

La classe *Saginetea maritimae* in Italia

S. Brullo & G. Giusso del Galdo

Dipartimento di Botanica, Università degli Studi di Catania, via Longo, 1 – 95125 Catania

Abstract

A syntaxonomical revision of the associations belonging to the class *Saginetea maritimae* occurring in the Italian territory, is given. They are therophytic, halo-subnitrophilous communities, occurring during springtime, in coastal places, such as rocky coasts and salt marshes as well as in the inland badlands. They are widespread in the territories of the Mediterranean area and Temperate Atlantic Europe, where they constitute a mosaic with the perennial communities of *Crithmo-Limonietea*, *Juncetea maritimi*, *Sarcocornietea fruticosae*, *Lygeo-Stipetalia* and *Agropyretalia repentis*. In the Italian territories with a temperate bioclimate, this class is represented by the order *Saginetalia maritimae*, with the only alliance *Saginion maritimae*, while in those ones with a mediterranean bioclimate, this order is vicariate by *Frankenietalia pulverulentae*, within it is possible to distinguish three alliances; they are *Frankenion pulverulentae*, widespread in the salt-marshes and along the rocky coasts, *Limonion avei*, replacing the previous one in markedly thermo-xerophilous environmental conditions, and *Gaudinio-Podospermion cani*, linked to clayey places of inland badlands. All the associations have been examined from the nomenclatural, floristical, ecological and chorological point of view.

Key words: phytosociology, Italy, *Saginetea maritimae*, syntaxonomy, halophilous vegetation, subnitrophilous vegetation, therophitic vegetation.

Riassunto

Viene presentato una revisione sintassonomica delle associazioni appartenenti alla classe *Saginetea maritimae* presenti nel territorio italiano. Si tratta di aspetti terofitici, prettamente primaverili, a carattere alo-subnitrofilo che si rinvergono sia ambienti costieri, come i litorali rocciosi ed i pantani salmastri, che dell'interno, come le aree calanchive. Essi risultano diffusi nei territori del Mediterraneo e dell'Europa atlantica temperata, dove tendono a formare dei mosaici con le formazioni perenni dei *Crithmo-Limonietea*, *Juncetea maritimi*, *Sarcocornietea fruticosae*, *Lygeo-Stipetalia* e *Agropyretalia repentis*.

In Italia, nei territori a bioclimate temperato, questa classe è rappresentata dall'ordine *Saginetalia maritimae*, con l'unica alleanza *Saginion maritimae*, mentre in quelli a bioclimate mediterraneo, il suddetto ordine viene vicariato dai *Frankenietalia pulverulentae*, rappresentato da tre alleanze, quali il *Frankenion pulverulentae*, ampiamente distribuito nei pantani salmastri e lungo i litorali rocciosi, il *Limonion avei*, che sostituisce il precedente in condizioni ambientali marcatamente termo-xerofile, ed il *Gaudinio-Podospermion cani*, tipico di stazioni argilloso-calanchive per lo più dell'interno. Le numerose associazioni individuate vengono esaminate sotto il profilo nomenclaturale, floristico, ecologico e corologico.

Parole chiave: fitosociologia, Italia, *Saginetea maritimae*, sintassonomia, vegetazione terofitica alo-subnitrofila.

Introduzione

La classe *Saginetea maritimae* è stata descritta da Westhoff, Van Leeuwen & Adriani (1962), per includere gli aspetti terofitici alo-subnitrofilo dei litorali atlantici, e dopo è stata ripresa da Tüxen & Westhoff (1963) che vi inclusero anche comunità presenti lungo le coste del Mediterraneo. I suddetti autori individuano, in seno a questa classe, un solo ordine (*Saginetalia maritimae*) ed un'alleanza (*Saginion maritimae*). In seguito, Wolff (1968) descrive, per il Mediterraneo orientale, una nuova alleanza dei *Saginetalia maritimae*, indicata come *Saginion mediterraneum*, che egli considera come una vicariante mediterranea del *Saginion maritimae*. Successivamente, Rivas-Martínez (cfr. Rivas-Martínez & Costa 1976, Castroviejo & Porta 1976) riferisce gli aspetti presenti nei territori mediterranei della Penisola Iberica ad una classe autonoma, i *Frankenietea pulverulentae*, rappresentata da un unico ordine, *Frankenietalia pulverulentae*, e da una sola alleanza, *Frankenion pulverulentae*. In effetti, come evidenziato

da numerosi altri autori che in seguito si sono occupati di questo tipo di vegetazione, non esistono, almeno a livello di classe, sostanziali differenze fra le comunità atlantiche e quelle mediterranee (Rivas-Martínez *et al.* 1991; 1999; 2001; 2002; Géhu & Géhu-Franck 1992; Géhu *et al.* 1992; Mucina 1997; Brullo & Scelsi 1998). Pertanto, questa vegetazione va inclusa in unica classe, rappresentata dai *Saginetea maritimae*, in seno alla quale possono essere distinti due ordini: *Saginetalia maritimae*, dei territori a bioclimate temperato dell'Europa atlantica e del Mediterraneo settentrionale, e *Frankenietalia pulverulentae*, tipico dei territori a bioclimate prettamente mediterraneo.

Nell'ambito del primo ordine è possibile riconoscere un'unica alleanza, il *Saginion maritimae*, che riunisce gli aspetti presenti lungo i litorali rocciosi e nei pantani salmastri. Nei *Frankenietalia pulverulentae* sono state, invece, individuate diverse alleanze, quali *Frankenion pulverulentae*, di ambienti naturali o poco antropizzati, *Hordeion marini* Ladero *et al.* 1984, di ambienti

salmastri più o meno antropizzati che, non essendo floristicamente ben differenziato, si ritiene opportuno includere nel *Frankenion pulverulentae*, *Limonion avei* Brullo 1988, di ambienti naturali (pantani salmastri e substrati marnoso-argillosi) a bioclimate marcatamente termo-xerico e *Gaudinio-Podospermion cani* Brullo & Siracusa 2000, dei calanchi argillosi di territori mediterranei. Inoltre, Gamisans (1992) descrive per le stazioni costiere della Corsica il *Polypogonion subspathacei*, alleanza le cui associazioni non risultano né floristicamente né ecologicamente differenziate da quelle appartenenti al *Frankenion pulverulentae*; pertanto questo sintaxon va considerato come un sinonimo di quest'ultima.

Per quanto concerne le associazioni dei *Saginetea maritima*, esse costituiscono dei praticelli effimeri a ciclo invernale-primaverile, spesso caratterizzati da specie ad habitus microfitico, e che usualmente si localizzano all'interno di formazioni perenni appartenenti ai *Crithmo-Limonietea*, *Juncetea maritimi*, *Sarcocornietea fruticosae*, *Lygeo-Stipetalia* e *Agropyretalia repentis*. Fra le specie che caratterizzano questo tipo di vegetazione sono da citare *Parapholis incurva*, *Plantago coronopus*, *Sagina maritima*, *Hordeum maritimum*, *Catapodium marinum*, *Centaurium tenuiflorum* e *Spergularia marina*, tutte appartenenti all'elemento mediterraneo-atlantico. Le comunità delle coste atlantiche si differenziano però da quelle mediterranee, per la presenza di un contingente di specie tipiche di questi territori, quali *Catapodium marinum*, *Coclearia danica*, *Centaurium vulgare*, *Sagina nodosa* e *Parapholis strigosa*. Nel Mediterraneo questo tipo di vegetazione è caratterizzato, invece, da terofite a distribuzione prettamente mediterranea, da considerare come differenziali dell'ordine *Frankenietalia pulverulentae*. Si tratta di *Frankenia pulverulenta*, *Polypogon monspeliensis*, *P. maritimus*, *P. subspathaceus*, *Juncus hybridus*, *Bellis annua*, *Bupleurum semicompositum* ssp. *glaucum*, *Sphenopus divaricatus* e *Senecio leucanthemifolius*. Nel presente contributo viene presentato un quadro sintassonomico delle associazioni attualmente note per il territorio italiano. Questo studio si basa sia su dati di letteratura che su rilevamenti personali inediti. Per la nomenclatura floristica si sono seguiti Pignatti (1982) e Tutin *et al.* (1964-1980), mentre si fa riferimento a Cuccuini (2002) per il genere *Parapholis* ed a Brullo *et al.* (2003) per il genere *Catapodium*. Per la nomenclatura sintassonomica, e

la relativa problematica ad essa connessa, è stata utilizzata l'ultima versione del Codice di Nomenclatura Fitosociologica (Weber *et al.* 2000). Per l'inquadramento bioclimatico ci si è basati sulla classificazione di Rivas-Martinez & Loidi Arregui (1999).

Risultati

La classe *Saginetea maritima*, che come già sottolineato include i *Frankenietea pulverulentae*, mostra un'ampia diffusione in tutto il Mediterraneo. In particolare, in Italia le associazioni ad essa riferibili risultano diffuse soprattutto nei territori costieri insulari e nella parte meridionale della penisola, mentre nel resto della penisola e nelle stazioni dell'interno esse mostrano una distribuzione piuttosto sporadica (Fig.1). Sotto il profilo floristico ed ecologico, nel territorio italiano, è possibile riconoscere diversi aspetti vegetazionali riconducibili a varie alleanze. In particolare, nelle aree calanchive dell'Italia meridionale e della Sicilia si rinvencono un gruppo di specie che hanno il loro optimum in queste particolari stazioni, le quali permettono di differenziare una speciale alleanza il *Gaudinio-Podospermion cani*; esse sono *Podospermum canum*, *Gaudinia fragilis*, *Chamaemelum fuscatum* e *Romulea ramiflora*. Nelle stazioni più aride della Sicilia e Sardegna sono presenti comunità con esigenze marcatamente termo-xerofile differenziate da specie a distribuzione sud-mediterranea, quali *Limonium avei* e *Parapholis marginata*, che caratterizzano il *Limonion avei*. Nel resto delle isole e dei territori peninsulari a bioclimate mediterraneo, i *Frankenietalia pulverulentae* sono rappresentati dal *Frankenion pulverulentae*, alleanza non caratterizzata da un particolare contingente floristico, ma che si differenzia per l'assenza delle specie testé citate. Lungo il litorale dell'Adriatico centro-settentrionale e nelle aree argillose dell'Appennino centro-settentrionale, territori interessati da un bioclimate di tipo temperato, questo tipo di vegetazione rientra nel *Saginion maritima*, in cui osserva l'assenza di specie steno-mediterranee, mentre risultano dominanti quelle mediterraneo-atlantiche. Sulla base di dati di letteratura e personali inediti, sono state individuate nel territorio italiano 25 associazioni, delle quali tre nuove (Tab.1), che vengono analizzate in maniera comparativa nella Tab.2. Le associazioni indagate sono riportate nel seguente schema sintassonomico commentato:

Tab. 1 - A. *Sileno sedoidis-Hymenolobetum revelieri* ass. nova
 B. *Parapholidetum filiformis* Brullo, Scelsi & Stracusa 1994
 C. *Senecionii leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae* Biondi, Filigheddu & Farris 2001
 D. *Catapodium balearici-Limonietum avei* ass. nova

	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D
Associazione	2	2	3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
Num. del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25						
Superficie (m²)	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,2	0,3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Copertura (%)	60	50	50	30	30	30	60	60	40	100	100	100	100	100	100	90	100	90	80	90	60	30	40	50	60						
Car. associazione	[]																														
<i>Hymelobus revelieri</i>	[]																														
<i>Silene sedoides</i>	[]																														
<i>Parapholis filiformis</i>	[]																														
<i>Nananthea perpusilla</i>	[]																														
<i>Romulea requienii</i>	[]																														
Car. <i>Limonium avei</i>	[]																														
<i>Limonium avei</i>	[]																														
Car. <i>Frankentonia pulverulentae</i> & <i>Frankentonia pulverulentae</i>	[]																														
<i>Catapodium balearicum</i>	[]																														
<i>Frankenia pulverulenta</i>	[]																														
<i>Polygogon monspeliensis</i>	[]																														
<i>Juncus hybridus</i>	[]																														
<i>Sphenopus divaricatus</i>	[]																														
<i>Polygogon subspathaceus</i>	[]																														
<i>Bupleurum semicompositum</i> ssp. <i>glaucum</i>	[]																														
<i>Senecio leucanthemifolius</i>	[]																														
<i>Bellis annua</i>	[]																														
Car. <i>Saginea maritima</i>	[]																														
<i>Parapholis incurva</i>	[]																														
<i>Plantago coronopus</i>	[]																														
<i>Sagina maritima</i>	[]																														
<i>Spergularia marina</i>	[]																														
<i>Hordeum maritimum</i>	[]																														
Altre specie	[]																														
<i>Valantia muralis</i>	[]																														
<i>Anagallis arvensis</i>	[]																														
<i>Triglochin barbellieri</i>	[]																														
<i>Medicago littoralis</i>	[]																														
<i>Lotus edulis</i>	[]																														
<i>Anthemis arvensis</i>	[]																														
<i>Catapodium rigidum</i>	[]																														
<i>Salsola soda</i>	[]																														
<i>Centaureum tenuiflorum</i>	[]																														
<i>Oglifa gallica</i>	[]																														
<i>Gaudentia fragilis</i>	[]																														
<i>Gynandris sisyrychium</i>	[]																														
<i>Romulea columnae</i>	[]																														
<i>Evax pygmaea</i>	[]																														

Località e data dei rilievi: ril. 1-9 Puglia, Taranto, Lido Gandoli; 06.05.1992; ril. 10-15 Sardegna, Olbia, Baia del Sole; 21.06.1996; ril. 16-20 ibid., Isola S. Pietro, La Punta, 30.04.1995; ril. 21-25 ibid., Cagliari, Cala Mosca; 26.04.1989.

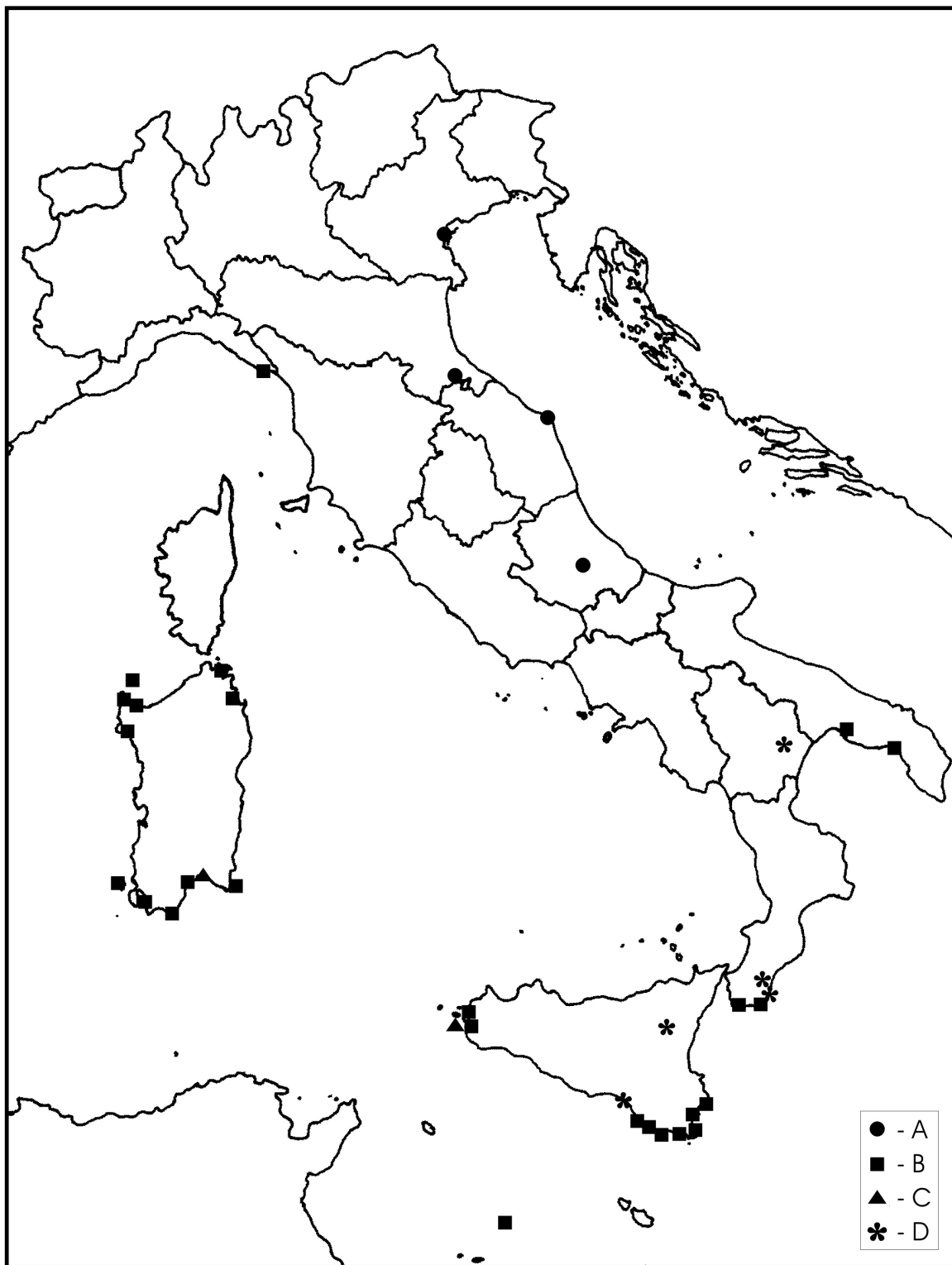


Fig. 1 Distribuzione in Italia delle associazioni dei *Saginetea maritimae* relative alle seguenti alleanze: *Saginion maritimae* (A), *Frankenion pulverulentae* (B), *Limonion avei* (C) e *Gaudinio-Podospermion cani* (D).

SAGINETEA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

Sin.: *Frankenietea pulverulenta* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976 (art.8)

Frankenietea pulverulenta Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976 syntax. syn. (art.22)

OLOTIPO: *Saginetalia maritima* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962 (art.8).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Sagina maritima*, *Plantago coronopus*, *Bupleurum tenuissimum*, *Parapholis incurva*, *Spergularia marina*, *Hordeum maritimum*, *Centaurium tenuiflorum*.

ECOLOGIA: riunisce comunità pioniere terofitiche di ambienti salmastri costieri e dell'interno presenti sia su substrati sabbioso-limosi che rocciosi. Prediligono ambienti disturbati, interessati da una più o meno accentuata nitrificazione del suolo.

DISTRIBUZIONE: territori mediterranei e dell'Europa atlantica temperata.

SAGINETALIA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

OLOTIPO: *Saginion maritima* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962 (art.8).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Catapodium marinum*, *Coclearia danica*, *Centaurium vulgare*, *Sagina nodosa*, *Parapholis strigosa*, *Bromus ferronii* (= *B. molliformis*).

ECOLOGIA: riunisce comunità legate ad un bioclimate atlantico temperato o submediterraneo temperato.

DISTRIBUZIONE: territori mediterranei temperati e dell'Europa atlantica.

SAGINION MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

OLOTIPO: *Saginetum maritima* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962 (art.8).

SPECIE CARATTERISTICHE: vedi ordine.

ECOLOGIA: vedi ordine.

DISTRIBUZIONE: vedi ordine.

Parapholido incurvae-Spergularietum marginatae Pignatti 1953

LECTOTIPO: ril.21 tab.15, Pignatti (1966), *hoc loco*.

SPECIE CARATTERISTICHE: *Spergularia media* (= *S. marginata*).

ECOLOGIA: si localizza su suoli alomorfi di pantani salmastri o di ambienti bonificati ma non dissalati.

DISTRIBUZIONE: laguna veneta (Pignatti 1953, 1966; Caniglia & Salviato 1983), Marche M.te Conero (Biondi 1986, 1989).

Parapholido strigosae-Hordeetum marini Géhu & De Foucault 1978

LECTOTIPO: ril.1 tab.1, Géhu & De Foucault (1978b), *hoc loco*.

SPECIE CARATTERISTICHE: *Hordeum maritimum* (= *H. maritimum*), *Parapholis strigosa*.

ECOLOGIA: colonizza le superfici calanchive nei tratti maggiormente attivi, formando un mosaico con la vegetazione perenne del *Podospermo laciniati-Cardopatetum corymbosi*, sintaxon appartenente all'*Agropyron pungentis* (*Agropyretalia pungentis*, *Artemisetea*). L'associazione, descritta per le coste atlantiche della Francia da Géhu & De Foucault (1978a), è rappresentata in Italia dalla subass. *hainardietosum cylindricae* Biondi *et al.* (1990).

DISTRIBUZIONE: Abruzzo presso Gessopalena (Biondi *et al.* 1990).

Hainardio cylindricae-Salsoletum sodae Allegrezza, Biondi, Brilli-Catterini & Gubellini 1994

OLOTIPO: ril.6 tab.1, Allegrezza *et al.* (1994).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Salsola soda*.

ECOLOGIA: si rinviene in stazioni calanchive fortemente erose, dove tende a formare un mosaico con le formazioni perenni dell'*Elytrigio athericae-Artemisietum cretaeae*.

DISTRIBUZIONE: Emilia Romagna in Val Marecchia (Allegrezza *et al.* 1994).

FRANKENIETALIA PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

Sin.: *Frankenietalia pulverulenta* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976 (art.2b)

OLOTIPO: *Frankenion pulverulenta* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976 (art.8).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Frankenia pulverulenta*, *Catapodium balearicum*, *Polyogon monspeliensis*, *P. subspathaceus*, *P. maritimus* *Bellis annua*, *Juncus hybridus*, *Sphenopus divaricatus*, *Senecio leucanthemifolius*, *Bupleurum semicompositum ssp. glaucum*, *Centaurium spicatum*, *Parapholis filiformis*, *Silene sedoides*, *Hymenolobus procumbens*.

ECOLOGIA: riunisce comunità primaverili strettamente legate al bioclimate mediterraneo.

DISTRIBUZIONE: territori mediterranei.

FRANKENION PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

Sin.: *Saginion mediterraneum* Wolff 1968 *nom. illeg.* (art.34)

Frankenion pulverulenta Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976 (art.2b)

Hordeion marini Ladero *et al.* 1984 syntax. syn. (art.22)
Polypogonion subspathacei Gamisans 1992 syntax. syn. (art.22)

LOTIPO: *Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976 (art.8).

SPECIE CARATTERISTICHE: vedi ordine.

ECOLOGIA: riunisce le comunità alo-subnitrofile presenti in ambienti costieri e dell'interno su substrati rocciosi o sabbioso-limosi legati ad un bioclina da termo- a mesomediterraneo con ombrotipi da secco a subumido.

DISTRIBUZIONE: territori mediterranei.

Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Sin: *Nanantheetum perpusillae* Brullo 1985 (art.37)

LOTIPO: ril.5, tab.41, Biondi *et al.* (2001).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Nananthea perpusilla*, *Romulea requieni*, *Senecio leucanthemifolius*.

ECOLOGIA: si localizza sul litorale roccioso di natura scistosa in corrispondenza di depositi detritici fini interessati, durante il periodo invernale, da una notevole umidità edafica. Questa associazione tende a ricoprire superfici, talora anche piuttosto estese, all'interno delle formazioni perenni alofile o subalofile dei *Crithmo-Limonietalia*. Da Biondi *et al.* (2001) sono state distinte due subassociazioni: *nanantheetosum perpusillae* e *plantaginetosum bellardii*.

DISTRIBUZIONE: Sardegna nella Nurra (Biondi *et al.* 2001) e all'Isola di S. Pietro (tab.1); Corsica (Paradis & Lorenzoni 1995).

Isolepido cernuae-Saginetum maritimae Brullo 1988

LOTIPO: ril.2 tab.2, Brullo (1988).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Isolepis cernua*.

ECOLOGIA: si rinviene su piccole superfici periodicamente inondate durante il periodo invernale. Questa associazione predilige suoli alomorfi a tessitura sabbioso-limosa, e prende contatto con le formazioni perenni alo-igrofile degli *Juncetalia maritimae*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia meridionale; Puglia presso Porto Cesareo; Sardegna meridionale (Brullo 1988; Bartolo *et al.* 1992).

Catapodio balearici-Evacetum rotundatae Géhu, Géhu-Franck & Biondi 1989 *nom. corr. hoc loco*.

Sin.: *Catapodio marini-Evacetum rotundatae* Géhu, Géhu-Franck & Biondi 1989

LOTIPO: ril.7 tab.1, Géhu *et al.* (1989).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Evax rotundata*.

ECOLOGIA: si insedia su piccoli terrazzamenti granitici

o scistosi prossimi alla riva, caratterizzati da un debole accumulo di materiale arenaceo, particolarmente ricco in cloruri. Sui substrati scistosi, l'associazione è rappresentata dalla subass. *plantaginetosum bellardii* Biondi, Filigheddu & Farris 2001. Normalmente, questa vegetazione prende contatto con le comunità perenni subalofile dell'*Euphorbion pithyusae* o del *Teucrium mari*. Il nome dell'associazione, inizialmente proposto come *Catapodio marini-Evacetum rotundatae*, va corretto in *Catapodio balearici-Evacetum rotundatae*, in quanto *C. marinum* è una specie a distribuzione atlantica, sostituita nel Mediterraneo prevalentemente da *C. balearicum* (Brullo *et al.* 2003)

DISTRIBUZIONE: Sardegna nella Nurra (Biondi *et al.* 2001) e alla Maddalena (Biondi 1992); Corsica meridionale (Géhu *et al.* 1989; Géhu & Biondi 1994).

Parapholido incurvae-Catapodietum balearici Rivas-Martínez, Lousã, Díaz, Fernández-González & Costa 1990 *nom. corr. hoc loco*

Sin.: *Parapholido incurvae-Catapodietum marini* Rivas-Martínez, Lousã, Díaz, Fernández-González & Costa 1990

Catapodio marini-Parapholidetum incurvae Biondi, Filigheddu & Farris 2001 non Géhu & De Foucault 1978a

LOTIPO: ril.5 tab.17, Rivas-Martínez *et al.* (1990).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Catapodium balearicum*.

ECOLOGIA: si rinviene su suoli argilloso-sabbiosi di ambienti salmastri, sottoposti a calpestio. Il nome dell'associazione è stato corretto in quanto *Catapodium marinum* è una specie distribuita nei territori dell'Europa atlantica, sostituita nel Mediterraneo da *C. balearicum* o, più raramente, da *C. pauciflorum* (Brullo *et al.* 2003).

DISTRIBUZIONE: Sardegna nella Nurra (Biondi *et al.* 2001); Corsica (Géhu & Biondi 1994); Penisola Iberica ed Isole Baleari (Rivas-Martínez *et al.* 1990).

Polypogonetum subspathacei Gamisans 1992

LOTIPO: ril.3 tab.1, Gamisans (1992).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Polypogon subspathaceus*.

ECOLOGIA: si localizza in stazioni costiere, su piccole superfici subsalse periodicamente inondate; predilige substrati compatti ricoperti da depositi sabbioso-limosi, all'interno della fascia interessata da aspetti dei *Crithmo-Limonietea*, *Juncetea maritimi* o *Sarcocornietea fruticosae*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia a Linosa (Brullo & Siracusa 1996), Isola Grande dello Stagnone (Brullo *et al.* 1994), Iblei (Brullo & Scelsi 1998); Corsica meridionale (Gamisans 1992).

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

OLOTIPO: ril.4 tab.2, Biondi *et al.* (1993).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Plantago coronopus* ssp. *commutata*, *Holcus setiglumis*.

ECOLOGIA: si insedia sullo sfaticcio granitico depositatosi nella parte superiore delle falesie interessate da suoli idromorfi e subsalsi. In prossimità della costa, si rinviene frammista alle comunità dei *Crithmo-Limonietea*, ed è rappresentata dalla variante ad *Holcus setiglumis*, mentre all'interno prende contatto con i praticelli terofitici dei *Tuberarietea guttatae*, differenziando un subass. *vulpietosum ligusticae* dalle caratteristiche meno alofile.

DISTRIBUZIONE: Sardegna a Cagliari (Biondi *et al.* 1994), all'Isola di Serpentara (Biondi *et al.* 1993).

Parapholidetum filiformis Brullo, Scelsi & Siracusa 1994

Sin.: *Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae*
Brullo 1988 non Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

OLOTIPO: ril.3 tab.9, Brullo *et al.* (1994).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Parapholis filiformis*.

ECOLOGIA: è legata ai suoli alomorfi di pantani salmastri, umidi durante il periodo invernale-primaverile. Generalmente, si rinviene nei tratti più elevati del pantano, non soggetti a sommersione, all'interno delle fasce occupate dalle formazioni perenni dei *Sarcornietalia fruticosae*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia nei pantani salmastri dell'area iblea e dell'Isola Grande dello Stagnone (Brullo 1988; Brullo & Scelsi 1998; Brullo *et al.* 1994); Sardegna settentrionale presso Olbia (tab.1).

Frankenio pulverulentae-Anthemidetum secundirameae
Brullo & Scelsi 1998

OLOTIPO: ril.4 tab.4, Brullo & Scelsi (1998).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Anthemis secundiramea*.

ECOLOGIA: si rinviene lungo il litorale roccioso di natura calcarea o calcarenitica, in corrispondenza delle depressioni ricoperte da un sottile strato di suolo sabbioso-limoso ed interessate dagli spruzzi durante le mareggiate. L'associazione prende contatto con le formazioni perenni dei *Crithmo-Limonietea*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia lungo il litorale ibleo (Brullo & Scelsi 1998).

Desmazerio pignattii-Senecionetum pygmaei Brullo & Scelsi 1998

OLOTIPO: ril.2 tab.6, Brullo & Scelsi (1998).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Desmazeria pignattii*, *Senecio pygmaeus*.

ECOLOGIA: si tratta di un'associazione molto rara ed estremamente specializzata, caratterizzata dalla presenza di due endemismi ibleo-maltesi. Si localizza su piccole superfici in stazioni rocciose calcaree prossime alla battigia, con un suolo superficiale e ricco in cloruri. Si rinviene sempre all'interno della fascia occupata dai *Crithmo-Limonietea*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia lungo il litorale ibleo e Arcipelago maltese (Brullo & Scelsi 1998).

Frankenio pulverulentae-Spergularietum bocconeii
Brullo & Scelsi 1998

OLOTIPO: ril.7 tab.5, Brullo & Scelsi (1998).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Spergularia bocconeii*.

ECOLOGIA: sostituisce il *Frankenio-Anthemidetum secundirameae* nelle stazioni più antropizzate, soprattutto a causa del calpestio. Si tratta, pertanto, di una associazione marcatamente nitrofila che colonizza i litorali rocciosi calcarei all'interno della fascia occupata dalle formazioni dei *Crithmo-Limonietea*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia nel settore meridionale degli Iblei (Brullo & Scelsi 1998).

Parapholido incurvae-Spergularietum bocconeii Brullo, Scelsi & Spampinato 2001

OLOTIPO: ril.3 tab.131, Brullo *et al.* (2001).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Spergularia bocconeii*.

ECOLOGIA: si localizza su substrati limoso-argillosi di stazioni pianeggianti marcatamente salse e periodicamente inondate. Si rinviene alla base di calanchi argillosi o lungo le sponde di pantani salmastri. Questa associazione si differenzia dal *Frankenio-Spergularietum bocconeii* sia per l'assenza di *Frankenia pulverulenta* che per la sua ecologia.

DISTRIBUZIONE: Calabria in Aspromonte (Brullo *et al.* 2001).

Evaco pygmaeae-Bellietum bellidioidis Biondi, Filigheddu & Farris 2001

OLOTIPO: ril.2 tab.42, Biondi *et al.* (2001).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Evax pygmaea*, *Bellium bellidioides*.

ECOLOGIA: si localizza in stazioni costiere interne, dove occupa superfici pianeggianti sottoposte a calpestio, con suoli detritici di origine calcarea o arenacea, interessati da scorrimento e ristagno d'acqua durante il periodo invernale-primaverile. Si rinviene, generalmente, nelle radure all'interno delle formazioni a *Juniperus turbinata*.

DISTRIBUZIONE: Sardegna nella Nurra (Biondi *et al.* 2001).

Spergulario salinae-Hordeetum marini Biondi, Filigheddu & Farris 2001

OLOTIPO: ril.2 tab.11, Biondi *et al.* (2001).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Spergularia marina* (= *S. salina*).

ECOLOGIA: si rinviene su suoli argilloso-sabbiosi di pantani salmastri soggetti ad intenso pascolamento e calpestio. Forma un mosaico con le formazioni perenni dei *Sarcocornietea fruticosae*.

DISTRIBUZIONE: Sardegna nella Nurra (Biondi *et al.* 2001).

Sileno sedoidis-Hymelobetum revelieri ass. nova

OLOTIPO: ril.9 tab.1, *hoc loco*.

SPECIE CARATTERISTICHE: *Silene sedoides*, *Hymelolobus revelieri*.

ECOLOGIA: si localizza lungo il litorale roccioso, su piccole superfici pianeggianti ricoperte da un sottile strato limoso-sabbioso, particolarmente ricco in cloruri. Prende contatto con le formazioni aeroline perenni dei *Crithmo-Limonietea*. L'area interessata dall'associazione è caratterizzata da un clima tendenzialmente umido e fresco di tipo submediterraneo, caratteristico dell'alto Ionio.

DISTRIBUZIONE: Puglia presso Taranto.

Trifolio scabri-Catapodietum balearici ass. nova

Sin.: *Sagino maritimae-Catapodietum marini* Nowak 1987 non R. Tx. 1963

OLOTIPO: ril.4 tab.13, Nowak (1987).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Trifolium scabrum*, *Catapodium balearicum*.

ECOLOGIA: si rinviene lungo il litorale roccioso, dove occupa piccole superfici generalmente frammiste a quelle delle comunità camefitiche dei *Crithmo-Limonietea*. Questa associazione è stata precedentemente ascritta da Nowak (1987) al *Sagino maritimae-Catapodietum marini* R. Tx 1963 delle coste atlantiche; essa può essere considerata come una vicariante mediterranea del *Trifolio scabri-Catapodietum marini* Géhu & De Foucault 1978 delle coste atlantiche francesi.

In accordo con Brullo *et al.* (2003) l'identificazione di *Catapodium marinum* non è corretta, in quanto le popolazioni mediterranee vanno riferite a *C. balearicum*.

DISTRIBUZIONE: Liguria (Nowak 1987).

LIMONION AVEI Brullo 1988

OLOTIPO: *Sphaenopo ehrenbergii-Filaginietum mareoticae* Brullo 1988

SPECIE CARATTERISTICHE: *Limonium avei*, *Parapholis marginata*, *Filago mareotica*, *Clamidophora tridentata*.

ECOLOGIA: riunisce le comunità alo-subnitrofile presenti in stazioni costiere con suoli limoso-sabbiosi o argillosi, periodicamente sommersi. Dal punto vista bioclimatico queste formazioni sono interessate da un termotipo infra- o termomediterraneo.

DISTRIBUZIONE: territori del Mediterraneo meridionale (Brullo 1988).

Spergulario rubrae-Limonietum avei Brullo & Di Martino 1974 *corr.* Brullo 1988

Sin.: *Spergulario-Limonietum echiodis* Brullo & Di Martino 1974.

LECTOTIPO: ril.5 tab.15, Brullo & Di Martino (1974) (cfr. Brullo 1988).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Spergularia rubra*, *Romulea columnae*.

ECOLOGIA: si insedia in stazioni palustri salmastre, interessate da un bioclina marcatamente arido, con suoli sabbioso-limosi con un'elevata concentrazione salina, soggetti a periodi, anche lunghi, di sommersione. Entra in contatto con le formazioni più termo-xerofile dei *Sarcornietalia fruticosae* ed, in particolare, con quelle dell'*Arthrocnemion glauci*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia, pantani del settore occidentale (Brullo & Di Martino 1974; Brullo 1988).

Limonio avei-Hymenolobetum procumbentis Brullo, Scelsi & Siracusa 1994

OLOTIPO: ril.7 tab.6, Brullo *et al.* (1994).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Hymenolobus procumbens*.

ECOLOGIA: si tratta di un'associazione con esigenze marcatamente alo-nitrofile, che si rinviene nei camminamenti sopraelevati che attraversano le saline. Predilige suoli limoso-argillosi compatti e ricchi in cloruri, oltre che soggetti ad un moderato calpestio.

DISTRIBUZIONE: Sicilia, saline del settore occidentale (Brullo *et al.* 1994).

Limonio avei-Parapholidetum marginatae Brullo, Scelsi & Siracusa 1994

OLOTIPO: ril.9 tab.7, Brullo *et al.* (1994).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Parapholis marginata*.

ECOLOGIA: quest'associazione sostituisce lo *Spergulario rubrae-Limonietum avei* nelle stazioni palustri interessate da brevi periodi di sommersione. Essa predilige, infatti, le superfici più elevate, generalmente colonizzate dalle formazioni del *Limonion ferulaceae*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia, pantani salmastri del settore occidentale (Brullo *et al.* 1994).

Catapodio balearici-Limonietum avei ass. nova

OLOTIPO: ril.25 tab.1, *hoc loco*.

SPECIE CARATTERISTICHE: *Catapodium balearicum*.

ECOLOGIA: si rinviene in stazioni costiere pianeggianti, su substrati marnosi interessati dall'aerosol marino. Prende contatto con le formazioni arbustive subalotrofiche dei *Pegano-Salsolitea*.

DISTRIBUZIONE: Sardegna meridionale presso Cagliari (tab.1).

GAUDINIO-PODOSPERMION CANI Brullo & Siracusa 2000

OLOTIPO: *Chamaemelo-Leontodontetum muelleri* Brullo & Siracusa 2000

SPECIE CARATTERISTICHE: *Podospermum canum*, *Gaudinia fragilis*, *Chamaemelum fuscatum*, *Romulea ramiflora*, *Parapholis pycnantha*.

ECOLOGIA: quest'alleanza riunisce comunità legate ad ambienti argilloso-calanchivi normalmente presenti in stazioni interne. Queste formazioni sono interessate da un bioclima mediterraneo, con termotipi da termo- a mesomediterraneo ed ombrotipi da secco a subumido.

DISTRIBUZIONE: territori centro-mediterranei.

Podospermo cani-Parapholidetum pycnanthae Brullo & Siracusa 2000

Sin.: *Parapholido strigosae-Hordeetum marini* Biondi *et al.* 1992 non Géhu & De Foucault 1978

OLOTIPO: ril.6 tab.11, Brullo & Siracusa (2000).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Parapholis pycnantha*.

ECOLOGIA: si rinviene in stazioni calanchive-argillose, su superfici più o meno acclivi, alquanto umide durante il periodo invernale ed aride in quello primaverile-estivo.

Schema sintassonomico

SAGINETEA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

SAGINETALIA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

SAGINION MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

Parapholido incurvae-Spergularietum marginatae Pignatti 1953

Parapholido strigosae-Hordeetum marini Géhu & De Foucault 1978

Hainardio cylindricae-Salsolietum sodae Allegrezza, Biondi, Brilli-Catterini & Gubellini 1994

FRANKENIETALIA PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

FRANKENION PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Isolepido cernuae-Saginetum maritimae Brullo 1988

Catapodio balearici-Evacetum rotundatae Géhu, Géhu-Franck & Biondi 1989 *nom. corr.*

Parapholido incurvae-Catapodietum balearici Rivas-Martínez, Lousa, Diaz, Fernandez-Gonzalez & Costa 1990 *nom. corr.*

Polypogonetum subspathacei Gamisans 1992

L'associazione prende contatto con le praterie steppeiche a *Lygeum spartum*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia presso Adrano (Brullo & Siracusa 2000); Calabria nel versante ionico dell'Aspromonte (Brullo *et al.* 2001); Basilicata (Biondi *et al.* 1992).

Chamaemelo praecocis-Leontodontetum muelleri Brullo & Siracusa 2000

OLOTIPO: ril.1 tab.12, Brullo & Siracusa (2000).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Leontodon muelleri*.

ECOLOGIA: si localizza su superfici pianeggianti o poco inclinate, di natura argillosa o argilloso-limosa, soggette a periodiche sommersioni. Prende contatto con le formazioni perenni subalo-igrofile dei *Phragmitetea* o dei *Juncetea maritimae*. Sono state individuate due subassociazioni, una più xerica, indicata come *trisetarietosum aureae*, ed una più igrofila, corrispondente al *lythretosum hyssopifoliae*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia presso Adrano e nei pantani salmastri presso Gela (Brullo & Siracusa 2000).

Sphaenopo divaricati-Spergularietum diandrae Brullo & Siracusa 2000

OLOTIPO: ril.3 tab.13, Brullo & Siracusa (2000).

SPECIE CARATTERISTICHE: *Spergularia diandra*.

ECOLOGIA: si tratta di un'associazione alo-subnitrofila con esigenze sciafile, che si insedia su superfici argillose ed umide poste al di sotto di grossi arbusti facenti parte di comunità dei *Pegano-Salsolitea*.

DISTRIBUZIONE: Sicilia presso Adrano (Brullo & Siracusa 2000).

Plantago commutatae-Polypogonetum subspathacei Biondi, Bocchieri, Bruciapaglia & Mulas 1993
Parapholidetum filiformis Brullo, Scelsi & Siracusa 1994
Frankenio pulverulentae-Anthemidetum secundirameae Brullo & Scelsi 1998
Desmazero pignattii-Senecionetum pygmaei Brullo & Scelsi 1998
Frankenio pulverulentae-Spergularietum bocconeii Brullo & Scelsi 1998
Parapholido incurvae-Spergularietum bocconeii Brullo, Scelsi & Spampinato 2001
Evaco pygmaeae-Bellietum bellidioidis Biondi, Filigheddu & Farris 2001
Spergulario salinae-Hordeetum marini Biondi, Filigheddu & Farris 2001
Sileno sedoidis-Hymelobetum revelieri ass. nova
Trifolio scabri-Catapodietum balearici ass. nova

LIMONION AVEI Brullo 1988

Spergulario rubrae-Limonietum avei Brullo & Di Martino 1974 *corr.* Brullo 1988
Limonio avei-Hymenolobetum procumbentis Brullo, Scelsi & Siracusa 1994
Limonio avei-Parapholidetum marginatae Brullo, Scelsi & Siracusa 1994
Catapodio balearici-Limonietum avei ass. nova

GAUDINIO-PODOSPERMION CANI Brullo & Siracusa 2000

Podospermo cani-Parapholidetum pycnanthae Brullo & Siracusa 2000
Chamaemelo praecocis-Leontodontetum muelleri Brullo & Siracusa 2000
Sphaenopo divaricati-Spergularietum diandrae Brullo & Siracusa 2000

Bibliografia

- Allegrezza M, Biondi E., Brilli-Catterini A. J. B. & Gubellini L., 1994. Emergenze floristiche e caratteristiche vegetazionali dei calanchi della Val Marecchia. *Biogeographia* 17:25-49.
- Bartolo G., Brullo S., De Marco G., Dinelli A., Signorello P. & Spampinato G., 1992. Studio fitosociologico sulla vegetazione psammofila della Sardegna meridionale. *Coll. Phytosoc.* 19:251-273.
- Biondi E., 1986. La vegetazione del Monte Conero (con carta della vegetazione alla scala 1:10.000). Ancona.
- Biondi E., 1989. Flora und Vegetation des Mte. Conero (zentraladriatische Küste), eine pflanzengeographische und pflanzensoziologische Studie. *Düsseldoefer Geobot. Kolloq.* 6:19-34.
- Biondi E., 1992. Studio fitosociologico dell'arcipelago de la Maddalena. 1. La vegetazione costiera. *Coll. Phytosoc.* 19:183-224.
- Biondi E., 1999. Diversità fitocenotica degli ambienti costieri italiani. In: Sburlino G.(Ed.), *Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri* :39-105. Venezia.
- Biondi E., Ballelli S., Allegrezza M. & Manzi A., 1990. La vegetazione dei calanchi di Gessopalena (Abruzzo meridionale). *Doc. Phytosoc. n.s.* 12:257-263.
- Biondi E., Ballelli S. & Taffetani F., 1992. La vegetazione di alcuni territori calanchivi in Basilicata (Italia meridionale). *Doc. Phytosoc., n.s.*, 14:489-498.
- Biondi E., Blasi C., Bruciapaglia E., Fogu M. C. & Mossa L., 1994. La vegetazione nitrofila della città di Cagliari (Sardegna). *Allionia* 32:303-323.
- Biondi E., Bocchieri E., Bruciapaglia E. & Mulas B., 1993. La vegetazione dell'isola di Serpentara (Sardegna sud-orientale). *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 29:115-130.
- Biondi E., Filigheddu R. & Farris E., 2001. Il paesaggio vegetale della Nurra. *Fitosociologia* 38(2) (Suppl.2):3-105.
- Brullo S., 1985. Sur la syntaxonomie des pelouses thérophytiques des territoires steppiques de l'Europe sud-occidentale. *Doc. Phytosoc., n.s.*, 9:1-24.
- Brullo S., 1988. Le associazioni della classe *Frankenietea pulverulentae* nel Mediterraneo centrale. *Acta Bot. Barc.* 37:45-57.
- Brullo S. & Di Martino A., 1974. Vegetazione dell'Isola Grande dello Stagnone (Marsala). *Boll. Studi Inform. Giard. Coll. Palermo.* 26:15-62.
- 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. *Inform. Bot. Ital. (in stampa)*.
- Brullo S. & Scelsi F., 1998. Contributo alla conoscenza della vegetazione terofitica costiera del territorio ibleo. *Boll. Acc. Gioenia. Sci. Nat.* 29:151-168.
- Brullo S., Scelsi F. & Siracusa G., 1994. Contributo alla conoscenza della vegetazione terofitica della Sicilia occidentale. *Boll. Acc. Gioenia. Sci. Nat.* 27:341-365.

- Brullo S., Scelsi F. & Spampinato G., 2001. La vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico. Reggio Calabria.
- Brullo S. & Siracusa G., 1996. Studio fitosociologico dell'isola di Linosa. Doc. Phytosoc., n.s., 16:123-164.
- Brullo S. & Siracusa G., 2000. Indagine fitosociologica su di un'area umida del versante sud-occidentale dell'Etna di notevole interesse naturalistico. Arch. Geobot. 4(1):71-90.
- Caniglia G. & Salviato L., 1983. Aspetti vegetazionali sulla colonizzazione di un ambiente di bonifica della Laguna di Venezia. La cassa di colmata B. Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste 35:91-120.
- Castroviejo S. & Porta J., 1976. Apport à l'écologie de la végétation des zones salées des rives de la Gigüela (Ciudad Real - Espagne). Coll. Phytosoc. 4:115-139.
- Cuccuini P., 2002. Il genere *Parapholis* C.E. Hubbard (*Poaceae*) in Italia. Note tassonomiche e palinologiche. Webbia 57:7-64.
- Desole L., 1973. Nuova estensione dell'areale sardo di *Nananthea perpusilla* DC. Arch. Bot. (Forlì) 49:123-134.
- Gamisans J., 1992. A propos de quelques groupements de pelouses halophiles de Corse. Ecol. Medit. 16:245-253.
- Géhu J. M., Apostolides N., Géhu-Franck J. & Arnold K., 1992. Premières données sur la végétation littorale des îles de Rodhos et de Karpathos (Grèce). Coll. Phytosoc. 19:545-582.
- Géhu J.M. & Biondi E., 1994. Végétation du littoral de la Corse: essai de synthèse phytosociologique. Braun-Blanquetia 13:1-149.
- Géhu J.M. & De Foucault B., 1978a. Les pelouses therophytiques halophiles des falaises de la Manche orientale (de la Seine maritime au Pas - de - Calais). Coll. Phytosoc. 6:239-249.
- Géhu J.M. & De Foucault B., 1978b. Une association nouvelle des *Saginetea maritimae*, le *Parapholis strigosae-Hordeetum marini*. Coll. Phytosoc. 6:251-254.
- Géhu J. M. & Géhu-Franck J., 1992. Données nouvelles sur la végétation littorale psammophile et halophile du sud tunisien. Coll. Phytosoc. 19:677-723.
- Géhu J.M., Géhu-Franck J. & Biondi E., 1989. Sinécologie 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. 136:129-135.
- Ladero M., Navarro F., Valle C. J., Marcos B., Ruiz T. & Santos M. T., 1984. Vegetacion de los saladares castellano-leoneses. Stud. Bot. Univ. Salamanca 3:17-62.
- Mucina L., 1997. Conspectus of classes of European Vegetation. Folia Geobot. Phytotax. 32:117-172.
- Nowak B., 1987. Untersuchungen zur Vegetation Ostliguriens (Italien). Dissert. Bot. 111:1-259.
- Paradis G. & Lorenzoni C., 1995. Végétation et flore des îles Ratino et Poraggia (Réserve Naturelle des îles Lavezzi, Corse du sud). Trav. Sci. Parc. Nat. Reg. Res. Nat. Corse Fr. 51:1-69.
- Pignatti S., 1952, 1953. Introduzione alla studio fitosociologico della Pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. Arch. Bot. (Forlì) 28:265-329; 29:1-174.
- Pignatti S., 1966. La vegetazione alofila della laguna veneta. Mem. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti 33(1):1-174.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. 1-3. Bologna.
- Rivas-Martínez S., Bascones J.C., Díaz-Gonzalez T.E., Fernández-González F. & Loidi J., 1991. La vegetacion del Pireneo occidental y Navarra. Itinera Geobot. 5:5-456.
- Rivas-Martínez S. & Costa M., 1976. Datos sobre la vegetación halófila de la Mancha (España). Coll. Phytosoc. 4:81-97.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lous_ M. & Penas A., 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. Itinera Geobot. 14:5-341.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lous_ M. & Penas A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part 1-2. Itinera Geobot. 15(1-2):5-922.
- Rivas-Martínez S., Fernández-González F. & Loidi J., 1999. Check-list of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level. Itinera Geobot. 13:353-451.
- Rivas-Martínez S. & Loidi Arregui J., 1999. Bioclimatology of the Iberian Peninsula. Itinera Geobot. 13:41-47.
- Rivas-Martínez S., Lous_ T.E., Díaz F., Fernández-González F., Costa J.C., 1990. La vegetacion del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve). Itinera Geobot. 3:5-126.
- Tutin T.G., Heywood W.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A., 1964-1980. Flora Europaea. 1-5. Cambridge.
- Tüxen R. & Westhoff V., 1963. *Saginetea maritimae*, eine Gesellschaftsgruppe im wechselhalinen Grenzbereich der europäischen Meeresküsten. Mitt. Florist.-soz. Arbeitsg., N.F. Heft 10:116-129.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P., 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3rd edition. J. Veg. Sci. 11: 739-768.
- Westhoff V., Leeuwen van C. G. & Adriani M. J., 1962. Enkele aspecten van vegetatie en bodem der duinen van Goeree, in het bijzonder de contactgordels tussen zout en zoet milieu. Jaarb. Wetensch. Genootsch. Goeree-Overflakke. 1961:47-91.
- Wolff W. J., 1968. The halophilous vegetation of the Lagoons of Mesolonghi, Greece. Vegetatio 16:94-134.