

Biondi, Edoardo; Diana, Silvana; Farris, Emmanuele; Filigheddu, Rossella
Speranza (2001) *L'ordine Limonietalia Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 in Sardegna*.
Fitosociologia, Vol. 38 (2), p. 37-44. ISSN 1125-9078.

<http://eprints.uniss.it/3414/>

FITOSOCIOLOGIA

volume 38 (2) - 2001

Editor-in-chief

E. Biondi, Ancona

Editorial Committee

G. Sburlino, Venezia

G. Avena, Roma

G. Buffa, Padova

C. Andreis, Milano

V. De Dominicis, Siena

A. Scoppola, Viterbo

G. Spampinato, Catania

F. Taffetani, Ancona

R. Venanzoni, Perugia

Assistant to the Editor

F. Taffetani, Ancona

Editorial Secretary

A. Barontini, Ancona

Editorial Consultants

C. Blasi, Roma

J. Bogdan Falinski, Bialowieza

U. Deil, Freiburg

J.-M. Géhu, Paris

S. Gentile, Genova

G. Grabherr, Wien

J. Izco, Santiago de Compostela

S. Pignatti, Roma

A. Pirola, Pavia

L. Poldini, Trieste

R. Pott, Hannover

S. Rivas-Martinez, Madrid

J.-P. Theurillat, Genève

I. Trinajstić, Zagreb

R. Wittig, Frankfurt am Main

Publisher

Società Italiana di Fitosociologia

Printing

Arti Grafiche Jesine, Jesi

L'ordine *Limonietalia* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 in Sardegna

E. Biondi¹, S. Diana², E. Farris² & R. Filigheddu²

¹Dipartimento di Biotecnologie Agrarie ed Ambientali, Università degli Studi di Ancona, Via Brecce Bianche, I-60131 Ancona; e-mail: biondi@popcsi.unian.it

²Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale, Università degli Studi di Sassari, Via Muroni 25, I-07100 Sassari; e-mail: diana@uniss.it, emfa@uniss.it, filighed@uniss.it

Abstract

The *Limonietalia* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 order in Sardinia. This paper presents a phytosociological study of the halophyte, chamaephytic and hemicryptophytic communities prevalently consisting of *Limonium* sp. pl., which are localised behind the dunes of Sardinian coastal sites on sand-muddy substratum in humid and flat areas, between the drier communities and the more hygrophilous ones. New associations described are as follows: *Limonietum narbonense-glomerati*, *Limonietum pseudolaeti-glomerati*, *Plantagino crassifoliae-Limonietum oristani*, *Limonietum insulare-glomerati* and *Artemisio densiflorae-Limonietum pulviniformis*. The new Sardinian endemic alliance *Triglochino barrelieri-Limonion glomerati*, of the *Limonietalia* order, is here proposed.

Key-words: halophilous vegetation, *Limonietalia*, *Limonium*, phytosociology, Sardinia, *Triglochino barrelieri-Limonion glomerati*.

Riassunto

Viene presentata l'analisi fitosociologica delle comunità alofile, camefitiche ed emicriptofitiche, a *Limonium* sp. pl., dei settori costieri della Sardegna, che si localizzano nelle zone umide retrodunali, in aree pianeggianti con substrato a matrice sabbiosa-limosa, in posizione di cerniera tra le formazioni più igrofile e quelle più aridofile. Vengono descritte le nuove associazioni: *Limonietum narbonense-glomerati*, *Limonietum pseudolaeti-glomerati*, *Plantagino crassifoliae-Limonietum oristani*, *Limonietum insulare-glomerati* e *Artemisio densiflorae-Limonietum pulviniformis*. Si propone l'istituzione, in seno all'ordine *Limonietalia*, dell'alleanza endemica sarda *Triglochino barrelieri-Limonion glomerati*.

Parole chiave: fitosociologia, *Limonietalia*, *Limonium*, Sardegna, *Triglochino barrelieri-Limonion glomerati*, vegetazione alofila.

Introduzione

Il genere *Limonium* Miller (*Plumbaginaceae*) comprende in Sardegna 38 specie, 33 delle quali endemiche. Si tratta per lo più di specie perenni camefite o emicriptofite (tranne la terofita *L. avei* (De Not.) Brullo et Erben), alofile o alotolleranti di habitat costieri, eccetto *L. merxmülleri* Erben, *L. racemosum* (Lojac.) Diana e *L. morisianum* Arrigoni che vivono in ambienti più interni. La vegetazione casmofitica a *Limonium* è inquadrabile nella classe *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952, mentre le praterie salate retrodunali sono riferibili alla classe *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tüxen ex A. et O. Bolòs 1950 e all'ordine *Limonietalia* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958.

La presenza di comunità vegetali riferibili all'ordine *Limonietalia* è stata indicata, nell'ambito del progetto BioItaly, quale sito d'interesse comunitario, in applicazione della Direttiva CEE 92/43. In Sardegna sono stati individuati 21 di questi Habitat (cod. 1510), di cui 8 in provincia di Sassari, 7 in provincia di Cagliari, 3 in provincia di Oristano e 3 in provincia di Nuoro.

Sono state intraprese indagini fitosociologiche per migliorare le conoscenze ecologiche e sintassonomiche di quest'ordine di vegetazione alofila. Si tratta di comunità ricche in specie del genere *Limonium*, aridofile dei livelli più elevati e poco inondate delle zone umide, diffuse soprattutto in Spagna e Africa settentrionale (Géhu & Biondi, 1995).

In questa sede vengono presentati i risultati dell'indagine fitosociologica di queste comunità in Sardegna, relativi ai settori costieri dell'isola (Fig. 1), nella penisola di Stintino e coste della Gallura (Sassari), nella penisola del Sinis e Golfo di Oristano (Oristano), coste della Baronia (Nuoro) e Sulcis (Cagliari).

Materiali e metodi

Lo studio della vegetazione è stato condotto con il metodo fitosociologico. L'analisi fitosociologica ha portato all'individuazione di associazioni, alla comprensione delle loro caratteristiche ecologiche e alla definizione della loro collocazione sintassonomica.

Risultati

Vengono presentati i risultati di 43 rilievi fitosociologici. Sono state individuate sei comunità differenti per composizione floristica, ricadenti in aree geografiche diverse.

Le specie che caratterizzano le comunità studiate indicano condizioni ecologiche diverse: *L. glomeratum*, *L. narbonense*, *L. laetum*, *L. pseudolaetum* e *L. insulare* corrispondono ad aspetti più igrofilo, mentre *L. virgatum*, *L. oristanum*, *L. pulviniforme* e altre specie della *Crithmo-Staticetea* risultano localizzarsi in posizione di cerniera con la vegetazione psammofila.

Vegetazione a *Limonium* delle zone umide retrodunali

Le praterie alofile a *Limonium* studiate nel presente lavoro si localizzano di preferenza nel versante a mare di stagni e lagune, su superfici piane in cordoni dunali



Fig. 1 – Localizzazione delle associazioni studiate:
 ■ *Limonietum narbonense-glomerati*; ● *Limonietum laeti-glomerati*; ▲ *Limonietum pseudolaeti-glomerati*; ◆ *Plantagio crassifoliae-Limonietum oristani*; ▼ *Limonietum insulare-glomerati*; ★ *Artemisio densiflorae-Limonietum pulviniformis*

dove la matrice sabbiosa interagisce con quella limosa. Tollerano periodi limitati di sommersione e fungono da cerniera tra le formazioni camefitiche più igrofile ad *Arthrocnemum macrostachyum* e quelle più aridofile ad *Halimione portulacoides*. Queste comunità si sviluppano anche su suoli argillosi, quasi mai allagati, ai margini delle depressioni allagate in inverno ma disseccate in estate, non direttamente comunicanti col mare, occupate dall'associazione *Sarcocornietum deflexae* (Br.-Bl. 1931) Lahondère, Géhu et Paradis 1992, in spazi a volte ampi solo pochi centimetri, a volte molto estesi in corrispondenza di superfici piane. Trovano il loro optimum ecologico su substrati argillosi arricchiti in componente sabbiosa dei sistemi dunali: la granulometria argilloso-sabbiosa del substrato è evidenziata dalla presenza di compagne ad alta frequenza come *Sporobolus pungens* e numerose della classe *Juncetea maritimi* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952.

LIMONIETUM NARBONENSE-GLOMERATI ass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 1)

limonietosum glomerati subass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 1)

limonietosum virgati subass. nova (typus ril. n. 14, Tab. 1)

Comunità paucispecifica dominata dall'emicrofito *L. glomeratum* (Tausch) Erben, pianta triploide endemica sarda (Arrigoni & Diana, 1985), dubbia per la Corsica (Arrigoni & Diana, 1993). Quando le aree occupate dai *Limonium* sono più elevate o comunque contengono una quantità maggiore di sabbia e ghiaia, si sviluppa una comunità più xerofila, marcata dalla presenza di *Frankenia laevis* e *L. virgatum* e dalla rarefazione delle specie caratteristiche delle unità superiori, che viene inquadrata nella nuova subass. *limonietosum virgati*.

Le praterie a *L. glomeratum* prendono contatto catenale, oltre che con le altre associazioni proprie della classe, anche con le praterie emicrofitiche alofile della classe *Juncetea maritimi*. Alla base delle dune, la subass. *limonietosum virgati* prende contatto catenale con le garighe ascrivibili all'alleanza *Crucianellion maritimae* Rivas Goday et Rivas-Martinez 1958. Le radure terofitiche all'interno delle praterie a *Limonium* sono dominate da *Parapholis incurva* (L.) Hubbard sui suoli argillosi allagati in inverno a mosaico con la subass. tipica, a *Silene coeli-rosa* (L.) Godron sui suoli più elevati e sabbiosi, mai allagati, a mosaico con la subass. *limonietosum virgati*.

LIMONIETUM LAETI-GLOMERATI Biondi, Filigheddu & Farris 2001

limonietosum glomerati Biondi, Filigheddu & Farris 2001

limonietosum acutifolii Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Associazione endemica della Sardegna nord-occidentale, recentemente descritta (Biondi *et al.*, 2001), caratterizzata dalla camefita endemica *L. laetum* (Nyman) Pignatti, allotriploide di origine ibrida (Diana, 1978), derivato dal diploide *L. acutifolium* (Reichenb.) Salmon e dal triploide *L. glomeratum* (Arrigoni & Diana, 1999).

Su superfici ghiaiose e più elevate si distingue una comunità aridofila, caratterizzata dalla presenza dell'endemica *L. acutifolium* e da *Frankenia laevis* e inquadrabile nella subass. *limonietosum acutifolii*.

I contatti catenali di queste praterie a *L. laetum* sono i medesimi dell'associazione precedente, mentre le radure sono generalmente occupate da pratelli a *Parapholis incurva* dell'associazione *Catapodio marini-Parapholidetum incurvae* Géhu et De Foucault 1978.

LIMONIETUM PSEUDOLAETI-GLOMERATI ass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 2)

limonietosum glomerati subass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 2)

limonietosum tenuifolii subass. nova (typus ril. n. 6, Tab. 2)

Associazione endemica della penisola del Sinis, Sardegna centro-occidentale, caratterizzata dall'endemica *L. pseudolaetum* Arrigoni et Diana, allotriploide di origine ibrida (Arrigoni & Diana, 1990a), derivato dal diploide *L. tenuifolium* (Bert. ex Moris.) Erben, appartenente al gruppo di *L. acutifolium*, e dal triploide *L. glomeratum* (Arrigoni & Diana, 1999). Su suoli più elevati e ghiaiosi è stata individuata una comunità più xerofila, marcata dall'endemica *L. tenuifolium* e da *Frankenia laevis* e inquadrabile nella nuova subass. *limonietosum tenuifolii*. Come la precedente, l'associazione a *L. pseudolaetum* presenta contatti catenali con radure terofitiche a *Parapholis incurva*.

PLANTAGINO CRASSIFOLIAE-LIMONIETUM ORISTANI ass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 3)

Associazione endemica del Golfo di Oristano, su sabbie umide salate retrodunali e peristagnali mai allagate, dominata dalla camefita *L. oristanum* A. Mayer (Mayer, 1995), appartenente al gruppo di *L. merxmuelleri* (Arrigoni & Diana, 1999). Occupa i cordoni sabbiosi che separano le lagune dal mare, venendo a contatto con le cenosi della serie psammofila, come evidenziato

dalla presenza costante di *Sporobolus pungens*, *Aetheorrhiza bulbosa* e *Asparagus aphyllus*. L'associazione è caratterizzata da un maggior numero di specie rispetto alle precedenti, fra cui alcune geofite e presenta contatti topografici con radure terofitiche a *Silene coeli-rosa*, tranne che su suoli più argillosi e depressi, dove si presenta a dominanza di *L. glomeratum* (ril. 5) e prende contatto con pratelli a *Parapholis incurva*.

LIMONIETUM INSULARE-GLOMERATI ass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 4)

limonietosum glomerati subass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 4)

limonietosum sulcitani subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 4)

Associazione endemica del Sulcis, Sardegna sud-occidentale, caratterizzata dall'endemica *L. insulare* (Bég. et Landi) Arrigoni et Diana, allotriploide di origine ibrida (Arrigoni & Diana, 1990b), derivato da una specie diploide, appartenente al gruppo di *L. retirameum* Greuter et Burdet, e dal triploide *L. glomeratum* (Arrigoni & Diana, 1999). In questo settore della Sardegna esistono cenosi ad *Halocnemum strobilaceum* e altre a *Suaeda fruticosa*, con le quali la comunità in oggetto stabilisce contatti catenali (rill. 3, 5, 6 e 8).

Su suoli più elevati e ghiaiosi si rinviene una comunità più xerofila, marcata dall'endemica *L. sulcitanum* e da *Sporobolus pungens* e inquadrabile nella nuova subass. *limonietosum sulcitani*. L'associazione a *L. insulare* presenta contatti catenali con radure terofitiche a *Parapholis strigosa* (Dumort) Hubbard su substrati argillosi situati a quote inferiori, corrispondenti alla subass. *limonietosum glomerati*, mentre la subass. *limonietosum sulcitani*, su substrati sabbiosi più elevati dei precedenti, stabilisce contatti topografici con radure terofitiche a *Silene coeli-rosa*.

ARTEMISIO DENSIFLORAE-LIMONIETUM PULVINIFORMIS ass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 5)

Associazione endemica del settore nord-orientale della Sardegna (Porto Pozzo e Porto Liscia, Gallura), caratterizzata dalle camefite endemiche *Artemisia densiflora* Viv. e *L. pulviniforme* Arrigoni et Diana, diploide isolato a distribuzione puntiforme (Arrigoni & Diana, 1986). L'associazione occupa superfici piane caratterizzate da substrato sabbioso-limoso, sottoposte non di rado ad allagamento e quindi umide per periodi prolungati. L'allagamento ad opera di acque marine o lagunari, deposita residui organici in particolare di *Posidonia oceanica* (L.) Delile: quindi la comunità a *L. pulviniforme* tende ad essere nitrofila o perlomeno sub-

Tab. 1 - *LIMONIETUM NARBONENSE-GLOMERATI* ass. nova (typus ril. n. 9)
limonietosum glomerati subass. nova (typus ril. n. 9)
limonietosum virgati subass. nova (typus ril. n. 14)

N. Ril.	1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10	11	12	13	14*	
Ric. (%)	70	70	60	90	90	70	60	90	90	70	70	60	80	85	
Sup. (mq)	8	8	5	3	4	5	20	5	30	4	10	4	5	20	
Sp. caratt. e diff. dell'ass.															
H ros	Limonium glomeratum (Tausch) Erben	3.3	3.3	3.3	4.5	4.5	4.5	3.4	2.3	4.5	1.2	4.4	3.4	4.5	1.2
H ros	Limonium narbonense Miller	.	+	.	2.2	2.3	+	2.2	3.4	2.2	4.5	2.3	.	1.2	1.2
Sp. diff. della subass. limonietosum virgati															
H ros	Limonium virgatum (Willd.) Fourr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	3.3	4.5	
Ch suffr	Frankenia laevis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	1.2	
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.															
Ch frut	Halimione portulacoides (L.) Aellen	.	.	1.2	.	+	1.2	+2	2.3	3.3	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2
Ch succ	Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott	.	.	.	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	+2	1.2
G bulb	Triglochin bulbosum L. ssp. barleri (Loisel.) Rouy	.	.	+2	.	.	1.2	1.2	+	+	.	1.1	1.1	.	1.1
Ch succ	Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) Moris	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	.
H caesp	Puccinellia palustris (Seen.) Hayek	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.
Ch frut	Limoniastrum monopetalum (L.) Boiss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Compagne															
H caesp	Agropyron elongatum (Host) Beauv.	1.1	1.1	.	+2	.	.	.	+	1.2	.	.	.	1.2	+2
G rhiz	Sporobolus pungens (Schreber) Kunth	.	.	.	.	2.2	.	.	+2	+	+2	+	.	.	2.3
Ch suffr	Inula crithmoides L.	+	+	.	1.2	+2	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.
H ros	Plantago coronopus L.	1.1	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
G bulb	Iris sisyrinchium L.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+	.	.	+
H caesp	Juncus acutus L.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	1.2
G rhiz	Juncus maritimus Lam.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sporadiche															
		1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2

Tab. 2 - *LIMONIETUM PSEUDOLAETI-GLOMERATI* ass. nova (typus ril. n. 1)
limonietosum glomerati subass. nova (typus ril. n. 1)
limonietosum tenuifolii subass. nova (typus ril. n. 6)

N. Ril.	1*	2	3	4	5	6*	7	
Ric. (%)	80	85	80	75	80	70	80	
Sup. (mq)	15	12	10	6	12	8	8	
Sp. caratt. e diff. dell'ass.								
H ros	Limonium glomeratum (Tausch) Erben	4.5	3.3	4.4	2.3	1.2	2.3	3.4
H ros	Limonium pseudolaetum Arrigoni et Diana	1.2	2.3	1.2	3.4	3.4	1.2	3.4
Sp. diff. della subass. limonietosum tenuifolii								
Ch suffr	Limonium tenuifolium (Bert. ex Moris) Erben	.	.	.	.	3.3	+2	
Ch suffr	Frankenia laevis L.	.	.	.	.	1.2	+	
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.								
Ch frut	Halimione portulacoides (L.) Aellen	+2	1.2	1.2	2.3	1.2	1.2	2.3
G bulb	Triglochin bulbosum L. ssp. barleri (Loisel.) Rouy	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	2.2
Ch succ	Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott	2.3	.	1.2	1.2	+2	+	1.2
H ros	Limonium narbonense Miller	.	.	2.2	+	.	.	+
Ch succ	Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) Moris	.	.	.	.	.	2.3	.
H ros	Limonium dubium (Guss.) R. Litard.	.	1.2	.	.	.	.	.
Compagne								
G rhiz	Sporobolus pungens (Schreber) Kunth	3.3	1.2	+	.	+	2.3	1.2
T scap	Plantago bellardi All.	.	+	.	2.2	2.3	.	1.2
H caesp	Juncus acutus L.	1.2	1.2	.	+2	.	.	.
Ch suffr	Inula crithmoides L.	.	2.2	.	.	+2	.	+
G rhiz	Juncus maritimus Lam.	.	.	.	.	1.1	.	+
H caesp	Agropyron elongatum (Host) Beauv.	.	+2	.	.	+2	.	.
H ros	Plantago coronopus L.	+2	+	.	.	.	.	.
Sporadiche								
		0	1	0	0	0	1	0

Tab. 3 - *PLANTAGINO CRASSIFOLIAE-LIMONIETUM ORISTANI* ass. nova (typus ril. n. 3)

N. Ril.		1	2	3*	4	5	6	7
Ric. (%)		80	80	80	80	80	80	90
Sup. (mq)		30	15	10	12	15	50	20
Sp. caratt. e diff. dell'ass.								
Ch suffr	<i>Limonium oristanum</i> A. Mayer	1.2	1.2	4.4	4.4	+2	4.4	1.2
H ros	<i>Plantago crassifolia</i> Forsskal	3.3	3.3	2.3	2.2	1.2	.	2.3
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.								
H ros	<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	3.4	3.4	1.2	1.2	3.3	+	2.2
H ros	<i>Limonium glomeratum</i> (Tausch) Erben	3.4	2.2	+	+	3.4	1.2	3.4
G bulb	<i>Triglochin bulbosum</i> L. ssp. <i>barrelieri</i> (Loisel.) Rouy	+	+	1.2	+	1.1	1.1	2.2
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott	.	+2	+2	.	1.2	1.2	1.2
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	.	+2	+	.	+2	1.2	2.2
H ros	<i>Limonium narbonense</i> Miller	.	.	+	.	.	.	+
Compagne								
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	+2	+2
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	1.2	2.3	1.2	1.2	+	2.2	1.1
G bulb	<i>Aetheorrhiza bulbosa</i> (L.) Cass.	+2	+2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2
Ch frut	<i>Asparagus aphyllus</i> L.	.	+	2.2	1.1	.	.	.
NP	<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	.	+	1.2	+	.	.	.
H caesp	<i>Agropyron elongatum</i> (Host) Beauv.	.	.	.	.	1.2	2.3	1.2
Ch suffr	<i>Frankenia laevis</i> L.	.	.	.	.	+2	1.2	+2
Ch suffr	<i>Inula crithmoides</i> L.	.	.	.	+	+	+2	.
Sporadiche								
		0	2	1	1	1	0	3

Tab. 4 - *LIMONIETUM INSULARE GLOMERATI* ass. nova (typus ril. n. 2)*limonietosum glomerati* subass. nova (typus ril. n. 2)*limonietosum sulcitani* subass. nova (typus ril. n. 8)

N. Ril.		1	2*	3	4	5	6	7	8*
Ric. (%)		60	80	80	80	80	75	85	90
Sup. (mq)		12	12	20	10	6	15	6	30
Sp. caratt. e diff. dell'ass.									
H ros	<i>Limonium glomeratum</i> (Tausch) Erben	3.3	4.4	4.4	3.4	2.3	2.3	2.3	1.2
Ch suffr	<i>Limonium insulare</i> (Bég. et Landi) Arrigoni et Diana	1.2	1.2	+	2.3	3.4	3.4	1.2	2.3
Sp. diff. della subass. <i>limonietosum sulcitani</i>									
Ch suffr	<i>Limonium sulcitatum</i> Arrigoni	.	.	.	.	.	.	1.2	3.4
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	.	.	.	.	.	.	3.3	2.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.									
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	+
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	1.2	1.2	.	2.2	2.2	2.2	1.2	.
Ch succ	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moris.) Moris	1.2	1.2	1.2	+2	.	.	+	.
G bulb	<i>Triglochin bulbosum</i> L. ssp. <i>barrelieri</i> (Loisel.) Rouy	.	1.1	1.1	1.1	1.1	+	.	.
H ros	<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	.	2.3	.	1.3	.	.	.	.
NP	<i>Suaeda fruticosa</i> (L.) Forsskal	.	.	.	.	(+)	+	.	1.2
Ch suffr	<i>Limonium bellidifolium</i> (Gouan) Dumort	.	1.2	+2	.	.	.	.	.
Ch succ	<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pallas) Bieb.	.	.	+	.	.	+	.	.
Compagne									
G rhiz	<i>Cynorium coccineum</i> L.	+	1.1	.	1.1	+2	+	+	1.1
H caesp	<i>Agropyron elongatum</i> (Host) Beauv.	2.2	2.3	+2	2.3	.	.	1.2	.
Ch frut	<i>Asparagus aphyllus</i> L.	+	.	.	1.2	+	+	2.2	.
G bulb	<i>Iris sisyriuchium</i> L.	.	2.3	.	1.2	1.1	.	.	2.2
Ch suffr	<i>Inula crithmoides</i> L.	.	+2	2.2	.	+2	.	.	+
H ros	<i>Plantago crassifolia</i> Forsskal	.	.	1.3	1.2	.	.	.	+
Sporadiche									
		0	0	1	1	3	0	0	1

nitrofila, come indicato dalla presenza di *A. densiflora*. Le radure sono occupate dalla vegetazione terofitica dell'associazione sardo-corsa *Catapodio marini-Evacetum rotundatae* Géhu, Géhu-Franck et Biondi 1989.

Discussione

Le steppe salate dell'ordine *Limonietales* perimediteranee e termoatlantiche sono inquadrare in quattro alleanze a significato sinorologico (Géhu & Biondi, 1995): mentre nel settore iberico e provenzale queste alleanze sono ben caratterizzate, le comunità vegetali delle restanti zone del bacino mediterraneo occidentale, e quindi anche della Sardegna, sono state riferite finora all'alleanza *Limonion confusi* (Br.-Bl. 1933) Rivas-Martínez et Costa 1984, che si basa sulla specie *L. confusum* (G. et G.) O. Kuntze (= *L. globulariaefolium* (Desf.) O. Kuntze; = *Statice psiloclada* Boiss.), considerata inizialmente come "specie collettiva" con diverse sottospecie (Pignatti, 1972). Queste si sono dimostrate successivamente (Erben, 1980) delle agamospecie distinte, nella fattispecie dei triploidi apomittici, fra le quali *L. glomeratum*. La presenza di *L. glomeratum*, considerato inizialmente presente in Sardegna, Sicilia e Corsica (Erben, l.c.), è certa solo per la prima isola, mentre la specie sembra essere vicariata in Sicilia da *L.*

densiflorum (Guss.) O. Kuntze (Arrigoni & Diana, 1985) e rimane dubbia per la Corsica (Arrigoni & Diana, 1993). Pertanto, in base alle conoscenze attuali, la specie va considerata endemica della Sardegna, dove risulta ben distribuita (Arrigoni & Diana, 1985).

In questa sede viene proposta la nuova alleanza *Triglochino barrelieri-Limonion glomerati* all. nova, di cui costituisce il tipo l'associazione *Limonietales narbonense-glomerati* ass. nova. Questa nuova alleanza, endemica sarda, riunisce cenosi alofile dominate da diverse specie del genere *Limonium*, composte da emicriptofite e camefite in proporzioni pressoché uguali, con una presenza più o meno significativa di geofite. Sono caratteristiche della nuova alleanza le seguenti specie endemiche sarde: *L. glomeratum* (Tausch) Erben, *L. oristanum* A. Mayer, *L. laetum* (Nyman) Pignatti, *L. pseudolaetum* Arrigoni et Diana, *L. insulare* (Bég. et Landi) Arrigoni et Diana, *L. pulviniforme* Arrigoni et Diana. E' differenziale della nuova alleanza *Triglochin bulbosum* L. ssp. *barrelieri* (Loisel.) Rouy, sottospecie stenomediterranea a baricentro centro-orientale.

Tra le specie considerate *L. glomeratum* e *L. narbonense*, emicriptofite, mostrano esigenze igrofile, spingendosi nelle formazioni a salicornie perenni o nelle praterie alofile della classe *Juncetea maritimi*. Netamente psammofite sembrano invece *L. pulviniforme* e *L. oristanum*, mentre aridofile sono le specie trasgres-

Tab. 5 - *ARTEMISIO DENSIFLORAE-LIMONIETUM PULVINIFORMIS* ass. nova (typus ril. n. 3)

	N. Ril.	1	2	3*	4	5	6	7
	Ric. (%)	60	60	80	80	85	50	60
	Sup. (mq)	25	15	20	6	15	15	30
	Sp. caratt. e diff. dell'ass.							
Ch suffr	<i>Limonium pulviniforme</i> Arrigoni et Diana	3.4	3.4	4.4	3.4	4.4	1.2	+2
Ch suffr	<i>Artemisia densiflora</i> Viv.	+	+2	2.3	1.2	1.2	.	+
	Sp. caratt. e diff. delle unità sup.							
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott	1.1	1.2	1.2	2.2	1.2	+	1.2
H ros	<i>Limonium glomeratum</i> (Tausch) Erben	1.2	+2	+	.	+	3.3	3.3
H ros	<i>Limonium narbonense</i> Miller	+2	.	+2	.	1.2	1.2	+2
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	.	.	+2	1.2	1.2	.	+
	Compagne							
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	1.2	1.3	1.1	+2	2.2	2.3	1.2
Ch suffr	<i>Inula crithmoides</i> L.	2.3	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.	2.2	1.2	.	1.3	2.3	.	2.2
H ros	<i>Plantago coronopus</i> L.	.	.	.	+	.	1.3	1.3
H caesp	<i>Schoenus nigricans</i> L.	.	.	.	1.2	2.2	+	.
G rhiz	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	.	+2	.	.	.	1.2	.
H caesp	<i>Carex extensa</i> Good.	+	.	.	.	.	1.2	.
	Sporadiche	0	1	0	0	0	1	1

sive di *Crithmo-Staticetea* (*L. acutifolium* nel settore settentrionale, *L. tenuifolium* in quello centrale e *L. gr. merxmulleri* in quello meridionale) che differenziano, nel settore occidentale dell'isola, altrettante subassociazioni. *L. laetum*, *L. pseudolaetum* e *L. insulare*, ibridi allotriploidi, colonizzano matrici limoso-sabbiose di contatto coi sistemi dunali, in situazioni intermedie rispetto alle precedenti. Anche Arrigoni & Diana (1999) evidenziano come le specie di origine ibridogena differiscano con le specie parentali anche per l'ecologia.

Dal punto di vista corologico l'associazione *Limonietum narbonense-glomerati*, tipo della nuova alleanza, è molto diffusa nell'isola, mentre nelle coste settentrionali e occidentali è vicariata dalle altre associazioni qui descritte.

Dal punto di vista gestionale appare chiaro che gli interventi di bonifica e regimazione dei corpi idrici, l'apertura di bocche a mare artificiali e ogni intervento che alteri la morfologia dei cordoni sabbioso-argillosi che delimitano le lagune, compromettono l'integrità di queste cenosi. Si deve inoltre notare che in numerose zone umide della Sardegna le strade sterrate di penetrazione vengono realizzate al piede della duna, laddove l'interazione tra sabbia e argilla rende più compatto il fondo per gli automezzi: pertanto numerose strade e piste insistono proprio nello spazio lineare naturalmente vocato per le praterie a *Limonium*. Altri interventi umani, come l'estrazione del sale, sembrano invece avvantaggiare queste cenosi: diversi rilievi sono stati effettuati su argini di saline in attività (S. Antioco) o dismesse (Stintino). Inoltre va notato che tutte le specie di origine ibridogena si sono originate e diffuse in località interessate dall'estrazione del sale marino sin dai tempi passati: penisola di Stintino, penisola del Sinis, Sulcis.

Schema sintassonomico

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

Limonietalia Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Triglochino barrelieri-Limonion glomerati all. nova

Limonietum narbonense-glomerati ass. nova

limonietosum glomerati subass. nova

limonietosum virgati subass. nova

Limonietum laeti-glomerati Biondi,

Filigheddu & Farris 2001

limonietosum glomerati Biondi,

Filigheddu & Farris 2001

limonietosum acutifolii Biondi,

Filigheddu & Farris 2001

Limonietum pseudolaeti-glomerati ass. nova

limonietosum glomerati subass. nova

limonietosum tenuifolii subass. nova

Limonietum insulare-glomerati ass. nova

limonietosum glomerati subass. nova

limonietosum sulcitani subass. nova

Plantagino crassifoliae-Limonietum oristani

ass. nova

Artemisio densiflorae-Limonietum

pulviniformis ass. nova

Bibliografia

- Arrigoni P. V. & Diana S., 1985. Le piante endemiche della Sardegna: 172- *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 24: 295-300.
- Arrigoni P. V. & Diana S., 1986. Le piante endemiche della Sardegna: 184- *Limonium pulviniforme* Arrigoni et Diana, species nova. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 25: 173-176.
- Arrigoni P. V. & Diana S., 1990a. Le piante endemiche della Sardegna: 194- *Limonium. pseudolaetum* Arrigoni et Diana, species nova. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 27: 267-270.
- Arrigoni P. V. & Diana S., 1990b. Le piante endemiche della Sardegna: 196- *Limonium insulare* (Bég. et Landi) Arrigoni et Diana, stat. et comb. nov. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 27: 275-278.
- Arrigoni P. V. & Diana S., 1993. Contribution à la connaissance du genre *Limonium* en Corse. Candollea 48 (2): 631-677.
- Arrigoni P. V. & Diana S., 1999. Karyology, chorology and bioecology of the genus *Limonium* (*Plumbaginaceae*) in Sardinia. Plant Biosystems 133 (1): 63-71.
- Biondi E., Filigheddu R. & Farris E., 2001. Il paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale). Fitosociologia (in press).
- Diana S., 1978. Le piante endemiche della Sardegna: 29- *Limonium turritanum* Diana-Corrias nomen novum. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 17: 267-271.
- Erben M., 1980. Bemerkungen zur Taxonomie der Gattung *Limonium* L. Mitt. Bot. Staatssamml. München 16: 547-563.
- Géhu J.-M. & Biondi E., 1995. Essai de typologie phytosociologique des habitats ed des végétations halophiles des littoraux sédimentaires périméditerranéens et thermo-atlantiques. Fitosociologia 30: 201-212.
- Mayer A., 1995. Comparative study of the coastal vegetation of Sardinia (Italy) and Crete (Greece) with respect to the effects of human influence. Libri Bot. 15: 1-264.
- Pignatti S., 1972. *Limonium* Miller. In: Tutin T. G. et al. (Eds.), Flora Europaea 3: 38-50. University Press, Cambridge.

Località e data dei rilievi

Tab. 1

Ril. 1, 2 - 5/8/94 Capo Comino (Siniscola, NU); ril. 3 - 9/8/01 Lido del Sole (Olbia, SS), vasche interne; ril. 4 - 9/8/01 Lido del Sole (Olbia, SS), retroduna; ril. 5, 6, 7, 12, 13 - 9/8/01 Lido del Sole (Olbia, SS), uscita del porto; ril. 8, 9 - 10/8/01 S. Giovanni (Posada, NU); ril. 10, 11 - 10/8/01 La Caletta (Siniscola, NU); ril. 14 - 10/8/01 Stagno di Posada (NU).

Tab. 2

Ril. 1, 2 - 24/8/01 Su Pallosu (Riola Sardo, OR); ril. 3, 6 - 24/8/01 Mari Ermi (Cabras, OR); ril. 4, 5 - 16/2/01 Sa Salina Manna (Riola Sardo, OR); ril. 7 - 16/2/01 Mari Ermi (Cabras, OR).

Tab. 3

Ril. 1, 2, 3, 4, 5 - 24/8/01 Laguna di Mistras, presso Tharros (Cabras, OR); ril. 6 - 24/8/01 Peschiera di Mistras (Cabras, OR); ril. 7 - 24/8/01 Stagno Corru S'Ittiri (Arborea, OR).

Tab. 4

Ril. 1, 2, 3, 7 - 25/8/01 Laguna S. Caterina, Saline di S. Antioco (CA); ril. 4 - 25/8/01 S. Antioco (CA), istmo versante saline; ril. 5, 6, 8 - Stagno di Porto Botte (Giba, CA).

Tab. 5

Ril. 1, 2, 6, 7 - 13/4/01 Porto Pozzo (S. Teresa di Gallura, SS); ril. 3, 4, 5 - 13/4/01 Porto Liscia (Palau, SS).

Specie sporadiche

Tab. 1

Ril. 1: *Schoenus nigricans* L.+2; ril. 2: *Schoenus nigricans* L. 1.2, *Holoschoenus romanus* (L.) Fritsch 1.2; ril. 9: *Juncus subulatus* Forsskal 1.2; ril. 14: *Centaurium pulchellum* (Swartz) Druce +, *Spergularia salina* J. Presl et C. Presl +.

Tab. 2

Ril. 2: *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus +; ril. 6: *Iris sisyrinchium* L. 2.2.

Tab. 3

Ril. 2: *Juncus subulatus* Forsskal +, *Pistacia lentiscus* L. +; ril. 3: *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +; ril. 4: *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +; ril. 5: *Juncus subulatus* Forsskal +; ril. 7: *Asparagus acutifolius* L. +, *Cynomorium coccineum* L. 1.2, *Plantago coronopus* L. +.

Tab. 4

Ril. 3: *Juncus acutus* L. 1.2; ril. 4: *Asparagus acutifolius* L. +; ril. 5: *Asparagus acutifolius* L. +; *Juncus maritimus* Lam. 1.2, *Pistacia lentiscus* L. (+); ril. 8: *Plantago coronopus* L. 1.3.

Tab. 5

Ril. 2: *Lotus cytisoides* L. +.2; ril. 6: *Catapodium marinum* (L.) Hubbard +; ril. 7: *Agropyron elongatum* (Host) Beauv. +.2.