey W., 1884-85. *Florae Sardoae Compendium*. Bridel, Losanna.
- Barca S., Carmignani L., Oggiano G., Pertusati P.C. & Salvatori

- I., 1996. Carta Geologica della Sardegna, Servizio Geologico Nazionale, Carmignani L. (ed.) Litografia Artistica Cartografica. Firenze.
- Biondi E., 1992. Studio fitosociologico dell'arcipelago de La Maddalena. 1. La vegetazione costiera. Coll. Phytosoc. 19: 183-224.
- Biondi E., 1996. L'analisi fitosociologica nello studio integrato del paesaggio. *Avances en Fitosociología*: 13-22.
- Biondi E., Allegrezza M. & Filigheddu R., 1990. Su alcune associazioni di vegetazione nitrofila nella Sardegna settentrionale. *Boll. Soc. Sarda Scienze Nat.* 27: 221-236.
- Biondi E., Ballelli S., Allegrezza M., Taffetani F., Frattaroli A.R., Guitan J. & Zuccarello V., 1999. La vegetazione di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia). *Braun-Blanquetia* 16: 53-116.
- Biondi E., Blasi C., Brugiapaglia E., Fogu M.C. & Mossa L., 1994. La vegetazione nitrofila della città di Cagliari (Sardegna). *Allionia* 32: 303-323.
- Biondi E., Bocchieri E., Brugiapaglia E. & Mulas. B., 1993. La vegetazione dell'isola di Serpentara (Sardegna sud-orientale). *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 29: 115-130.
- Biondi E. & Brugiapaglia E., 1995. Contributo alla conoscenza floristica dell'arcipelago di La Maddalena. *Boll. Soc. Sarda Sc. Nat.* 30:159-170.
- Biondi E., Diana S., Farris E. & Filigheddu R., 2001. L'ordine *Limonietales* Br.-Bl; et O. Bolos 1958 in Sardegna. *Fitosociologia* 38(2): 37-44.
- Biondi E., Feoli F. & Zuccarello V., 2004. Modelling Environmental Responses of Plant Associations: A Review of Some Critical Concepts in Vegetation Study. *Critical Reviews in Plant Sciences* 23 (2): 149-156.
- Biondi E., Filigheddu R. & Farris E., 2001. Il paesaggio vegetale della Nurra. *Fitosociologia* 38(2): 3-105.
- Biondi E., Géhu J.-M., Baldoni M. & Taffetani F., 1996. Aspetti vegetazionali e qualità dell'ambiente delle spiagge della Calabria. Atti 5° workshop Progetto strategico "Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno (Amalfi, 28-30 aprile 1993). pp. 371-386. E.g.R. Palermo.
- Biondi E. & Mossa L., 1992. Studio fitosociologico del promontorio di Capo S. Elia e dei Colli di Cagliari (Sardegna). *Doc. Phytosoc.* 14: 1-44.
- Biondi E., Pinzi M. & Gubellini L., 2004. Vegetazione e paesaggio vegetale del massiccio del Monte Cucco (Appennino centrale, dorsale Umbro-Marchigiana). *Fitosociologia* 41(2) Suppl. 1: 3-81.
- Biondi E. & Zuccarello V., 2000. Correlation between ecological parameters and symphytosociological dynamic models. *Coll. Phytosociol.* 27: 741-766.
- Bocchieri E., 1988. *Silene valsecchiae* e *Ferula arrigonii*, due specie nuove della Sardegna. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 26: 305-310.
- Bocchieri E., 1992. Flora of the small islands of the archipelago of Maddalena (north-eastern Sardinia) and floristic contributions regarding some of the mains islands of the archipelago. *Fl. Medit.* 2: 33-64.
- Bocchieri E., 1996. L'esplorazione botanica e le principali conoscenze sulla flora dell'arcipelago della Maddalena (Sardegna nord-orientale). *Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari* 66 suppl.1.
- Bolòs O. de, 1975. Contribution a l'étude du *Bromo-Oryzopsis miliaceae*. *Phytocoenologia* 2: 141-145.
- Bolòs O. de & Vigo J., 1972. Contribution à la géobotanique de l'île de Majorque. *Rapp. Com. Int. Mer. Médit.* 21(3): 81-82.
- Braun-Blanquet J., 1931. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der vegetationnskunde*. Springer-Verlag, Wien.
- Braun-Blanquet J., 1933. *Prodrome des groupements végétaux 1: Ammophiletalia et Salicornietalia medit.* *Comm. Int. des prodrome Phytosociologique* 23 pp. Montpellier.
- Brullo S., 1975. Aspetti di vegetazione tero-xerofitica del territorio ibleo (Sicilia meridionale-orientale). *Boll. Acc. Gioenia serie IV*, 12 (7/8): 5-16.
- Brullo S., Giusso del Galdo G., Minissale P. & Spampinato G., 2003. Considerazioni tassonomiche sui generi *Catapodium* Link., *Desmazeria* Dumort. e *Castellia* Tineo (*Poaceae*) in Italia. *Inf. Bot. Ital.* 35(1): 158-170.
- Brullo S., Giusso del Galdo G., Siracusa G. & Spampinato G., 2001. Considerazioni fitogeografiche sulla vegetazione psammofila dei litorali italiani. *Biogeographia* 22: 93-137.
- Brullo S. & Minissale P., 1997. Considerazioni sintassonomiche sulla classe *Isoeto-Nanojuncetea*. *Itinera Geobotanica* 11: 263-290.
- Burba N., Feoli E., Malaroda M. & Zuccarello V., 1992. Un sistema Informativo per la Vegetazione. Manuale di utilizzo del Package. Coll. Quad. CETA 2, Udine.
- Camarda I., 1980. Le piante endemiche della Sardegna: 69-70. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 19: 265-267.
- Camarda I., 1982. Le piante endemiche della Sardegna: 106-109. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 21: 373-395.
- Camarda I., 1990. Le piante endemiche della Sardegna: 198. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 27: 283-287.
- Camarda I., 2003. *Dipsacus valsecchiae* species nova (*Dipsacaceae*) della Sardegna. VI Conference on Plant taxonomy. Alghero 31 May-2 June 2003.
- Camarda I., 2004. Invasive alien plants in the national parks of Sardinia. In Camarda et al. eds. *Global challenges of Parks and Protected Area Management*. Carlo Delfino Editore, Roma.
- Cantó P., Laorga S. & Belmonte D., 1986. Vegetación y catálogo florístico del Peñón de Ifach (Penyal d' Ifac) (Alicante, España). *Opus. Bot. Pharm. Complutensis* 3: 3-86.
- Carmignani L., Oggiano G., Barca S., Conti P., Pertusati P.C., Salvadori I., Eltrusi A., Funedda A. & Pasci S., 2001. vol.

- LX in Carmignani (ed.) "Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia". Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. Roma.
- Castroviejo S., Laínz M., López Gonzáles G., Montserrat P., Muñoz Garmedia F., Paiva J. & Villar L., 1986-1999. Flora Iberica voll. 1-8. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.
- Cesaraccio G., 1990. Flora dell'arcipelago di La Maddalena I. Quaderni Naturalistici di Italia Nostra 1. Paolo Sorba Editore. La Maddalena.
- Cesaraccio G., 1992. Flora dell'arcipelago di La Maddalena II. Quaderni Naturalistici di Italia Nostra 3. Paolo Sorba Editore. La Maddalena.
- Cesaraccio G., Lanza B. & Ricceri C., 1984. Riconferma di *Silene velutina* Pourret per la flora italiana e contributi per l'arcipelago della Maddalena (Sardegna nord Orientale). Inf. Bot. Ital. 16 (2-3): 197-199
- Cesaraccio G. & Racheli G., 1993. Caprera Natura. Paolo Sorba Editore. La Maddalena.
- Corrias B., 1978. Le piante endemiche della Sardegna: 24-28. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 17: 243-266.
- Corrias B., 1981. Le piante endemica della Sardegna: 92-93. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 20: 275-280.
- Corrias B., 1985. Le piante endemica della Sardegna: 177-178. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 24: 321-331.
- Corrias B., 1986. Le piante endemica della Sardegna: 187. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 25: 187-191.
- Cossu A. & Gazzale V., 1995. *Posidonia oceanica* (L.) Delile in Sardinia: knowledges and perspectives. Rivista Marina (Suppl.), 12: 212-212.
- Cossu A. & Gazzale V., 1997. In Maciocco G. (ed.) "I luoghi dell'acqua e della terra". Caratteri della componente bentonica. Arti Grafiche Nidasio. Assago (MI).
- Cuccuini P., 2002. Il genere *Paropholis* C.E. Hubbart (*Poaceae*) in Italia. Note tassonomiche e palinologiche. Webbia 57: 7-64.
- Curcó A., 1996. La vegetació del Delta de l'Ebre (II): les comunitats halòfiles i halo-nitròfiles (classes *Puccinellio-Salicornietea* i *Cakiletea maritimae*). Fol. Bot. Misc. 10: 113-139.
- D'Antonio C. M., 1990. Seed production and dispersal in the non-native, invasive succulent *Carpobrotus edulis* (Aizoaceae) in coastal stand communities of central California. Journal of Applied Ecology 27: 693-702.
- D'Oriano R., 1997. In Maciocco G. (ed.) "I luoghi dell'acqua e della terra". Area delle strutture di insediamento e della cultura materiale. Arti Grafiche Nidasio. Assago (MI).
- De Marco G., Dinelli A. & Caneva G. 1985. Analisi sintassonomica e fitogeografica comparata delle boscaglie a *Junipeus phoenicea* L. in Sardegna. Not. Fitosoc. 22: 39-48.
- De Marco G. & Mossa L., 1980. Analisi fitosociologica e cartografia della vegetazione (1:25.000) dell'isola di S. Pietro (Sardegna sud-occidentale). Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente", C.N.R.; AQ/1/80. Roma.
- Desole L., 1944. Distribuzione geografica del genere *Ephedra* in Sardegna. Nota I. *Ephedra distachya* L. (dall'arcipelago della Maddalena allo stagno di Alghero). Studi Sassaresi sez. II, 2(6): 580-590.
- Desole L., 1961. La vegetazione. In ricerche sull'arcipelago della Maddalena. Mem. Soc. Geogr. Ital. 25: 89-186.
- Diana Corrias S., 1981. Le piante endemiche della Sardegna: 94-95. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 20: 287-300.
- Diana Corrias S., 1982. Le piante endemiche della Sardegna: 112-114. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 21: 411-425.
- Diana Corrias S., 1983. Le piante endemiche della Sardegna: 123-133. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 22: 335-345
- Diana Corrias S., 1984. Le piante endemica della Sardegna: 29-32. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 17: 267-288
- Díaz T.E. & Fernández-Prieto J.A., 1994. La vegetación de Asturias. Itinera Geobot. 8: 243-520.
- European Commission, 1992. Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. European Community Gazette, 206: 1-50.
- European Commission, 2003. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 25.
- Feoli E. & Zuccarello V., 1986. Ordination based on classification: yet another solution? Abstracta Botanica 10: 203-219.
- Feoli E. & Zuccarello V., 1988. Syntaxonomy: a source of useful fuzzy sets for environmental analysis? Coenoses 3: 141-147.
- Ferrarini E., Ciampolini F., Pichi Sermolli R.E.G. & Marchetti D., 1986. Iconographia Palynologica Pteridophytorum Italiae. Webbia 40(1): 1-102.
- Filigheddu R., Farris E. & Biondi E., 2000. The vegetation of S'Ena Arrubia Lagoon (centre-western Sardinia). Fitosociologia 37 (1): 9-59.
- Filigheddu R. & Valsecchi F. 1992. Osservazioni su alcune associazioni psammofile nella Sardegna settentrionale. Coll. Phytosoc. 19: 159-181.
- Filipello S. & Sartori F., 1981. La vegetazione dell'Isola di Montecristo (arcipelago Toscano). Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia s. 6, 14: 113-202.
- Fiori A., 1923-39. Nuova Flora Analitica d'Italia. 1-2. Firenze.
- Foggi B., Signorini M.A., Grigioni A. & Clauser M., 2000. La vegetazione di alcuni isolotti dell'arcipelago Toscano. Fitosociologia 37 (1): 69-91.
- Fritz G. & Collinge Sharon K., 2003. Exotic plant invasions of vernal pools in the Central Valley of California, USA. Journal of Biogeography 30: 1043-1052.
- Gaminans J. & Marzocchi J.F., 1996. La Flore endemique de la Corse. Edisud, Aix-en-Provence.
- Gamisans J. & Paradis G., 1992. Flore et végétation de l'île

- Lavezzu. Trav. Sci. Nat. Rés. Nat. Corse, Fr, 37:1-68.
- Garbari F., 1970. Il genere *Brimeura* Salisb. (Liliaceae). Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Ser. B, 77.12-36.
- Géhu J.-M., 1986. Qu'est-ce que l'*Agropyretum mediterraneum* Braun-Blanquet (1931) 1933? *Lazaroa* 9: 343-354.
- Géhu J.-M. & Biondi E., 1994a. La végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. *Braun-Blanquetia* 13: 3-149.
- Géhu J.-M. & Biondi E., 1994b. Antropizzazione delle dune del Mediterraneo. In: Ferrari, Manes e Biondi "Alterazioni ambientali ed effetti sulle piante". Edagricole, Bologna: 160-176.
- Géhu J.-M. & Biondi E., 1995. Essai de typologie phytosociologiques des habitats et des végétations halophiles des littoraux sédimentaires périméditerranéens et thermo-atlantiques. *Fitosociologia* 30: 201-212.
- Géhu J.M., Biondi E. & Géhu-Franck J., 1988. Les végétations nitro-halophiles des falaises de Bonifacio (Corse). *Acta Bot. Barc.* 37: 237-243.
- Géhu J.M., Biondi E., Géhu-Franck J. & Costa M., 1992. Interprétation phytosociologique actualisée de quelques végétations psammophiles et halophiles de Camargue. *Coll. Phytosoc.* 19: 103-131.
- Géhu J.-M., Costa M., Scoppola A., Biondi E., Marchiori S., Peris J. B., Franck J., Caniglia G. & Veri L., 1984. Essai synsystématique et synchorologique sur les végétations littorales italiennes dans un but conservatoire. I. Dunes et vases salées. *Doc. Phytosoc.* 8: 393-474.
- Géhu J.-M., Géhu-Franck J. & Biondi E., 1989. Synécologie d'espèces littorales cyrno-sardes rares ou endémiques: *Evax rotundata* Moris, *Spergularia macrorhiza* (Req. ex Loisel) Heynh. et *Artemisia densiflora* Viv. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 136 (2): 129-135.
- Géhu J.-M., Kaabeche M. & Gharzuoli R., 1994. Phytosociologie et typologie des habitats des rives lacs de la region de El Kala (Algerie). *Coll. Phytosoc.* 22: 297-329.
- Géhu J.-M. & Rivas-Martínez S., 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. *Ber. Int. Simp. Int. Vereinigung Vegetationsk.* 5-33.
- Gennari P., 1870. Florura di Caprera. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 2: 90-145.
- Greuter W., Burdet H.M. & Long G. (eds.), 1984-89. *Med-Checklist*, 1-3-4. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève.
- Jalas J. & Suominen J. (eds.), 1972-1994. *Atlas Florae Europaeae*, 1-10. Helsinki University Printing House, Helsinki.
- Lanza B., Borri. M., Poggesi M. & Ricceri C., 1983. Sulla corologia di *Silene velutina* Pourret ex Loisel (Caryophyllaceae). *Natura* 74(1): 74-78.
- Lohmeyer, W., 1975. Über einige anthropogene nitrophile Unkrautgesellschaften der Insel Gran Canaria. *Schriftenreihe Vegetationsk* 8: 111-140.
- Madrau S., 1997. In Maciocco G. "I luoghi dell'acqua e della terra". Suoli e capacità d'uso. Arti Grafiche Nidasio. Assago (MI).
- Marchioni A., 1967. Sulla presenza di *Cotula coronopifolia* L. in Sardegna. *Annali di Botanica* 29: 179-182.
- Mattirolo O., 1892. *Reliquiae Morisiana*e ossia Elenco di piante o località nuove per la flora di Sardegna recentemente scoperte nell'errbario di G.G. Moris. *Atti Congr. Bot. Internazionale*, Genova: 374-414.
- Mayer A., 1995. Comparative study of the coastal vegetation of Sardinia (Italy) and Crete (Greece) with respect to the effects of human influence. IHW. Verlag. München.
- Ministero dell' Ambiente e della Tutela del territorio, 2005. www.minambiente.it/Sito/settori_azione/scn/rete_natura2000/rete_natura2000.asp
- Molina J.A., 1996. Sobre la vegetacion de los humedales de la Peninsula Iberica (1. *Phragmiti-Magnocaricetea*). *Lazaroa* 16: 27-88.
- Molina J.A. & Moreno P.S., 1999. Syntaxonomy of *Oenanthe crocata* communities in Western Europe. *Plant Biosystems* 133(2): 107-115.
- Molina J.A. & Pertinez C., 1998. Aspectos fitogeográficos del género *Glyceria* R. Br. (Poaceae) en la Península Ibérica. *Stud. Bot.* 16.
- Moris J.J., 1827-1829. *Stirpium sardoarum elenchus*, (1-3). *Ex typ. regiis, Carali*.
- Moris J.J., 1837-1859. *Flora sardoa* (1-3). Regio Typographeo. Taurini.
- Mossa L., 1987. Aspetti vegetazionali della Giara di Gesturi (Sardegna centrale). *Studi sul Territorio. Ann. Bot., Roma* 45 (5): 1-28.
- Mossa L. & Biondi E., 1992. Resoconto delle escursioni sul litorale sud-occidentale della Sardegna (27 e 28 ottobre 1989). *Coll. Phytosoc.* 19: 739-760.
- Papini A., Trippanera G.B., Maggini F., Filigheddu R. & Biondi E., 2004. New insights in *Salicornia* L. and allied genera (Chenopodiaceae) inferred from nrDNA sequenze data. *Plant Biosystems* 138(3): 215-223.
- Paradis G., 1997. Precisions sur la chorologie, la taille des populations et la sinécologie de *Silene velutina* en Corse, dans un but de conservation. *Monde de Pl.* 458 :1-7.
- Paradis G. & Lorenzoni C., 1995. Végétation et Flore des iles Ratino et Poraggia (réserve naturelle des iles Lavezzi, Corse du sud). *Trav. sci. Parc. nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr.* 51: 1-69.
- Paradis G. & Lorenzoni C., 1996. Impact des oiseaux marins nicheurs sur la dynamique de la vegetation de quelques ilots satellites de la Corse (France). *Coll. Phytosoc.* 24: 393-431.
- Paradis & Pozzo di Borgo, 2005. Étude phytosociologique et inventaire floristique de la réserve naturelle des Tre Padule

- de Suartone (Corse). J. Bot. Soc. France 30: 27-103.
- Pedrotti F. & Gafta D., 1996. Ecologia delle foreste ripariali e paludose in Italia. Vegetazione ripariale e paludosa. L'uomo e l'ambiente 23: 31-145.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia, 1-3. Edagricole. Bologna.
- Racheli G., 1982. L'arcipelago de la Maddalena nella storia. Vert. Sardegna.
- Rivas-Martínez S., 1975. Sobre la nueva clase *Polygono-Poetea annuae*. Phytocoenologia 2: 123-140.
- Rivas-Martínez S., Biondi E., Costa M. & Mossa L., 2003. Datos sobre la vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en Cerdeña. Fitosociologia 40 (1): 35-38.
- Rivas-Martínez S., Costa M., Soriano P., Pérez R., Llorens L. & Roselló J., 1992. Datos sobre el paisaje vegetal de Mallorca e Ibiza (Islas Baleares, España). Itinera Geobot. 6: 5-98.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-Gonzalez F., Izco J., Loidi J., Lousã M. & Penas A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Itinera Geobotanica 15 (2): 433-922.
- Rivas-Martínez S., Fernández-Gonzalez F., Loidi J., Lousã M. & Penas A., 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. Itinera Geobotanica 14: 5-341.
- Rivas-Martínez S., Penas A. & Díaz T.E., 2001. Biogeographic map of Europe (scale 1: 16.000.000). Cartographic Service, University of León. Spain.
- Rivas-Martínez S., Sánchez-Mata D. & Costa M., 1999. North American Boreal and Western temperate forest vegetation. Itinera Geobotanica 12: 5-316.
- Roselló J.A. & Sàez L., 1998. Note on some Balearic *Araceae*. Acta Bot. Barcinon. 44: 169-174.
- Sánchez-Mata D., 1989. Flora y vegetación del macizo oriental de la Sierra de Gredos (Avila). Publ. Inst. Gran Duque de Alba 25. Diputación provincial de Avila. 440 p. Avila.
- Scoppola A., 2002. Codice internazionale di nomenclatura fitosociologica – 3° edizione. Fitosociologia 39(1) suppl. 1: 5-48.
- Scrugli A. & Cogoni A., 1995. Primo reperto di *Gennaria diphylla* Parl. per la Sardegna meridionale. Giorn. Bot. Ital. 129 (2): 185.
- Sotgiu G., Careddu S., Carriero L. & Manca C., 1998. Scoperta di un nuovo sito per l'endemismo sardo-corso *Silene velutina* Pourret. Inf. Bot. Ital. 30(1-3): 23-24.
- Theurillat J.P., 1992. L'analyse du paysage végétal en symphytoecologie: ses niveaux et leurs domaines spatiaux. Bull. Ecol. 23 (1-2): 83-92.
- Tutin T.G., Burges N.A., Chater A.O., Edmondson J.R., Heywood V.H., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A., 1993. Flora Europaea I 2nd. ed. Cambridge University Press.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walter S.M. & Webb D.A., 1964-80. Flora Europaea, I-V. Cambridge University Press.
- Ulzega, 1997. In Maciocco G. "I luoghi dell'acqua e della terra". Modello geomorfologico. Arti Grafiche Nidasio. Assago (MI).
- Vaccari A., 1894. Flora dell'arcipelago di Maddalena (Sardegna). Malpighia 10: 227-277.
- Vaccari A., 1896. Supplemento alla flora dell'arcipelago di Maddalena (Sardegna). Malpighia 10: 521-534.
- Vaccari A., 1899. Secondo supplemento alla flora dell'arcipelago di Maddalena e indice generale. Malpighia, 13: 200-210.
- Vaccari A., 1908a. Osservazioni ecologiche sulla Flora dell'arcipelago della Maddalena (Sardegna). Malpighia 22: 101-172.
- Vaccari A., 1908b. Aggiunte alla flora dell'arcipelago della Maddalena (Sardegna). Malpighia 22: 15-24.
- Vaccari A., 1928. Nuove aggiunte alla flora dell'arcipelago di Maddalena e contributo alla flora di alcune isole adiacenti la Sardegna. Atti Soc. Natur. e Matem. Modena ser. VI, 7(1): 31-26.
- Valsecchi F., 1977. Le piante endemiche della Sardegna: 8-11. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 16: 295-313.
- Valsecchi F., 1978. Le piante endemiche della Sardegna: 34-39. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 17: 295-328.
- Valsecchi F., 1982. Le piante endemiche della Sardegna: 115-117. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 21: 427-441.
- Valsecchi F., 1983. Le piante endemiche della Sardegna: 136-138. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 22: 357-372.
- Valsecchi F., 1995. Indagini sistematiche, tassonomiche e corologiche nel gruppo "*Silene colorata* Poir. *S. sericea* All. *S. canescens* Ten." Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 30: 447-476.
- Valsecchi F. & Bagella S., 1991. La vegetazione psammofila della Sardegna settentrionale: litorale del Liscia. Giorn. Bot. Ital. 56: 53-66.
- Valsecchi F. & Diana Corrias S., 1973. La vegetazione degli stagni della zona di Olbia (Sardegna nord-orientale). Giorn. Bot. Ital. 107: 223-241.
- Vardabasso S., 1961. La morfologia. In: Ricerche sull'arcipelago de La Maddalena. Mem. Soc. Geogr. Ital. 25: 41-51.
- Weber H.E., Moravec J. & Theurillat J.-P., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. Journal of Vegetation Science 11: 739-768.

Elenco dei sintaxa tipificati

- Agrostio stoloniferae-Cyperetum badii* ass. nova
cyperetosum badii subass. nova
ranunculetosum macrophylli subass. nova
Alismo lanceolatae-Gratioletum officinalis ass. nova
Allio commutati-Lavateretum arborae Foggia, Signorini,

Grigioni & Clauser ex ass. nova
allietosum commutati subass. nova
anthemidetosum maritimae subass. nova
Anthoxanto aristati-Agrostietum salmanticae ass. nova
Apio crassipi-Isoetum tigulianae ass. nova
Arenario balearicae-Menthetum requienii ass. nova
Armerio pungentis-Thymelaeetum tartonrairae Biondi 1992
thymelaeetosum tartonrairae subass. nova
ephedretosum distachyae Biondi ex subass. nova
juniperetosum turbinatae Biondi ex subass. nova
Baldellio ranunculoidis-Eleocharitetum palustris ass. nova
Bellio bellidioidis-Arenarietum balearicae ass. nova
Callitriche stagnalis-Glycerietum spicatae ass. nova
Catapodio marini-Silenetum beguinotii ass. nova
Crithmo-Limonietum contortiramei R. & R. Molinier ex Géhu & Biondi 1994
artemisietosum densiflorae Biondi ex subass. nova
Crithmo-Limonietum cuniculari Biondi 1992
limonietosum cuniculari subass. nova
artemisietosum densiflorae Biondi ex subass. nova
Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae Géhu, Rivas-Martínez & R. Tx. in Géhu *et al.* 1984
silenetosum velutinae subass. nova
crithmetosum maritimi subass. nova
Erico-Juniperetum turbinatae De Marco, Dinelli & Caneva 1985 *corr. hoc loco*
Euphorbio pithyusae-Helichrysetum microphylli Biondi 1992
thymelaeetosum hirsutae Biondi ex subass. nova
Exaculo pusilli-Lythretum portulae ass. nova
lythretosum portulae subass. nova
baldellietosum ranunculoidis subass. nova
Helichryso microphylli-Artemisietum densiflorae Biondi 1992
artemisietosum densiflorae subass. nova
spergularietosum macrorhizae Biondi 1992 ex subass. nova
Isoeto istrici-Montietum amporitanae ass. nova
Junco acuti-Oenanthetum crocatae ass. nova
oenanthesetosum crocatae subass. nova
holoschenetosum romani subass. nova
Myrto communis-Salicetum atrocineriae ass. nova
salicetosum atrocineriae subass. nova
tamaricetosum africanae subass. nova
Pistacio lentisci-Calicotometum villosae Biondi, Filigheddu & Farris 2001
rosmarinetosum officinalis subass. nova
phillyreetosum angustifoliae subass. nova
Polypogono subspatheci-Parapholidetum filiformis ass. nova
parapholidetosum filiformis subass. nova

salsoletosum sodae subass. nova
Romuleo requienii-Bellidetum bellidioidis ass. nova
Romuleo requienii-Colchicetum corsicae ass. nova
Rubo ulmifolii-Myrtetum communis ass. nova
Salicornio patulae-Crypsidetum aculeatae ass. nova
Scrophulario-Helichrysetum microphylli Valsecchi & Bagella 1991
helichrysetosum microphylli subass. nova
ammophiletosum Biondi ex subass. nova
Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspitateae (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994
betetosum maritimae subass. nova
Sileno nummicae-Malcomietum ramosissimae ass. nova
malcomietosum ramosissimae subass. nova
ornithopetosum pinnati subass. nova
Sporoboletum arenarii Rothmaler 1943
artemisietosum densiflorae subass. nova

Località e data dei rilievi

Tab. 4

Ril. 1: 28/7/92 Caprera, Bacino Grande; ril. 2: 9/8/93 Caprera, Bacino Grande; rill. 3-5: 3/8/01 Caprera, Bacino Grande.

Tab. 5

Rill. 1-2: 19/2/94 La Maddalena, Nido d'Aquila; ril. 3: 5/5/01 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; ril. 4: 19/2/94 La Maddalena, insenatura a nord di Baia Trinita; ril. 5: 17/2/94 Caprera; ril. 6: 26/4/02 La Maddalena, corso d'acqua presso Cala Francese; ril. 7: 23/3/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; ril. 8: 17/2/94 La Maddalena, stagno temporaneo di fronte alla chiesa di Santa Trinita; ril. 9: 19/2/94 La Maddalena, Baia Trinita; ril. 10: 5/5/01 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore.

Tab. 6

Ril. 1: 19/2/94 La Maddalena, insenatura a nord di Baia Trinita; ril. 2: 17/2/94 Caprera, bivio per Cala Garibaldi; ril. 3: 17/2/94 Caprera, lungo la strada per Cala Garibaldi; ril. 4: 23/3/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore.

Tab. 7

Rill. 1-3: 23/3/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; rill. 4-5: 2/5/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore.

Tab. 8

Ril. 1: 26/4/02 La Maddalena, Guardia Vecchia; ril. 2: 4/6/02 La Maddalena, Puntiglione.

Tab. 9

Rill. 1-2: 23/3/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore;

ril. 3: 21/6/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore.

Tab. 10

Ril. 1: 22/6/99 La Maddalena, dietro Spalmatore; rill. 2-3: 23/6/99 La Maddalena, Stagno Torto

Tab. 11

Rill. 1-3: 18/5/94 Caprera; ril. 4: 22/6/99 La Maddalena, cala presso La Peticchia; ril. 5: 22/6/99 Caprera, Puntarella; ril. 6: 24/6/99 Caprera, Becco di Vela; rill. 7-8: 4/5/01 Caprera, sopra Cala Garibaldi; ril. 9: 5/5/01 La Maddalena, Lo Strangolato; ril. 10-11: 20/6/02 La Maddalena, Puntiglione.

Tab. 12

Rill. 1-3: 5/5/01 La Maddalena, Abbatoggia; ril. 4: 23/3/02 La Maddalena, Abbatoggia.

Tab.13

Ril. 1: 18/5/94 Caprera; ril. 2: 24/6/99 Caprera, Monte Tejalone; ril. 3: 3/3/02 La Maddalena, Forte Opera Colmi.

Tab. 14

Ril. 1: 23/3/02 La Maddalena, Cala Francese; ril. 2: 3/3/02 La Maddalena, Forte Opera Colmi; ril. 3: 26/3/02 La Maddalena, Cala Francese; ril. 4: 4/6/02 La Maddalena, Forte Opera Colmi; rill. 5-6: 23/3/02 La Maddalena, Cala Francese.

Tab. 15

Rill. 1-3: 3/8/01 Caprera, Bacino Grande.

Tab. 16

Rill. 1-3: 4/6/02 La Maddalena, Puntiglione; rill. 4-5: 4/6/02 La Maddalena, lungo la strada per Spalmatore.

Tab. 17

Rill. 1-3: 9/8/93 Caprera, Bacino Grande; rill. 4-6: 12/8/93 La Maddalena, presso il bacino artificiale; ril. 7: 9/8/93 Caprera, Bacino Grande.

Tab. 18

Rill. 1-2: 18/5/94 Caprera, Stagnali; ril. 3: 21/6/99 Caprera, presso Cala Garibaldi; rill. 4-6: 18/5/94 Caprera, Becco di Vela; ril. 7: 21/6/99 Caprera, presso Cala Garibaldi; ril. 8: 21/6/99 Caprera, Cala Garibaldi.

Tab. 19

Ril. 1: 4/6/02 Caprera, bivio per Cala Garibaldi; ril. 2: 20/6/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; rill. 3-4: 21/6/02 Caprera, lungo la strada per Cala Garibaldi; ril. 5: 21/6/02 Caprera, lungo la strada per casa Garibaldi; ril. 6: 20/5/03 Caprera, Stagnali; rill. 7-8: 20/5/03 Caprera, bivio per Cala

Garibaldi; ril. 9: 2/5/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; ril. 10: 2/5/02 La Maddalena, La Moneta; rill. 11-12: 5/5/01 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; ril. 13: 26/4/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; ril. 14: 4/5/01 La Maddalena, Nido d'Aquila.

Tab. 20

Ril. 1: 12/8/93 Caprera, Bacino Grande.

Tab. 21

Ril. 1: 9/8/93 Caprera, Bacino Grande; ril. 2: 4/11/03 Budelli, spiaggia del Cavaliere.

Tab. 22

Rill. 1-2: 10/8/88 La Maddalena, Cala francese; rill. 3-5: 9/8/93 Caprera, rio Gambino; ril. 6: 26/6/99 La Maddalena, inizio sentiero per Cala Inferno; rill. 7-8: 9/8/93 Caprera, Bacino Grande; ril. 9: 19/10/04 Santo Stefano, Cala di Vela Marina.

Tab. 23

Rill. 1-4: 28/7/92 La Maddalena, presso villaggio Piras; ril. 5: 9/8/93 Caprera, Bacino Grande, rill. 6-7: 26/6/99 La Maddalena, presso la chiesa di Santa Trinita; rill. 8-9: 4/6/02 La Maddalena, lungo la strada per Spalmatore

Tab. 24

Rill. 1-5: 9/8/93 Caprera, Bacino Grande.

Tab. 25

Ril. 1: 10/8/88 La Maddalena, Cala Francese; ril. 2: 30/7/91 La Maddalena, Baia Trinita; ril. 3: 28/7/92 La Maddalena, lungo la strada per Baia Trinita; ril. 4: 21/6/99 Caprera, presso Cala Garibaldi; ril. 5: 9/8/92 Caprera, presso Cala Garibaldi; ril. 6: 3/8/93 La Maddalena, Baia Trinita; ril. 7: 9/8/93 Caprera, rio Gambino; ril. 8: 21/6/99 Caprera, Cala Garibaldi; ril. 9: 9/8/92 Caprera, presso Cala Garibaldi; ril. 10: 22/6/99 La Maddalena, Nido d'Aquila

Tab. 26

Ril. 1: 21/6/99 La Maddalena, bacino artificiale; ril. 2: 23/3/02 La Maddalena, corso d'acqua sopra Spalmatore.

Tab. 27

Ril. 1: 13/8/93 Santa Maria, stagno; rill. 2-3: 22/6/99 La Maddalena, dietro Spalmatore.

Tab. 28

Rill. 1-3: 18/5/94 La Maddalena, Via Padule; ril. 4: 5/5/01 Caprera, Stagnali; ril. 5: 2/5/02 La Maddalena, Cala Francese.

Tab. 29

Ril. 1: 6/8/01 Caprera, Stagnali; ril. 2: 3/8/01 La Maddalena, La Peticchia; rill. 3-5: 3/8/01 La Maddalena, stagno presso Giardinelli.

Tab. 30

Rill. 1-2: 21/6/99 Caprera, lungo la strada per Cala Garibaldi; ril. 3: 22/3/02 La Maddalena, La Moneta; ril. 4: 23/3/02 La Maddalena, dietro Cala Francese; ril. 5: 2/5/02 La Maddalena, altipiano sopra Spalmatore.

Tab. 31

Rill. 1-2: 23/6/99 La Maddalena, Stagno Torto; ril. 3: 8/8/00 La Maddalena, penisola di Abbatoggia.

Tab. 32

Ril. 1: 21/6/99 Caprera, Cala Garibaldi; rill. 2-3: 4/11/03 Budelli, spiaggia del Cavaliere.

Tab. 33

Rill. 1-2: 21/6/99 Caprera, Cala Garibaldi; rill. 3-4: 22/6/99 La Maddalena, Spalmatore; ril. 5: 23/6/99 La Maddalena, Stagno Torto; ril. 6: 23/6/99 Caprera, Stagnali.

Tab. 34

Ril. 1: 22/6/99 La Maddalena, La Peticchia; ril. 2: 23/6/99 Caprera, Stagnali; rill. 3-4: 6/8/01 La Maddalena, La Peticchia; rill. 5-6: 6/8/01 La Maddalena, Giardinelli; rill. 7-8: 6/8/01 Caprera, Stagnali.

Tab. 35

Rill. 1-2: 8/8/00 La Maddalena, Cala Francese; ril. 3: 4/5/01 Caprera, Stagnali; ril. 4: 6/8/01 La Maddalena, Giardinelli; ril. 5: 6/8/01 Caprera, Stagnali; ril. 6: 4/5/01 Caprera, Cala Garibaldi; ril. 7: 4/5/01 Caprera, Cala Garibaldi.

Tab. 36

Rill. 1-2: 4/8/00 La Maddalena, Cala Inferno; rill. 3-5: 8/8/00 La Maddalena, Cala Francese.

Tab. 37

Ril. 1: 18/5/94 La Maddalena, Nido d'Aquila; ril. 2: 2/5/03 La Maddalena, spiaggia del Morto.

Tab. 38

Ril. 1: 8/8/00 La Maddalena, presso Cala Francese; ril. 2: 4/8/00 La Maddalena, Cala Inferno; ril. 3: 4/11/03 Budelli, spiaggia Rosa; ril. 4: 23/6/99 La Maddalena, Stagno Torto; rill. 5-6: 8/8/00 La Maddalena, Cala Francese; rill. 7-8: 19/10/04 Santo Stefano.

Tab. 39

Rill. 1-2: 8/8/00 La Maddalena, Baia Trinita; ril. 3: 8/8/00 La Maddalena, presso Cala Francese; ril. 4: 8/8/00 La Maddalena, Stagno Torto; rill. 5-6: 8/8/00 La Maddalena, Lo Strangolato.

Tab. 40

Ril. 1: 4/11/03 Budelli, spiaggia Rosa; ril. 2: 2/5/03 La Maddalena, Baia Trinita; ril. 3: 4/11/03 Budelli, spiaggia del Cavaliere; rill. 4-5: 7/8/00 La Maddalena, spiaggia del Morto; rill. 6-7: 23/6/99 La Maddalena, Stagno Torto; ril. 8: 8/8/00 La Maddalena, Stagno Torto.

Tab. 41

Ril. 1: 5/5/01 La Maddalena, Stagno Torto; rill. 2-3: 5/5/01 La Maddalena, Baia Trinita; ril. 4: 8/5/92 La Maddalena, Baia Trinita; ril. 5: 5/5/01 La Maddalena, Baia Trinita; rill. 6-8: 5/5/01 La Maddalena, Stagno Torto.

Tab. 42

Ril. 1: 22/6/99 La Maddalena, La Peticchia; ril. 2: 26/6/99 La Maddalena, Spalmatore; ril. 3: 22/6/99 La Maddalena, La Peticchia; rill. 4-5: 22/6/99 La Maddalena, Stagno Torto.

Tab. 43

Rill. 1-2: 5/5/01 La Maddalena, lo Strangolato.

Tab. 44

Rill. 1-2: 5/5/01 La Maddalena, Baia Trinita.

Tab. 45

Rill. 1-3: 8/8/92 Caprera, Punta Marginetto; rill. 4-5: 25/6/99 La Maddalena, Baia Trinita; rill. 6-7: 25/6/99 Razzoli, falesia a nord del passo degli Asinelli; ril. 8: 26/6/99 La Maddalena, rocce presso Spalmatore; ril. 9: 8/8/00 La Maddalena, Stagno Torto; rill. 10-11: 8/8/00 La Maddalena, presso Cala Francese; ril. 12: 8/8/02 La Maddalena, Punta Cannone.

Tab. 46

Ril. 1: 25/6/99 Razzoli, Passo degli Asinelli; ril. 2: 11/8/88 Caprera, Due Mari; rill. 3-4: 8/8/92 Caprera, Punta Marginetto; ril. 5: 8/8/88 La Maddalena, presso il porto; ril. 6: 23/6/99 Caprera, margine del Forte di Punta Rossa.

Tab. 47

Rill. 1-2: 1/5/01 Caprera, Cala Garibaldi.

Tab. 48

Rill. 1-2: 3/8/01 La Maddalena, stagno presso Giardinelli; ril. 3: 6/8/01 La Maddalena, Giardinelli; rill. 4-6: 18/5/94 Caprera, Stagnali.

Tab. 49

Ril. 1: 25/6/99 Razzoli, a nord del Passo degli Asinelli; rill. 2-3: 4/5/01 Caprera, dietro Cala Garibaldi; ril. 4: 23/6/99 Caprera, presso il Forte di Punta Rossa.

Tab. 50

Rill. 1-3: 9/4/03 Razzoli, presso il faro; ril. 4: 23/3/02 La Maddalena, Lo Strangolato.

Tab. 51

Ril. 1: 18/5/94 Caprera, Becco di Vela; ril. 2: 4/6/02 La Maddalena presso il Forte Opera Colmi.

Tab. 52

Ril. 1: 8/5/92 La Maddalena, Nido d'Aquila; ril. 2: 2/8/92 La Maddalena, presso Stagno Torto; ril. 3: 24/6/99 Caprera, Monte Tejalone; ril. 4: 22/3/02 Caprera, Becco di Vela; ril. 5: 3/3/02 La Maddalena, presso il Forte Opera Colmi.

Tab. 53

Ril. 1: 22/6/99 Caprera, a monte di Cala Garibaldi; ril. 2: 24/6/99 Caprera, Monte Tejalone; ril. 3: 19/2/94 La Maddalena, Nido d'Aquila; ril. 4: 4/5/01 Caprera, dietro Cala Garibaldi; ril. 5: 19/2/94 Caprera, presso il ponte; ril. 6: 23/3/02 La Maddalena, dietro Cala Francese; ril. 7: 23/3/02 La Maddalena, presso il Forte Opera colmi.

Tab. 54

Rill. 1-3: 18/5/94 Caprera; ril. 4: 24/6/99 Caprera, Monte Tejalone.

Tab. 55

Ril. 1: 18/5/94 Caprera; rill. 2-3: 19/2/94 Caprera; ril. 4: 22/6/99 Caprera, dietro Cala Garibaldi; ril. 5: 24/6/99 Caprera, Monte Tejalone; ril. 6: 5/8/92 Caprera.

Tab. 56

Ril. 1: 18/5/94 Caprera; rill. 2-3: 24/6/99 Caprera, Monte Tejalone

Tab. 57

Rill. 1-2: 5/5/01 Caprera, presso il Forte di Punta Rossa; ril. 3: 5/5/01 La Maddalena, Stagno Torto; ril. 4: 18/5/94 Caprera, Monte Tejalone; ril. 5: 2/8/92 La Maddalena, valle sopra Stagno Torto; ril. 6: 2/5/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore.

Tab. 58

Ril. 1: 8/5/92 La Maddalena, Nido d'Aquila; ril. 2: 2/8/92 La Maddalena, valle sopra Stagno Torto; ril. 3: 4/5/01 La Maddalena, dietro Cala Garibaldi; ril. 4: 4/6/02 La Maddalena, dietro Cala Francese; ril. 5: 4/6/02 La Maddalena, lungo la strada

per Spalmatore.

Tab. 59

Ril. 1: 31/7/92 La Maddalena, ingresso città lungo la panoramica.

Tab. 60

Rill. 1-3: 30/7/92 La Maddalena, Abbatoggia; rill. 4-5: 8/8/92 La Maddalena, presso punta Marginetto; ril. 6: 31/8/92 Budelli; ril. 7: 4/6/02 La Maddalena, presso il Forte Opera Colmi.

Tab. 61

Rill. 1-2: 22/3/02 La Maddalena, presso La Moneta.

Tab. 62

Rill. 1-2: 31/7/92 La Maddalena, ingresso città lungo la panoramica; ril. 3: 21/6/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore.

Tab. 63

Ril. 1: 28/7/92 La Maddalena; rill. 2-4: 6/8/93 La Maddalena, presso Cala Inferno.

Tab. 64

Ril. 1: 3/8/93 La Maddalena, Baia Trinita; ril. 2: 10/8/92 La Maddalena, La Moneta; ril. 3: 28/7/92 La Maddalena, lungo la strada per Baia Trinita; ril. 4: 21/6/99 La Maddalena, bacino artificiale; ril. 5: 26/6/99 La Maddalena, presso la chiesa di Santa Trinita; rill. 6-7: 21/6/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore.

Tab. 65

Rill. 1-2: 30/7/91 La Maddalena, dietro Baia Trinita; rill. 3-4: 28/7/92 La Maddalena, presso il villaggio Piras; ril. 5: 26/6/99 La Maddalena, inizio sentiero per Cala Inferno; rill. 6-7: 29/7/92 Caprera, presso Cala Garibaldi; rill. 8-9: 2/5/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; ril. 10: 22/6/99 La Maddalena, presso il museo navale; ril. 11: 21/6/99 La Maddalena, presso l'entrata sud del villaggio Piras; ril. 12: 23/3/02 La Maddalena, bivio ristorante «Da Raffaele»; ril. 13: 26/4/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; rill. 14-15: 26/4/02 La Maddalena, bivio ristorante «Da Raffaele»; ril. 16: 2/5/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; ril. 17: 2/5/02 La Maddalena, presso Cala Francese; ril. 18: 21/6/99 Caprera, Cala Garibaldi; rill. 19-20: 26/6/99 La Maddalena, inizio sentiero per Cala Inferno; ril. 21: 21/6/99 Caprera, Cala Garibaldi; rill. 22-23: 21/6/99 La Maddalena, presso il villaggio Piras.

Tab. 66

Ril. 1: 5/8/92 Caprera, presso il ponte; ril. 2: 2/8/92 La Maddalena, valle sopra Stagno Torto; ril. 3: 5/8/92 Caprera, dietro Cala Garibaldi; ril. 4: 17/2/94 Caprera, a ridosso di Cala

Coticcio; ril. 5: 7/8/88 Spargi, punta Zanotto; ril. 6: 5/8/89 Caprera, presso il ponte; rill. 7-8: 3/8/89 Caprera, a fianco di Cala Coticcio; ril. 9: 5/8/90 Spargi, Cala Corsara; ril. 10: 25/6/99 Razzoli, Passo degli Asinelli; ril. 11: 4/8/89 Budelli; rill. 12-13: 31/7/88 La Maddalena, sopra Baia Trinita; rill. 14-15: 8/8/92 La Maddalena, punta Marginetto; ril. 16: 4/8/89 Budelli; rill. 17-18: 11/8/88 La Maddalena, Cala Inferno; rill. 19-20: 7/8/88 Spargi, Cala Corsara.

Tab. 67

Ril. 1: 2/5/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore; rill. 2-3: 5/8/89 Caprera, presso il ponte; rill. 4-5: 23/5/89 Caprera, sopra Cala Serena; ril. 6: 5/8/92 Caprera, dietro Cala Garibaldi; ril. 7: 17/2/94 Caprera, presso il Bacino Piccolo; ril. 8: 17/2/94 Caprera, presso il ponte; ril. 9: 2/8/89 La Maddalena, Porto Massimo; ril. 10: 23/5/89 Caprera, dietro Cala Garibaldi.

Tab. 68

Ril. 1: La Maddalena, Nido d'Aquila; rill. 2-3: 28/7/92 La Maddalena, presso il villaggio Piras; rill. 4-5: 18/2/94 Caprera, presso Cala Garibaldi; ril. 6: 29/7/92 Caprera, presso Cala Garibaldi.

Tab. 69

Rill. 1-3: 3/8/88 Caprera, versante orientale; ril. 4: 11/8/88 Caprera, Due mari; rill. 5-6: 23/5/89 Caprera, presso Cala Garibaldi; ril. 7: 10/8/89 Caprera, sopra Cala Coticcio.

Tab. 70

Rill. 1-2: 5/7/90 Spargi, sopra la casa; rill. 3-4: 31/7/90 Santa Maria, presso il faro; ril. 5: 29/7/90 Spargi, sopra Cala Corsara; rill. 6-8: 3/8/90 La Maddalena, penisola di Abbatoggia; rill. 9-10: 4/11/03 Budelli, spiaggia del Cavaliere; ril. 11: 4/11/03 Budelli, spiaggia Rosa; ril. 12: 19/10/04 Santo Stefano; ril. 13: 3/8/89 Caprera, Cala Coticcio; rill. 14-15: 3/8/88 Caprera.

Tab. 71

Ril. 1: 8/8/01 La Maddalena, Stagno Torto; ril. 2: 8/8/01 La Maddalena, presso Monte della Rena; ril. 3: 8/8/01 La Maddalena, Punta Cannone; rill. 4-5: 8/8/01 La Maddalena, presso Cala Lunga; ril. 6: 23/5/89 Caprera, dietro Cala Garibaldi; ril. 7: 9/8/88 Santa Maria; ril. 8: 23/5/89 La Maddalena, La Moneta; ril. 9: 5/5/01 Caprera, presso il Forte di Punta Rossa.

Tab. 72

Ril. 1: 29/7/89 La Maddalena, Monte della Rena; ril. 2: 4/8/00 La Maddalena, Cala Inferno; ril. 3: 8/8/90 Caprera, Puntarella; ril. 4: 3/8/93 La Maddalena, Baia Trinita; rill. 5-6: 2/8/92 La Maddalena, valle sopra Stagno Torto; ril. 7: 23/5/89 Caprera, presso Cala Garibaldi; ril. 8: 23/5/89 Caprera,

sopra Cala Serena; rill. 9-10: 19/4/94 Caprera, lungo il sentiero per Cala Coticcio; ril. 11: 1/8/90 Caprera, Monte Tejalone; ril. 12: 5/8/00 Caprera, lungo il sentiero per Cala Coticcio; ril. 13: 29/7/90 Spargi, dietro Cala Corsara; ril. 14: 3/8/91 Caprera, Monte Tejalone; ril. 15: 5/8/00 Caprera, presso il Forte di Punta Rossa; rill. 16-17: 3/8/90 La Maddalena, Punta Lunga.

Tab. 73

Ril. 1: 5/8/00 Caprera, Becco di Vela; rill. 2-3: 5/8/00 Caprera, Cala Coticcio.

Tab. 74

Ril. 1: 2/8/01 La Maddalena, valle sopra Stagno Torto; rill. 2-3: 3/8/01 Caprera, lungo la strada per Cala Garibaldi; ril. 4: 7/8/01, Caprera, lungo la strada per casa Garibaldi; ril. 5: 8/8/01 La Maddalena, Punta Cannone; ril. 6: 8/8/01 La Maddalena; ril. 7: 2/8/01 La Maddalena, valle sopra Stagno Torto; ril. 8: 2/8/01 La Maddalena, dietro la chiesa di Santa Trinita; ril. 9: 23/3/02 La Maddalena, presso Nido d'Aquila.

Tab. 75

Ril. 1: 3/8/91 Caprera, Monte Tejalone; ril. 2: 24/6/99 Caprera, Monte Tejalone; ril. 3: 6/8/90 La Maddalena, Guardia Vecchia; ril. 4: 22/3/02 Caprera, presso il Bacino Piccolo; ril. 5: 3/8/93 Maddalena, impluvio presso Baia Trinita; ril. 6: 19/10/04 Santo Stefano.

Tab. 76

Ril. 1: 4/8/00 La Maddalena, Guardia Vecchia; ril. 2: 6/8/90 La Maddalena, Guardia Vecchia; ril. 3: 19/10/04 Santo Stefano.

Tab. 77

Rill. 1-2: 23/5/89 Caprera, sopra Cala Serena; ril. 3: 5/8/91 Caprera, Monte Tejalone; ril. 4: 8/8/90 Caprera, presso il ponte.

Tab. 78

Ril. 1: 30/7/91 La Maddalena, Baia Trinita; ril. 2: 19/2/94 La Maddalena, Baia Trinita; ril. 3: 22/6/99 La Maddalena, dietro Spalmatore; ril. 4: 22/3/02 Caprera, presso il Bacino Grande

Tab. 79

Ril. 1: 22/6/99 La Maddalena, dietro Spalmatore.

Tab. 80

Ril. 1: 22/6/99 La Maddalena, dietro Spalmatore

Tab. 81

Rill. 1-3: 9/8/92 Caprera, presso Cala Garibaldi; ril. 4: 19/10/04 Santo Stefano; ril. 5: 29/7/90 Caprera, presso Cala Garibaldi; ril. 6: 21/6/99 Caprera, dietro Cala Garibaldi; ril. 7: 22/6/99 Caprera, a monte di Cala Garibaldi presso la diga; ril. 8: 9/8/92

Caprera, presso Cala Garibaldi.

Tab. 82

Ril. 1-2: 19/2/94 Caprera; ril. 3: 22/6/99 La Maddalena, La Peticchia; ril. 4: 26/6/99 La Maddalena, Spalmatore; ril. 5: 24/6/99 Caprera, sotto il Monte Tejalone; ril. 6: 23/3/02 La Maddalena, Forte Opera colmi.

Tab. 83

Ril. 1-2: 8/8/88 La Maddalena, presso il porto.

Tab. 84

Ril. 1-8: 18/5/94 Barrettini.

Tab. 85

Ril. 1: 2/5/03 La Maddalena, Baia Trinita.

Tab. 86

Ril. 1: 8/5/92 La Maddalena, lungo la strada per Nido d'Aquila; ril. 2: 18/5/94 La Maddalena, presso il centro abitato; ril. 3: 22/3/02 La Maddalena, La Moneta; ril. 4: 4/6/02 La Maddalena, altopiano sopra Spalmatore.

Tab. 87

Ril. 1: 8/5/92 La Maddalena, lungo la strada per Nido d'Aquila.

Tab. 88

Ril. 1-2: 18/5/94 La Maddalena, via Padule; ril. 3: 22/3/02 La Maddalena, davanti alla Marina Militare.

Tab. 89

Ril. 1: 8/5/92 La Maddalena, Nido d'Aquila; ril. 2-3: 4/5/01 Caprera, presso Casa Garibaldi.

Specie sporadiche

Tab. 4

Ril. 2: *Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribner 1.2.

Tab. 5

Ril. 4: *Romulea requienii* Parl. 2.3; ril. 6: *Montia fontana* L. subsp. *ampositana* Sennen +, *Ranunculus ophioglossifolius* Vill. +, *Silene laeta* (Aiton) Godron 1.1, *Plantago lanceolata* L. +; ril. 7: *Rumex conglomeratus* Murray +; ril. 8: *Juncus maritimus* Lam. pl. +; ril. 10: *Baldellia ranunculoides* (L.) Parl. +, *Apium nodiflorum* (L.) Lag. +.

Tab. 6

Ril.:1 *Samolus valerandi* L. 1.2, *Juncus maritimus* Lam.+2; ril. 3: *Plantago coronopus* L. +, *Isoetes histrix* Bory 2.2, *Romulea*

requienii Parl.+; ril. 4: *Alisma lanceolatum* With 1.2, *Apium nodiflorum* (L.) Lag.+2 .

Tab. 7

Ril. 3: *Chara* sp.1.2; ril. 5: *Enteromorpha intestinalis* 2.3.

Tab. 11

Ril. 2: *Brachypodium distachyum* (L.) Beauv. +, *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel +, *Scorpiurus muricatus* L. +; ril. 4: *Hypochoeris achyrophorus* L. +, *Tuberaria guttata* (L.) Fourr. +, *Dactylis hispanica* Roth +, *Paronychia echinulata* Chater +2; ril. 5: *Andryala integrifolia* L. +, *Spergularia macrorhiza* (Req.) Heynh. +; ril. 7: *Rumex bucephalophorus* L. +, *Trifolium scabrum* L. +; ril. 10: *Cynodon dactylon* (L.) Pers. +; ril. 11: *Inula viscosa* (L.) Aiton +, *Serapias lingua* L. 1.1.

Tab. 12

Ril. 1: *Trifolium arvense* L. +, *Evax pygmaea* (L.) Brot. +2, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 1.2; ril. 2: *Lagurus ovatus* L. +, *Allium ampeloprasum* L. +, *Senecio leucanthemifolius* Poirlet +; ril. 3: *Trifolium scabrum* L. +, *Linum bienne* Miller +, *Evax rotundata* Moris +, *Euphorbia exigua* L. +, *Briza maxima* L. +, *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S. +, *Anthoxanthum aristatum* Boiss. +2.

Tab.13

Ril. 1: *Callitriche stagnalis* Scop. 1.2; ril. 3: *Montia fontana* L. subsp. *ampositana* Sennen 2.3, *Agrostis stolonifera* L. (+).

Tab. 14

Ril. 2: *Baldellia ranunculoides* (L.) Parl. +; ril. 3: *Romulea ramiflora* Ten. +, *Lotus corniculatus* L. +, *Anagallis arvensis* L. 2.2, *Daucus carota* L. +, *Allium triquetrum* L. +, *Festuca arundinacea* Schreber +, *Avena barbata* Potter +, *Linum bienne* Miller +, *Serapias lingua* L. +, *Polypogon subspatheus* Req. +2, muschi 2.2; ril. 5: *Carex divisa* Hudson +, *Ranunculus macrophyllus* Desf. +.

Tab. 16

Ril. 1: *Ranunculus baudotii* Godron +.

Tab. 17

Ril. 3: *Gratiola officinalis* L. +.

Tab. 18

Ril. 2: *Parapholis incurva* (L.) Hubbard +; ril. 6: *Plantago coronopus* L. subsp. *commutata* (Guss.) Pilger +; ril. 7: *Carex divisa* Hudson +.

Tab. 19

Ril. 1: *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +, *Polypogon*

monspeliensis (L.) Desf. +, *Trifolium scabrum* L. 1.1; ril. 2: *Allium vineale* L. +, *Andryala integrifolia* L. +, *Daucus carota* L. +, *Lupinus micranthus* Guss. +, *Ornithopus compressus* L. +, *Sanguisorba minor* Scop. +, *Serapias lingua* L. +, *Trifolium angustifolium* L. +; ril. 5: *Aira caryophyllea* L. +; ril. 6: *Coleostephus myconis* (L.) Cass. +, *Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribn. +.2, *Spergularia marina* (L.) Griseb. +; ril. 7: *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. +, *Hypochoeris achyrophorus* L. +, *Oglifa gallica* (L.) Chrtek et Holub +, *Plantago bellardi* All. 1.1, *Reichardia picroides* (L.) Roth +; ril. 8: *Juncus articulatus* L. +.2, *Bellis annua* L. +, *Centaurium erythraea* Rafn +; ril. 11: *Anthemis arvensis* L. 1.1, *Hordeum leporinum* Link +, *Euphorbia helioscopia* L. +; ril. 12: *Hypochoeris radicata* L. 1.1; ril. 14: *Bromus diandrus* Roth +, *Lophochloa cristata* (L.) Hyl. +, *Melilotus indica* (L.) All. +, *Poa annua* L. +, *Vicia villosa* Roth +.

Tab. 22

Ril. 3: *Juncus effusus* L. 2.3; ril. 8: *Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribn. 1.2

Tab. 23

Ril. 8: *Lythrum portula* (L.) D. A. Webb 1.2, *Inula viscosa* (L.) Aiton +; ril. 9: *Juncus articulatus* L. 4.5, *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron. +.

Tab. 24

Ril. 2: *Mentha pulegium* L. +, *Juncus pygmaeus* Richard +.2; ril. 5: *Isolepis cernua* (Vahl) R. et S. 1.2.

Tab. 25

Ril. 2: *Arundo donax* L. 2.3; ril. 4: *Briza maxima* L. +, *Briza minor* L. +, *Carex divisa* Hudson 1.3, *Isolepis cernua* (Vahl) R. et S. +, *Dactylis hispanica* Roth +; ril. 6: *Myrtus communis* L. +.2, *Cistus salvifolius* L. +.2, *Carex distans* L. 2.2, *Cistus monspeliensis* L. +.2; ril. 7: *Epilobium hirsutum* L. 2.2, *Calystegia sepium* (L.) R.Br. +.2, *Salix atrocinerea* Brot. 1.2; ril. 8: *Melica arrecta* O. Kuntze +, *Potentilla reptans* L. +, *Holcus lanatus* L. 1.2; ril. 10: *Juncus articulatus* L. +, *Juncus capitatus* Weigel +.

Tab. 27

Ril. 2: *Samolus valerandi* L. +, *Juncus effusus* L. +, *Aster tripolium* L. +, *Agrostis stolonifera* L. +, *Calystegia sepium* (L.) R.Br. +.2; ril. 3: *Halimione portulacoides* (L.) Aellen 4.5, *Inula crithmoides* L. +.

Tab. 28

Ril. 4: *Halimione portulacoides* (L.) Aellen +; ril. 5: *Lolium rigidum* Gaudin +, *Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcang. +.

Tab. 29

Ril. 1: *Juncus capitatus* Weigel +.2, *Frankenia laevis* L. 1.2, *Briza maxima* L. +, *Lagurus ovatus* L. +, *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben +.2; ril. 2: *Halimione portulacoides* (L.) Aellen +.2, *Sonchus oleraceus* L. +; ril. 3: *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) C. Koch 1.1.

Tab. 30

Ril. 1: *Polypogon subspatheus* Req. +; ril. 2: *Ranunculus sardous* Crantz +, *Poa trivialis* L. +, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. +, *Juncus acutus* L. 1.2; ril. 3: *Vulpia ligustica* (All.) Link 1.1, *Poa annua* L. +, *Plantago lanceolata* L. var. *sphaerostachya* Mert. et Koch +, *Plantago coronopus* L. +, *Medicago polymorpha* L. +, *Lolium rigidum* Gaudin 1.1, *Hordeum leporinum* Link +, *Foeniculum vulgare* Miller subsp. *piperitum* (Ucria) Coutinho 1.1, *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. +, *Cichorium intybus* L. 1.1, *Catapodium rigidum* (L.) Hubbard +; ril. 4: *Vicia sativa* L. 1.1, *Senecio vulgaris* L. +, *Pistacia lentiscus* L. +, *Lathyrus ochrus* (L.) DC. 1.1, *Geranium molle* L. +, *Bromus diandrus* Roth +, *Asparagus albus* L. +, *Aetheorrhiza bulbosa* (L.) Cass. 1.2; ril. 5: *Geranium dissectum* L. +, *Romulea ramiflora* Ten. +, *Oenanthe globulosa* L. 1.2.

Tab. 31

Ril.; 1: *Inula crithmoides* L. 3.3, *Aetheorrhiza bulbosa* (L.) Cass. 1.3, *Scirpus holoschoenus* L. var. *romanus* (L.) Koch +, *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth +, *Agrostis stolonifera* L. +; ril. 2: *Calystegia sepium* (L.) R.Br. +; *Sonchus maritimus* L. 1.3; ril. 3: *Halimione portulacoides* (L.) Aellen 3.5; *Crithmum maritimum* L. +.2.

Tab. 32

Ril. 1: *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Shott 1.2, *Polypogon subspatheus* Req. +, *Carex otrubae* Podp., + *Agropyron elongatum* (Host) Beauv. 1.2, *Samolus valerandi* L. 1.3; ril. 2: *Reichardia picroides* (L.) Roth var. *maritima* (Boiss.) Fiori +.2.

Tab. 33

Ril. 2: *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron. +, *Rubus ulmifolius* Schott +, *Holcus lanatus* L. +.2, *Carex otrubae* Podp. 1.2; ril. 3: *Sarcocornia perennis* (Miller) Scott. r; ril. 5: *Calystegia sepium* (L.) R.Br., + *Crithmum maritimum* L. r, *Schoenus nigricans* L. 1.2, *Sonchus maritimus* L. +; ril. 6: *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Shott 1.2, *Artemisia densiflora* Viv. 1.2, *Limonium narbonense* Miller 2.3, *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth +.

Tab. 34

Ril. 1: *Sonchus maritimus* L. 1.2; ril. 2: *Limonium contortirameum* +.2, *Sonchus tenerrimus* L. +, *Reichardia picroides* (L.) Roth var. *maritima* (Boiss.) Fiori +; ril. 3: *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth +.2; ril. 6: *Inula viscosa*

(L.) Aiton +, *Daucus carota* L. +; ril. 8: *Juncus subulatus* Forsskal 1.2, *Artemisia arborescens* L. 1.2.

Tab. 35

Ril. 3: *Spergularia macrorhiza* (Req.) Heynh. 1.2; ril. 6: *Reichardia picroides* (L.) Roth var. *maritima* (Boiss.) Fiori +, *Aetheorrhiza bulbosa* (L.) Cass. 1.2, *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth +.2, *Parapholis incurva* (L.) Hubbard +; ril. 7: *Juncus maritimus* Lam. 2.3.

Tab. 36

Ril. 1: *Salsola soda* L. +; ril. 2: *Eryngium maritimum* L. +; ril. 3: *Cynodon dactylon* (L.) Pers. +, *Lotus cytisoides* L. +.2.

Tab. 38

Ril. 2: *Crithmum maritimum* L. +.2, *Polygonum maritimum* L. 1.2; ril. 3: *Cakile maritima* Scop. +; ril. 6: *Juncus acutus* L. 2.3.

Tab. 39

Ril. 1: *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr. 1.2, *Reichardia picroides* (L.) Roth var. *maritima* (Boiss.) Fiori +; ril. 2: *Frankenia laevis* L. 1.2, *Salsola kali* L. +.

Tab. 40

Ril. 1: *Lotus cytisoides* L. +; ril. 2: *Lagurus ovatus* L. +, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. +, *Silene canescens* Ten. +; ril. 3: *Cakile maritima* Scop. +; ril. 5: *Juniperus turbinata* Guss. +.2, *Polygonum maritimum* L. +; ril. 6: *Juncus acutus* L. 2.2.

Tab. 41

Ril. 5: *Ammophila littoralis* (Beauv.) Rothm. +; ril. 8: *Parapholis incurva* (L.) Hubbard +.

Tab. 42

Ril. 2: *Plantago coronopus* L. +, *Polypogon subspatheus* Req. 1.1; ril. 3: *Dactylis hispanica* Roth +, *Spergularia macrorhiza* (Req.) Heynh. +; ril. 4: *Reichardia picroides* (L.) Roth var. *maritima* (Boiss.) Fiori +; ril. 5: *Atriplex latifolia* Wahlenb. 1.1, *Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcang. 1.2.

Tab. 45

Ril. 3: *Helichrysum italicum* (Roth) Don subsp. *microphyllum* (Willd.) Nyman 1.2; ril. 5: *Catapodium rigidum* (L.) Hubbard +; *Pancreatium maritimum* L. 1.2, *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth +, *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis +; ril. 12: *Dactylis hispanica* Roth +.2, *Plantago coronopus* L. 2.2, *Lagurus ovatus* L. 1.1, *Juncus acutus* L. +.2, *Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcang. 1.2.

Tab. 46

Ril. 1: *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S. 1.2, *Phillyrea angustifolia* L. 1.2, *Genista corsica* (Loisel.) DC. 3.4, *Pistacia lentiscus* L. 1.2, *Erica arborea* L. +, *Carex flacca* Schreber subsp. *serrulata* (Biv.) Greuter +; ril. 2: *Pancreatium maritimum* L. +, *Osyris alba* L. 2.2, *Lavandula stoechas* L. +.2, *Ammophila littoralis* (Beauv.) Rothm. +.2; ril. 3: *Frankenia laevis* L. +.2, *Spergularia macrorhiza* (Req.) Heynh. +.2; ril. 5: *Lagurus ovatus* L. +, *Crithmum maritimum* L. +.2, *Pulicaria odora* (L.) Rchb. +, *Stachys glutinosa* L. +.2, *Plantago lanceolata* L. +, *Daucus carota* L. +, *Cistus salvifolius* L. 1.1, *Calicotome villosa* (Poiret) Link +.2; ril. 6: *Brachypodium distachyum* (L.) Beauv. 1.2, *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus +.2, *Inula viscosa* (L.) Aiton +.2, *Avena sterilis* L. +, *Sonchus tenerrimus* L. +.

Tab. 48

Ril. 2: *Salicornia patula* Duval-Jouve 1.1; ril. 3: *Frankenia laevis* L. 1.2, *Atriplex latifolia* Wahlenb. +.

Tab. 49

Ril. 1: *Anagallis minima* (L.) Krause 1.2; ril.2: *Bellium bellidioides* L. +, *Juncus capitatus* Weigel 1.2, *Juncus bufonius* L. +, *Spergularia marina* (L.) Griseb. 1.2, *Romulea requienii* Parl. 2.2, *Andryala integrifolia* L. +, *Anagallis foemina* Miller +; ril. 3: *Lotus edulis* L. +, *Ononis reclinata* L. 1.1, *Linum strictum* L. +, *Hypochoeris achyrophorus* L. +, *Centaurium maritimum* (L.) Fritsch +.

Tab. 50

Ril. 4: *Bellium bellidioides* L. 1.3.

Tab. 52

Ril. 1: *Allium subhirsutum* L. 1.2; ril. 3: *Dactylis hispanica* Roth +; ril. 4: *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S. 1.2, *Allium triquetrum* L. +.2, *Ferula communis* L. +, *Genista corsica* (Loisel.) DC. +; ril. 5: *Asparagus albus* L. (+).

Tab. 53

Ril. 2: *muschi* 3.3, *Sagina subulata* (Swartz) Presl. 3.3, *Sedum dasyphyllum* L. +; ril. 7: *Arum italicum* Miller 2.2.

Tab. 55

Ril. 1: *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. 1.2; ril. 3: *Anagallis foemina* Miller +.2, *Gastridium ventricosum* (Gouan) Sch. et Th. +, *Juncus capitatus* Weigel +; ril. 5: *Anagallis arvensis* L. +, *Polycarpon tetraphyllum* L. 2.3.

Tab. 56

Ril. 1: *Allium triquetrum* L. 1.2; ril. 2: *Centaurium erythraea* Rafn +.

Tab. 57

Ril. 1: *Reichardia picroides* (L.) Roth +; 2: *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson +, *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S. +.2, *Galactites tomentosa* Moench +, *Hypochoeris radicata* L. +, *Lythrum portula* (L.) D. A. Webb +; ril. 3: *Anthoxanthum aristatum* Boiss. +, *Linum bienne* Miller +, *Polycarpon diphylum* Cav. +.2, *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy +; ril. 4: *Misopates orontium* (L.) Rafin. +; ril. 5: *Silene vulgaris* (Moench) Garcke 1.1; ril. 6: *Biserrula pelecinus* L. +, *Briza minor* L. +, *Cerastium glomeratum* Thuill. +, *Cynosurus echinatus* L. +, *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. 1.2, *Lotus corniculatus* L. +, *Lotus edulis* L. +, *Lupinus micranthus* Guss. +, *Medicago polymorpha* L. +, *Parentucellia latifolia* (L.) Caruel +, *Petrorhagia prolifera* (L.) P. W. Ball et Heywood +, *Plantago coronopus* L. subsp. *commutata* (Guss.) Pilger +, *Plantago lanceolata* L. var. *sphaerostachya* Mert. et Koch +, *Romulea ramiflora* Ten. +, *Sherardia arvensis* L. +, *Trifolium nigrescens* Viv. +.2.

Tab. 58

Ril. 3: *Geranium purpureum* Vill. +, *Vicia disperma* DC. +.2; ril. 4: *Daucus carota* L. + (pl.), *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. +, *Lolium rigidum* Gaudin +, *Plantago lanceolata* L. var. *sphaerostachya* Mert. et Koch +, *Sonchus tenerrimus* L. +, *Lotus cytisoides* L. +; ril. 5: *Briza maxima* L. +, *Reichardia picroides* (L.) Roth +, *Trifolium arvense* L. 1.2, *Cynosurus echinatus* L. +.

Tab. 60

Ril. 7: *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. 2.3, *Avena barbata* Potter +, *Romulea ramiflora* Ten. +, *Linum bienne* Miller 1.2, *Allium triquetrum* L. 1.2, *Tamus communis* L. 1.2, *Galium verrucosum* Hudson subsp. *halophilum* (Ponzo) Natali & Jeanmonod 1.2, *Hypochoeris achyrophorus* L. +, *Vicia sativa* L. +, *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy +.

Tab. 62

Ril. 1: *Avena sterilis* L. +; ril. 2: *Avena barbata* Potter +, *Chrysanthemum coronarium* L. +.2, *Sonchus tenerrimus* L. +, *Lavatera arborea* L. +; ril. 3: *Echium plantagineum* L. +, *Holcus lanatus* L. 2.2, *Quercus ilex* L. (pl.) +, *Rubus ulmifolius* Schott +.2, *Urospermum dalechampii* (L.) Schmidt +, *Carex flacca* Schreber subsp. *serrulata* (Biv.) Greuter +, *Myrtus communis* L. +, *Ranunculus macrophyllus* Desf. +, *Carex distachya* Desf. +, *Cistus monspeliensis* L. +.2, *Rumex obtusifolius* L. +, *Lotus corniculatus* L. +, *Cynosurus echinatus* L. +, *Gaudinia fragilis* (L.) Beauv. +, *Pistacia lentiscus* L. +.

Tab. 63

Ril. 1: *Rubus ulmifolius* Schott 1.2, *Rubia peregrina* L. subsp. *longifolia* +.2, *Daucus carota* L. subsp. *maximus* (Desf.) Ball

+; ril. 3: *Juncus acutus* L. 1.2, *Calystegia sepium* (L.) R.Br. 1.2, *Atriplex latifolia* Wahlenb. +.

Tab. 64

Ril. 2: *Convolvulus arvensis* L. 1.2, *Cynosurus echinatus* L. 1.2, *Dactylis hispanica* Roth 1.2, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. 1.2, *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. 1.2, *Linum bienne* Miller +, *Plantago lanceolata* L. 1.2; ril. 3: *Calystegia sepium* (L.) R.Br. 1.2; ril. 4: *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron. +, *Carex otrubae* Podp. +.2, *Polygonum lapathifolium* L. +, *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. 2.3, *Solanum nigrum* L. +.2, *Sonchus oleraceus* L. +, *Sorghum halepense* (L.) Pers. +.2, *Veronica anagallis-aquatica* L. 1.1; ril. 5: *Alisma plantago-aquatica* L. +; ril. 6: *Eleocharis palustris* (L.) R. et S. +, *Inula viscosa* (L.) Aiton +; ril.7: *Daucus carota* L. +, *Trifolium resupinatum* L. +, *Galactites tomentosa* Moench +, *Anthoxanthum aristatum* Boiss. +.

Tab. 65

Ril. 1: *Scirpus holoschoenus* L. var. *romanus* (L.) Koch +.2; ril. 4: *Alisma plantago-aquatica* L. 1.2; ril. 5: *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron. +, *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson +, *Centaureum erythraea* Rafn +, *Mentha pulegium* L. 1.2; ril. 7: *Juncus conglomeratus* L. 1.2; ril. 8: *Allium subhirsutum* L. +; ril. 9: *Potentilla reptans* L. +; ril. 10: *Zantedeschia aethiopica* (L.) Sprengel +; ril. 14: *Leopoldia comosa* (L.) Parl. +; ril. 15: *Bromus diandrus* Roth +; ril. 17: *Iris sisyrinchium* L. +, *Lathyrus ochrus* (L.) DC. 3.4; ril. 18: *Juncus bufonius* L. 1.2, *Vicia tetrasperma* (L.) Schreber +; ril. 19: *Anthoxanthum aristatum* Boiss. +, *Hypochoeris radicata* L. +, *Juncus compressus* Jacq. 3.4; ril. 20: *Anagallis foemina* Miller +, *Linum bienne* Miller +; ril. 21: *Myrtus communis* L. +; ril. 22: *Plantago coronopus* L. 1.2.

Tab. 66

Ril. 6: *Lotus cytisoides* L. +.2; ril. 7: *Ruta chalepensis* L. 2.2; ril. 9: *Smilax aspera* L. 1.2; ril. 10: *Briza maxima* L. +; ril. 14: *Daucus carota* L. +, *Senecio cineraria* DC. +; ril. 20: *Osyris alba* L. 1.2.

Tab. 67

Ril. 1: *Helichrysum italicum* (Roth) Don subsp. *microphyllum* (Willd.) Nyman +.2, *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus +, *Aetheorrhiza bulbosa* (L.) Cass. +, *Leontodon tuberosus* L. +, *Hypochoeris achyrophorus* L. +; ril. 4: *Briza maxima* L. +; +; ril. 10: *Ferula arrigonii* Bocchieri +.

Tab. 68

Ril. 1: *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. 1.2, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +; ril. 2: *Eleocharis palustris* (L.) R. et S. 1.2; ril. 3: *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S. 1.2;

ril. 4: *Salix atrocinerea* Brot. 1.1; ril. 6: *Arundo donax* L. 2.2.

Tab. 69

Ril. 1: *Tamus communis* L. +; ril. 4: *Genista corsica* (Loisel.) DC. 1.2, *Teucrium marum* L. 1.2; ril. 7: *Urginea maritima* (L.) Baker +.2.

Tab. 70

Ril. 2: *Teucrium marum* L. +, *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf +.2, *Dactylis hispanica* Roth +; ril. 3: *Ferula communis* L. +; ril. 5: *Stachys glutinosa* L. +.2; ril. 7: *Senecio cineraria* DC. +; ril. 8: *Ambrosinia bassii* L. +.2, *Urginea maritima* (L.) Baker +.2; ril. 9: *Pancreatum maritimum* L. +, *Lagurus ovatus* L. +, *Juncus acutus* L. +; ril. 15: *Allium chamaemoly* L. +.

Tab. 71

Ril. 4: *Genista corsica* (Loisel.) DC. 1.2; ril. 5: *Helichrysum italicum* (Roth) Don subsp. *microphyllum* (Willd.) Nyman +, *Carpobrotus edulis* (L.) L. Bolus 1.2, *Osyris alba* L. +.

Tab. 72

Ril. 2: *Cistus salvifolius* L. +, *Dorycnium pentaphyllum* Scop. +; ril. 5: *Limodorum abortivum* (L.) Swartz var. *trabutianum* (Batt.) Rouy +; ril. 9: *Ambrosinia bassii* L. 1.1, *Geranium robertianum* L. +; ril. 12: *Stachys glutinosa* L. +, *Vincetoxicum hirundinaria* Medicus +; ril. 13: *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +; ril. 14: *Cytinus hypocistis* (L.) L. +.

Tab. 73

Ril. 1: *Lavandula stoechas* L. +, *Genista corsica* (Loisel.) DC. 1.2.

Tab. 74

Ril. 6: *Osyris alba* L. +.2; ril. 7: *Allium triquetrum* L. +.2; ril. 9: *Dactylis hispanica* Roth. +.

Tab. 75

Ril. 2: *Tamus communis* L. +, *Allium subhirsutum* L. +, *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S. +; ril. 4: *Sonchus asper* (L.) Hill +.2, *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. 1.2, *Arum pictum* L. fil. +, *Ficus carica* L. +; ril. 5: *Rubus ulmifolius* Schott 1.1; ril. 6: *Cistus monspeliensis* L. +.

Tab. 76

Ril. 1: *Allium subhirsutum* L. +, *Allium triquetrum* L. 2.2, *Hedera helix* L. 1.2; ril. 2: *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S. 1.2, *Geranium purpureum* Vill. +; ril. 3: *Ambrosinia bassii* L. +.

Tab. 77

Ril. 1: *Tamus communis* L. +.2, *Allium subhirsutum* L. 1.1; ril.

3: *Limodorum abortivum* (L.) Swartz var. *trabutianum* (Batt.) Rouy +.

Tab. 78

Ril. 1: *Typha latifolia* L. 1.2, *Oenanthe crocata* L. 2.2, *Scirpus holoschoenus* L. var. *romanus* (L.) Koch +.2, *Aster salignus* Willd. +; ril. 2: *Juncus maritimus* Lam. 2.2, *Typha domingensis* (Pers.) Steudel 2.3; ril. 3: *Samolus valerandi* L. +, *Rumex conglomeratus* Murray +, *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. +.2, *Pistacia lentiscus* L. +, *Calystegia sepium* (L.) R.Br. 1.2, *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla var. *compactus* Hoff. 3.4, *Allium triquetrum* L. +.2; ril. 4: *Tamus communis* L. +, *Myrtus communis* L. 2.2, *Arundo donax* L. +, *Salix atrocinerea* Brot. +.

Tab. 81

Ril. 3: *Epilobium hirsutum* L. +; ril. 4: *Lonicera japonica* Thunb. 1.2, *Euphorbia characias* L. +, *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. (pl.) +, *Rumex conglomeratus* Murray 1.2, *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. +.2; ril. 5: *Juncus conglomeratus* L. 1.2; ril. 6: *Galium palustre* L. 1.1, *Holcus lanatus* L. +; ril. 7: *Calystegia sepium* (L.) R.Br. +, *Ficus carica* L. +, *Geranium robertianum* L. +, *Smilax aspera* L. +; ril. 8: *Juncus maritimus* Lam. 2.2.

Tab. 82

Ril. 3: *Silene beguinotii* Valsecchi +, *Pancreatum illyricum* L. 1.2, *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr. +, *Daucus carota* L. subsp. *maritimus* (Lam.) Batt. +, *Colchicum corsicum* Baker +; ril. 4: *Daucus gingidium* L. +.2, *Andryala integrifolia* L. +; ril. 5: *Sonchus asper* (L.) Hill 1.2, *Senecio cineraria* DC. +, *Parietaria lusitanica* L. +.2, *Inula graveolens* (L.) Desf. 1.2, *Hypochoeris achyrophorus* L. +, *Ferula arrigonii* Bocchieri +, *Carlina corymbosa* L. 1.2; ril. 6: *Geranium molle* L. +, *Urginea maritima* (L.) Baker +, *Tamus communis* L. +, *Senecio vulgaris* L. +, *Galactites tomentosa* Moench +, *Cerastium glomeratum* Thuill. +.2, *Asparagus albus* L. +, *Asparagus acutifolius* L. +.

Tab. 84

Ril. 3: *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +, *Sonchus oleraceus* L. +; ril. 4: *Cynomorium coccineum* L. +; ril. 5: *Sonchus maritimus* L. +; ril. 6: *Galactites tomentosa* Moench +, *Lagurus ovatus* L. +; ril. 7: *Smilax aspera* L. 1.2; ril. 8: *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S. +.2, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. +.2, *Inula crithmoides* L. +, *Matthiola tricuspida* (L.) R. Br. +.

Tab. 86

Ril. 1: *Briza maxima* L. +, *Lotus cytisoides* L. +, *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson +, *Hypochoeris achyrophorus* L. +, *Ornithopus compressus* L. 1.1, *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel +, *Tuberaria guttata* (L.) Fourr. 1.1, *Vulpia ciliata* (Danth.) Link 1.1; ril. 2: *Convolvulus arvensis* L. 1.2; ril. 3: *Dactylis hispanica*

Roth +.2, *Foeniculum vulgare* Miller subsp. *piperitum* (Ucria) Coutinho +, *Carlina corymbosa* L. +, *Urospermum dalechampii* (L.) Schmidt +, *Phagnalon saxatile* (L.) Cass. +; ril. 4: *Trifolium campestre* Schreber 2.3, *Polypogon viridis* (Gouan) Breistr. +.2, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. 1.1, *Plantago lanceolata* L. +.2, *Oglifa gallica* (L.) Chrtek et Holub +, *Cistus monspeliensis* L. +.

Tab. 88

Ril. 1: *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf. +.2; ril. 3: *Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcang. 2.2, *Convolvulus*

arvensis L. +, *Malva sylvestris* L. 2.3, *Oxalis pes-caprae* L. 1.1.

Tab. 89

Ril. 1: *Corrigiola telephiifolia* Pourret 1.2, *Spergularia rubra* (L.) Presl 2.2, *Juncus bufonius* L. 1.1, *Cynosurus echinatus* L. +, *Lolium rigidum* Gaudin +; ril. 2: *Trifolium scabrum* L. +, *Coronopus didymus* (L.) Sm. +, *Poa infirma* H.B.K. 1.2, *Anthoxanthum aristatum* Boiss. +, *Reichardia picroides* (L.) Roth var. *maritima* (Boiss.) Fiori +; ril. 3: *Oglifa gallica* (L.) Chrtek et Holub +, *Hypochoeris radicata* L. +, *Lotus edulis* L. +, *Lotus parviflorus* Desf. +.