

# BRAUN-BLANQUETIA

RECUEIL DE TRAVAUX DE GEOBOTANIQUE / REVIEW OF GEOBOTANICAL MONOGRAPHS

45

BOSCHI E BOSCAGLIE RIPARIALI DEL SULCIS-IGLESIENTE  
(SARDEGNA SUD-OCCIDENTALE, ITALIA)

Roberto Angius, Gianluigi Bacchetta

CAMERINO  
2009

ÉDITEURS:

Jean-Marie Géhu  
Université R. Descartes, Paris et Station  
Internationale de  
Phytosociologie, Haendries  
F - 59270 Bailleul

Franco Pedrotti  
Dipartimento di Botanica ed Ecologia  
Via Pontoni, 5  
I - 62032 Camerino (MC)  
e-mail: franco.pedrotti@unicam.it

Sandro Pignatti  
Dipartimento di Biologia Vegetale  
Università "La Sapienza"  
Piazzale Aldo Moro  
I - 00185 Roma

Salvador Rivas-Martinez  
Departamento de Botanica  
Facultad de Farmacia  
Universidad Complutense  
E - 28040 Madrid

Erich Hübl  
Botanisches Institut  
Universität für Bodenkunde  
Gymnasiumstraße, 79  
A - 1190 Wien

COMITÉ DE LECTURE:

P.V. Arrigoni (Firenze)  
O. De Bolòs (Barcelona)  
N. Boscaiu (Cluj-Napoca)  
P. Bridgewater (Canberra)  
M. Costa (Valencia)  
K. Dierssen (Kiel)  
N. Donita (Bucuresti)  
U. Eskuche (Corrientes)  
K. Falinska (Bialowieza-Cracovia)  
D. Gafta (Cluj-Napoca)  
M. Grandtner (Québec)  
J. Izco (Santiago)  
F. Klötzli (Zürich)  
A. Lacoste (Paris-Orsay)  
A. Miyawaki (Yokohama)  
J. Moravec (Pruhonice)  
A. Pirola (Pavia)  
R. Pott (Hannover)  
P. Quezel (Marseille)  
F. A. Roig (Mendoza)  
R. Schumacker (Liège)  
M.A.J. Werger (Utrecht)  
R. Wittig (Frankfurt a.M.)  
O. Wilmanns (Freiburg i.Br.)

BRAUN-BLANQUETIA

Un héritage est enrichissant et ouvre de nouvelles possibilités créatrices. Mais il en découle en contre partie l'obligation de ne pas gaspiller le patrimoine reçu. Ceux qui, aujourd'hui étudient la végétation grâce à la phytosociologie peuvent utiliser des méthodologies bien au point et tirer profit d'un ensemble cohérent de connaissances.

C'est le résultat du travail méthodique de nombreux chercheurs de qualité pendant plusieurs décennies. Aujourd'hui, nous nous trouvons face à des problèmes qui ne sont sans doute pas tout à fait nouveaux mais qui paraissent infiniment plus graves que dans le passé: primauté de la technique, spécialisation, pénurie de matières premières, d'énergie et d'espace, crise de l'environnement...

Il se développe ainsi des problèmes spécifiques divers pour lesquels il est nécessaire de trouver des réponses nouvelles. Les chercheurs sont placés devant un véritable défi et il dépend de leur savoir et de leur imagination de montrer si la Science de la végétation est capable d'apporter une contribution appréciable à la solution de ces problèmes.

La tradition phytosociologique dans ce contexte constitue une base essentielle. La conception typologique de la végétation et la clarté du système qui en découle, l'habitude des chercheurs de vivre en contact étroit avec la végétation, les recherches basées sur l'observation condition antithétique de l'expérimentation, sont les traits caractéristiques de la phytosociologie.

Les lignes directrices qui nous ont été transmises par les maîtres de la Science de la végétation, Josias Braun-Blanquet et Reinhold Tüxen avant tout, constituent actuellement une part importante de notre patrimoine d'idées. Notre but est de valoriser cet héritage et d'honorer la mémoire du premier de ces maîtres et fondateur de la phytosociologie moderne par une nouvelle série de publications.

Pourront y trouver place des monographies étudiant concrètement la végétation selon les enseignements de J. Braun-Blanquet et R. Tüxen qui, à travers la créativité des auteurs, produiront de nouveaux fruits.

Disciples nous-mêmes de J. Braun-Blanquet et ayant collaboré à son activité, nous pensons qu'à travers cette série de publications son héritage restera vivant dans l'esprit originel et avec de nouvelles idées.

Sécretariat général de la publication:

Prof. Roberto Venanzoni  
e-mail: rvenanzo@unipg.it

Sécretariat d'édition:

Laura Carimini  
Dipartimento di Scienze ambientali  
Sezione di Botanica ed Ecologia  
Via Pontoni 5, 62032 Camerino (Italia)  
e-mail: laura.carimini@unicam.it  
Tel. 0737/404513 Fax 0737/404508

This volume has been written, edited and composed on a desktop publishing system using Apple Macintosh™ PageMaker® 6.5 by Laura Carimini.

© Dipartimento di Botanica ed Ecologia,  
Università di Camerino

Printed in Italy by Tipografia "Arte Lito S.p.A.", Camerino 2009.

# BRAUN-BLANQUETIA

RECUEIL DE TRAVAUX DE GEOBOTANIQUE/ REVIEW OF GEOBOTANICAL MONOGRAPHS

45

BOSCHI E BOSCAGLIE RIPARIALI DEL SULCIS-IGLESIENTE  
(SARDEGNA SUD-OCCIDENTALE, ITALIA)

Roberto Angius, Gianluigi Bacchetta

CAMERINO  
2009



## 1. ABSTRACT

Vengono presentati i risultati dello studio fitosociologico relativo alla vegetazione forestale edafoigrofila del Sulcis-Iglesiente (Sardegna sud-occidentale). Le indagini hanno consentito di definire i boschi e le boscaglie ripariali in termini pedologico-forestali, sinecologici, sin-cologici e sinfitosociologici.

In totale sono state riconosciute 14 associazioni ripariali, delle quali 9 riferibili alla classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* e 5 afferenti alla classe *Nerio-Tamaricetea*.

L'analisi dei suoli ha evidenziato una limitata evoluzione pedogenetica degli stessi (Typic Xerofluvents, Typic Fluvaquents e Typic Xerorthents) per la gran parte delle cenosi rilevate e, solo per le formazioni dei terrazzi alluvionali più stabili, si è riscontrato uno sviluppo pedogenetico più elevato (Fluventic Haploxerepts e Typic Haploxerepts).

I dati pedologici e bioclimatici, unitamente ai campionamenti delle acque superficiali, hanno permesso di definire la sinecologia delle cenosi indagate. In particolare i *syntaxa* ascrivibili alla prima classe sono risultati più legati al fattore acqua in alveo, o alla presenza di una falda superficiale; i suoli si confermano da poco a moderatamente evoluti dal punto di vista pedogenetico e solo per le formazioni planiziali dei terrazzi alluvionali relativamente più stabili si osservano condizioni edafiche più evolute. Al contrario le formazioni riferite alla classe *Nerio-Tamaricetea* appaiono maggiormente adattate a condizioni di stress idrico perduranti, caratteristiche di corsi d'acqua a regime marcatamente torrentizio; i suoli appaiono molto poco evoluti dal punto di vista pedogenetico.

Per ciascun *syntaxa* indagato vengono anche forniti dati circa lo stato di conservazione e le azioni di tutela attualmente vigenti.

Parole chiave: Sardegna, Sulcis-Iglesiente, vegetazione ripariale, seriazione edafoigrofila, *Salici purpureae-Populetea nigrae*, *Nerio-Tamaricetea*.

## 2. INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni il dibattito scientifico relativo alla definizione degli ecosistemi ripariali è stato molto acceso, specie in ambito anglosassone. BROWN *et al.* (1979) hanno considerato ripariali solo le terre umide (wetlands) in cui la falda freatica è superficiale o prossima alla superficie e dove sporadicamente si registrano inondazioni verticali.

GRAF (1985) limita invece le formazioni ripariali al solo letto del fiume in cui vi è influenza diretta dell'acqua. BRINSON (1990) per la definizione di tali ambienti da grande importanza all'idro-periodo e certamente recepisce molto di quanto precedentemente determinato da GRAF (*op. cit.*).

HUPP e SIMON (1991) limitano invece la vegetazione ripariale ai soli terrazzi attivi dei corsi d'acqua.

MALANSON (1993) analizzando più da un punto di vista morfologico tali ambienti, considera riparie tutte le aree influenzate dai processi erosivi, di deposizione e inondazione laterale.

ALCARAZ ARIZA (1996) specifica che la vegetazione riparia corrisponde alla geoserie riparia, data dall'insieme della serie principale edafoigrofila, delle serie speciali ripicole e del complesso exoseriale acquatico e subacquatico.

Sulla base di tale definizione e in accordo con quanto recentemente definito da RIVAS-MARTÍNEZ (2005), sembra quindi utile limitare la vegetazione forestale ripariale alla serie principale edafoigrofila in contatto catenale con le diverse serie speciali ripicole e con i complessi exoseriali acquatici e subacquatici *sensu* ALCARAZ ARIZA (*op. cit.*). Spesso queste tipologie di vegetazione sono state definite anche come ripisilve e analizzate separatamente dal resto della vegetazione dei corsi d'acqua (PEDROTTI *et* GAFTA, 1996).

In ambito mediterraneo importanti contributi al chiarimento di queste tematiche sono stati apportati da diversi studiosi sin dal primo dopoguerra.

LITARDIÈRE (1928), nel suo lavoro fitosociologico sulle montagne della Corsica orientale, diede un primo contributo descrivendo diverse tipologie di vegetazione ripariale e soffermandosi in

particolare su alcune formazioni che definì "*Alnetum à Hypericum hircinum*".

BRAUN-BLANQUET e BOLÒS (1958), per la valle dell'Ebro (Spagna), descrissero la classe *Nerio-Tamaricetea*, vicariante l'ordine *Populetalia* per gli ambienti semiaridi della regione mediterranea e irano-turaniana. Tale classe è rappresentata a livello europeo dal solo ordine *Tamaricetalia*, per il quale successivamente IzCO *et al.* (1984) hanno proposto una revisione sintassonomica.

MOOR (1958) descrisse, per i territori montani medio-europei, le formazioni pioniere di greto dell'ordine *Salicetalia purpureae*.

RIVAS-MARTÍNEZ (1975) e DIERSCHKE (1975) descrissero in ambiente mediterraneo l'alleanza *Osmundo-Alnion*; sempre DIERSCHKE (*op. cit.*) descrisse per i boschi ripariali corsi la sub-alleanza *Hyperico hircini-Alnenion* endemica Sardo-Corsa. Successivi contributi di GAMISANS (1979), GAMISANS e GRUBER (1979) per i territori corsi e DIERSCHKE (1980) sulla posizione sintassonomica e la disposizione dei boschi ripariali e alluvionali dell'Europa meridionale, hanno ulteriormente contribuito a definire i boschi ripariali in ambito Mediterraneo. Negli anni '80 si sono avute anche importanti sintesi come quella di BOLÒS (1985) che hanno permesso di inquadrare alcune delle boscaglie ripariali iberolevantine nell'alleanza del *Rubo ulmifolii-Nerion oleandri*.

Sono seguiti nell'ultimo ventennio numerosi contributi, tra cui meritano di essere ricordati quelli di: BRULLO e SPAMPINATO (1990) per la Sicilia, BIONDI *et al.* (1994) per la Calabria, PEDROTTI e GAFTA (1992; 1996) per l'Italia peninsulare e insulare, BENSETTI e LACOSTE (1999) e MEDDOUR e LARIBI (1999) per le ripisilve del nord dell'Algeria, QUÉZEL e MÉDAIL (2003) sul valore biologico e fitoecologico delle ripisilve mediterranee e PARADIS (2006) per le formazioni a *Nerium oleander* subsp. *oleander* e *Vitex agnus-castus* della Corsica.

Anche la gran parte delle ricerche condotte in Sardegna si riferiscono allo stesso arco temporale ed essenzialmente comprendono: studi di carattere generale (PEDROTTI *et* GAFTA, 1996), analisi relative a bacini idrografici (ARRIGONI, 1986;

ARRIGONI *et al.*, 1996; CAMARDA *et al.*, 1995) o descrizioni di singole associazioni (BRULLO, 1993; FILIGHEDDU *et al.*, 1999). Ricerche più specifiche sono state condotte per la Sardegna meridionale da BIONDI *et al.* (1995), i quali hanno analizzato gli ambienti di ripa in maniera specifica, cercando di discernere le situazioni ripariali propriamente dette da quelle riparie in senso lato.

Particolare impulso alle indagini in tale direzione si è avuta negli ultimi dieci anni con i contributi riguardanti la flora e la vegetazione degli ambienti ripariali e ripari del Sulcis, dell'Iglesiente e del Sarrabus (MOSSA *et BACCHETTA*, 1998, 2002; ANGIOLINI *et BACCHETTA*, 2003; BACCHETTA, 2000, 2006; BACCHETTA *et al.*, 2003, 2005; BACCHETTA *et MOSSA*, 2004; ANGIUS, 2007).

Seguendo la linea di ricerca già utilizzata per il territorio del Sulcis (BACCHETTA *et al.*, 2005), nel presente lavoro si è cercato di correlare gli aspetti floristici e vegetazionali con quelli pedologici, realizzando rilevamenti specifici per i suoli delle aree ripariali indagate ed esaminando le relazioni che intercorrono tra suoli, acque e dinamismo della vegetazione. Inoltre sono state condotte analisi di carattere bioclimatico e biogeografico atte a caratterizzare ulteriormente il settore Sulcitano-Iglesiente e i sottosectori oggetto di studio.

### 3. AREA DI STUDIO

Le aree indagate sono rappresentate dal Sulcis-Iglesiente, identificato dall'insieme dei territori situati nella Sardegna sud-occidentale e posti ad ovest della fossa tettonica del Campidano (fig. 1). Tali territori sono compresi tra Capo Frasca a nord, Capo Teulada a sud, la piana di Assemini-Uta-Capoterra a est e le isole di S. Pietro e S. Antioco a ovest.

Dal punto di vista fisico il Sulcis risulta separato dall'Iglesiente per effetto del basso morfologico rappresentato dalla piana del Cixerri, che presenta un orientamento est-ovest e si inserisce nella piana del Campidano meridionale.

Le aree del Sulcis-Iglesiente interessano 47 Comuni, di cui 23 appartenenti alla Provincia di Carbonia-Iglesias, 15 alla Provincia di Cagliari e 9 a quella del

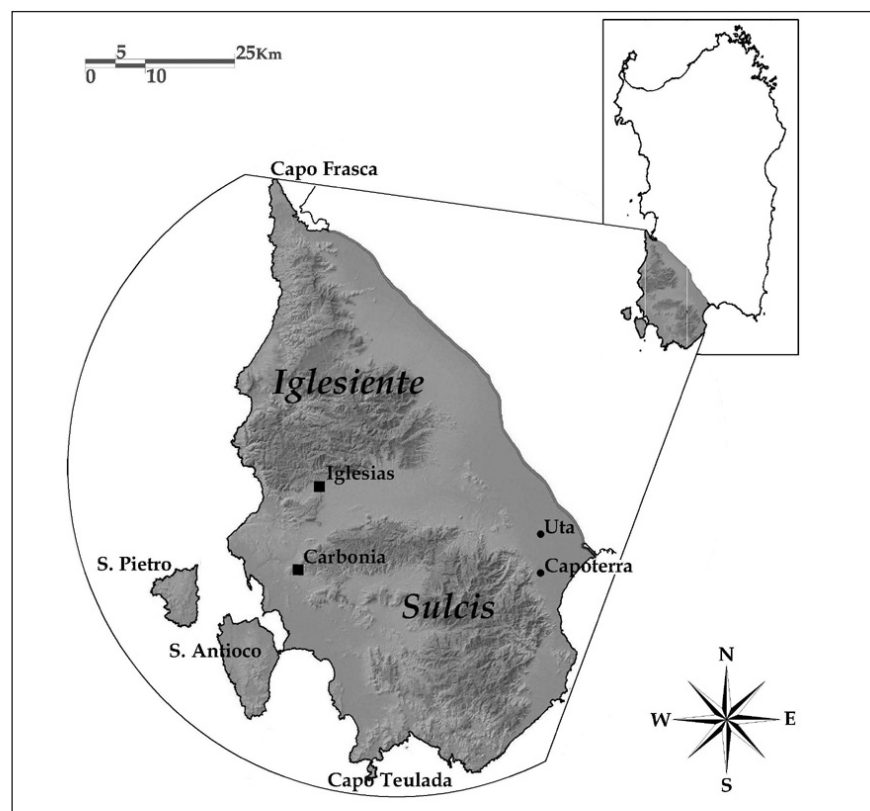


Fig. 1 – Inquadramento geografico dell'area di studio.

Medio Campidano, con una superficie totale di circa 365.000 ettari di cui 192.000 riferibili al Sulcis e 173.000 all'Iglesiente.

#### 3.1. Inquadramento geologico, geomorfologico e idrografico

Dal punto di vista geologico il territorio è contraddistinto da una elevata complessità derivante dai numerosi cicli orogenetici ed eventi tettonici susseguitisi nelle ere geologiche. Le formazioni più antiche sono quelle della successione cambriana, con il gruppo di Nebida, Gonnese e Iglesias (CARMIGNANI, 2001) e le formazioni di Bithia, Monte Filau e Settiballas, localizzate nell'area più meridionale del Sulcis (BACCHETTA, 2006).

Segue l'unità litostratigrafica alloctona dell'Arburese che poggia direttamente sul batolite sardo-corso, messi in posto durante l'orogenesi ercinica e composto in prevalenza da leucograniti. Tale unità alloctona, datata Ordoviciano inferiore (BARCA *et al.*, 1981), è formata in prevalenza da metarenarie, metasiltiti, metargilliti grigio-verdastre e metavulcaniti acide, che ricoprono con netta discordanza la serie cambriana.

Al periodo Ordoviciano e Siluriano vengono pure riferite unità e formazioni parautoctone di natura prevalentemente

metamorfica, quali l'Unità di S. Leone.

Segue il Cenozoico con il complesso vulcanico delle lave basaltiche sovrapposte a sedimentazioni di deposizione marina (gabronoriti in corpi abissali) e la formazione del Cixerri (Eocene medio-Oligocene superiore), costituita da conglomerati, arenarie e siltiti argilloso-rossastre di origine continentale.

Al Quaternario appartengono le deposizioni delle dune eoliche costiere e interne, sporadici depositi di versante e i depositi alluvionali lungo i principali corsi d'acqua, prodotti dall'accumulo detritico fluviale per erosione dei massicci montuosi. Questi depositi sono costituiti da conglomerati, sabbie, argille più o meno compattate del Pleistocene e da alluvioni recenti a matrice ciottoloso-sabbiosa dell'Oligocene.

La complessità geologica del territorio si manifesta da un punto di vista prettamente geomorfologico con numerose forme che possono essere ricondotte a specifiche unità strutturali. Le più rappresentative sono quelle relative al complesso metamorfico paleozoico, suddiviso in una unità carbonatica e una scistoso-arenacea; al complesso intrusivo paleozoico; al complesso mesozoico sedimentario; al ciclo vulca-

nico calcareo oligo-miocenico ed alcalino plio-pleistocenico, oltre al complesso delle coperture sedimentarie cenozoiche e dei depositi quaternari.

Particolare importanza rivestono i rilievi paleozoici di natura carbonatica che occupano circa il 40% dell'Iglesiente e il 13% del Sulcis. Queste litologie presentano morfologia dei versanti molto complessa; in genere sono poco aspri nella parte basale, per la formazione di detriti di accumulo, mentre le parti sommitali presentano ripide pareti con rotture di versante frequenti (es. P.ta S. Michele).

In queste condizioni i corsi d'acqua si sono impostati su valli strette e profonde, come nel caso del Rio Maccioni e Gutturu Cardaxius presso il Salto di Gessa, con pareti verticali alte oltre cento metri. Parimenti può dirsi per le gole di Gutturu Farris e del Rio Sarmentu a est del complesso del Marganai, che vanno a confluire nelle Grotte di San Giovanni presso Domusnovas.

Il complesso delle montagne di natura metamorfico-scistoso-arenacea è rappresentato in genere da forme dolci nelle parti sommitali (es. M.te Arcosu e P.ta Maxia) e da forme aspre dei versanti sottostanti (es. Calamixi e Is Canargius), determinate sovente dall'affioramento del batolite come avviene nel gruppo montuoso del Linas tra P.ta Perda de sa Mesa (1236 m), P.ta Camedda (1214 m) e Monte Margiani (859 m), così come nel Sulcis tra Monte Arcosu (946 m), Monte Lattias (1084) e Monte Is Caravius (1113 m).

Al di sotto delle coperture metamorfosate, le coperture granitiche, in funzione delle principali linee di frattura, impostano l'idrografia principale del territorio con direttrici nord-ovest/sud-est e nord-est/sud-ovest. Le valli sono strette e profonde, nell'insieme il paesaggio presenta delle forme piuttosto giovani come sul Rio Linas e Rio Cannisoni, Rio Leni, Rio Oridda e nei canali di Sa Canna e Bidda Mores nel Sulcis, che formano degli spettacolari meandri incassati.

Se nell'Iglesiente sono i calcari a caratterizzare la maggior parte dei paesaggi, nel Sulcis i rilievi granitici rappresentano più della metà dell'area montuosa e la marcata acclività causa una elevata capacità erosiva dei corsi d'acqua. Le valli sono più strette e profonde nelle

aree montuose e più aperte in prossimità dello sbocco a mare, come avviene per i rii Gutturu Mannu, Gutturreddu, Pula e Leni.

Le vulcaniti del ciclo calcareo oligo-miocenico ed alcalino plio-pleistocenico presentano morfologie differenti a seconda della loro natura ma, esclusi i domi, le guglie e il dicco residuale del complesso montuoso dell'Arcuentu, generalmente sono riconducibili a strutture tabulari in forma di mesas, ben rappresentate per il Sulcis occidentale presso Narcao. In queste aree l'incisione del Rio Mannu ha determinato la genesi di tipiche formazioni tabulari, come quelle del Monte di Narcao, Sa Pranedda, Monte Essu e Monte sa Turri.

Gli elementi distintivi del complesso delle coperture sedimentarie cenozoiche e dei depositi quaternari, sono i terrazzi fluviali e le conoidi di deiezione. I più caratteristici sono quelli su cui

sorgono i paesi di Villacidro, Gonnostrada e Capoterra nell'Iglesiente e Capoterra nel Sulcis.

All'analisi delle forme strutturali del paesaggio si deve correlare lo studio della geomorfologia fluviale, intimamente connessa ad esse per quanto riguarda le porzioni di territorio montano e collinare, che determinano sostanzialmente la tipologia dendritica del reticolo idrografico (fig. 2).

Se si escludono, infatti, i tratti fluviali lenti delle pianure, che si presentano con suoli profondi e a granulometria fine, il reticolo è generalmente caratterizzato dalla presenza di un letto alluvionale con suoli poco evoluti e ciottolame di granulometria eterometrica spesso elevata (superiore di media a 30 cm<sup>3</sup>), che denota l'occasionale ma ingente capacità di trasporto delle acque di deflusso superficiale.

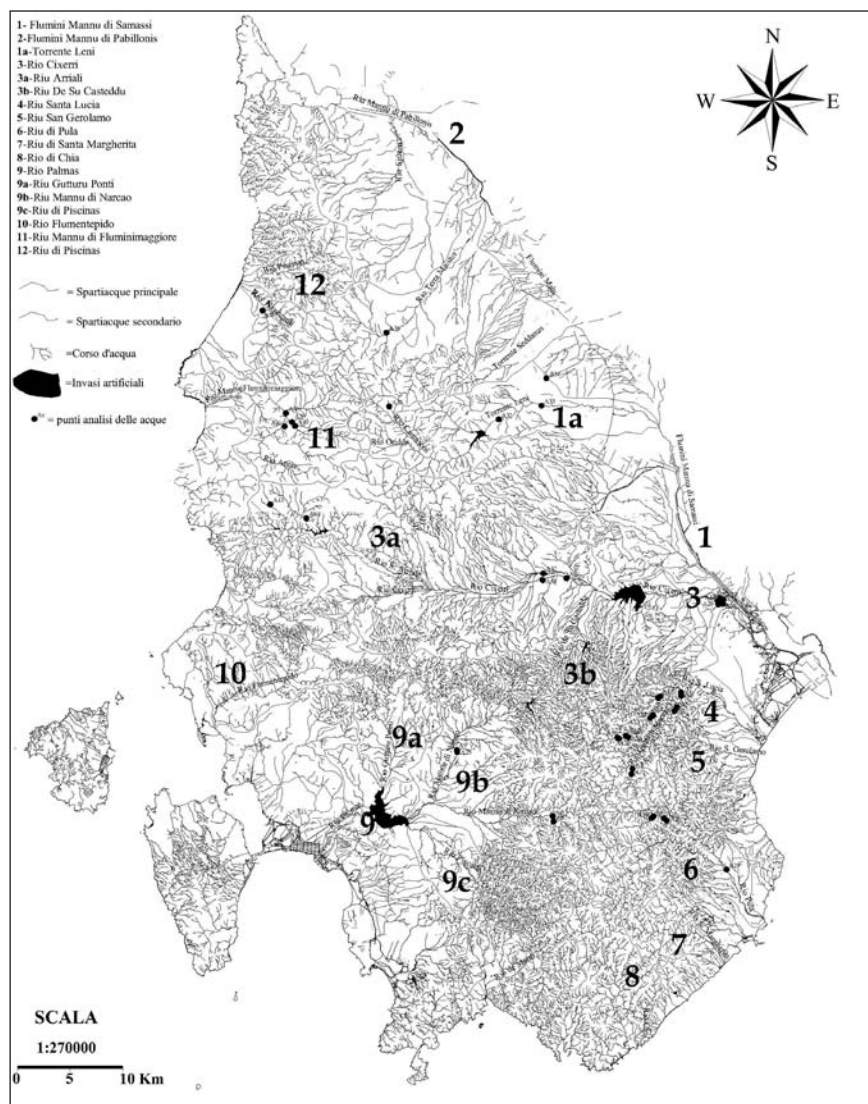


Fig. 2 – Reticolo e bacini idrografici con punti di campionamento suoli e acque.

Tab. 1 – Stazioni termopluviometriche analizzate.

Stazione	Bacino idrografico principale	Quota m s.l.m.	Anni di osserv. pluviometrica	Anni di osserv. termometrica	Continentalità	Termotipo	Ombrotipo	Bioclima
Bautressiu	Rio di Palmas	233	1961-1975	1962-2002	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Ses
Bellicai	Rio Cixerri	367	1955-1986	1985	Semicontinentale attenuato	Mmes	MPO	Sui
Cagliari S.I.	Vari fra Sa Pispisa e Sassu	7	1921-2005	1951-2003	Euoceanico accentuato	Tmes	MXO	Sas
Cagliari-Elmas A.M.	Rio Fluminimannu di Samassi	3	1951-2005	1951-2005	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sei
Campanasissa	Rio di Palmas	220	1921-2005	1989-2003	Euoceanico attenuato	Tmei	MPO	Ses
Capo Frasca A.M.	Vari fra Rio Piscinas e Fluminimannu di Pabillonis	92	1962-2005	1962-2005	Euoceanico accentuato	Tmes	MPO	Sei
Capoterra	Santa Lucia	54	1921-2005	1989-2003	Euoceanico attenuato	Tmei	MPO	Sei
Carloforte	Isola di San Pietro	18	1951-2005	1951-2002	Semiiperoceanico attenuato	Tmei	MPO	Sei
Decimomannu (Vivaio)	Fluminimannu di Samassi	15	1969-2005	1968-2005	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sei
Decimomannu A.M.	Rio Fluminimannu di Samassi	22	1962-2005	1962-2005	Euoceanico attenuato	Mmei	MPO	Sei
Domus de Maria	Vari fra Rio di Pula e Rio di Palmas	84	1924-2005	1988-2005	Euoceanico accentuato	Tmes	MPO	Ses
Flumentepido	Rio Flumentepido	60	1923-2005	1989-2001	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sei
Fluminimaggiore	Rio Fluminimaggiore	45	1929-2005	1965-2002	Euoceanico accentuato	Tmes	MPO	Sui
Gonnosfanadiga	Fluminimannu di Pabillonis	190	1921-2005	1984-2002	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sui
Iglesias	Rio Cixerri	193	1921-2005	1951-2003	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sui
Is Cannoneris	Rio di Pula	716	1925-2005	1973-2004	Euoceanico attenuato	Mmes	MPO	Hui
Marrubiu	Vari fra Rio Mogoro e Tirso	32	1922-2004	1989-2000	Semicontinentale attenuato	Tmes	MPO	Ses
Monti Mannu	Rio Fluminimannu di Samassi	350	1925-2005	1974-1999	Semicontinentale attenuato	Mmei	MPO	Sus
Narcao	Rio di Palmas	127	1981-1985	1981-2001	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Ses
Nuxis	Rio di Palmas	152	1981-2005	1988-2002	Semicontinentale attenuato	Tmes	MPO	Sei
Pabillonis	Fluminimannu di Pabillonis	40	1921-2005	1989-2002	Semicontinentale attenuato	Tmes	MPO	Sei
Palmas (C.ra)	Rio di Palmas	12	1921-1980	1957-1976	Euoceanico accentuato	Tmei	MPO	Sei
Pantaleo	Rio di Palmas	240	1922-2005	1988-2002	Euoceanico attenuato	Mmei	MPO	Sui
Pimpisu (Ente Flumendosa)	Rio Fluminimannu di Samassi	62	1963-1973	1964-1971	Euoceanico attenuato	Mmei	MPO	Ses
Pixinanna	Rio di Pula	255	1957-2005	1974-2003	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sui
Porto Pino	Vari fra Rio di Pula e Rio di Palmas	3	1951-2005	1992-2002	Euoceanico attenuato	Tmei	MXO	Sas
Pula	Rio di Pula	10	1921-2004	1988-2002	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sei
Punta Gennarta (Diga)	Rio Cixerri	258	1966-1985	1966-1982	Euoceanico accentuato	Mmei	MPO	Sui
Rio Perdosu	Rio di Pula	53	1977-1985	1978-1983	Euoceanico accentuato	Tmes	MXO	Sas
Rosas (M.ra)	Rio di Palmas	326	1921-2005	1989-2002	Euoceanico attenuato	Mmei	MPO	Sui
S.G.Domusnovas	Rio Cixerri	170	1929-2005	1988-2004	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sui
San Gavino Monreale	Fluminimannu di Pabillonis	51	1921-2005	1989-2002	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sei
San Giovanni Suergiu	Rio di Palmas	12	1978-1985	1977-2001	Euoceanico accentuato	Tmes	MPO	Sei
Sanluri O.N.C.	Rio Fluminimannu di Samassi	68	1922-2005	1951-2005	Euoceanico attenuato	Mmei	MPO	Ses
Santadi	Rio di Palmas	135	1921-2005	1989-2003	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Ses
Sant'Anna Arresi	Vari fra Rio di Pula e Rio di Palmas	58	1923-2005	1993-2003	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sei
Sant'Antioco	Isola di Sant'Antioco	50	1922-2005	1988-2001	Euoceanico accentuato	Tmei	MPO	Sei
Siliqua	Rio Cixerri	53	1921-2005	1989-2005	Semicontinentale attenuato	Tmes	MPO	Ses
Su Zurfuru	Rio Fluminimaggiore	105	1921-2005	1989-2004	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sui
Terraseu	Rio di Palmas	325	1922-2005	1988-2001	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sui
Teulada	Vari fra Rio di Pula e Rio di Palmas	50	1921-2000	1989-2000	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Ses
Uta (Ente Flumendosa)	Rio Fluminimannu di Samassi	19	1951-1991	1951-1987	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Sei
Vallerrosa	Rio Fluminimannu di Samassi	70	1921-2005	1989-2005	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Ses
Villacidro (Ente Flumendosa)	Rio Fluminimannu di Samassi	213	1921-2005	1951-2005	Euoceanico attenuato	Tmes	MPO	Ses
Villamassargia	Rio Cixerri	154	1922-2005	1989-2003	Semicontinentale attenuato	Tmei	MPO	Ses
Villasor	Rio Fluminimannu di Samassi	22	1921-2005	1989-2005	Semicontinentale attenuato	Tmes	MPO	Sei



Tale capacità era probabilmente più elevata e frequente in passato, quando le portate idriche, in funzione delle condizioni climatiche, risultavano essere superiori. Oggi la capacità di trasporto del materiale solido risulta particolarmente elevata solo durante il periodo autunnale, nello specifico in corrispondenza dei ricorrenti eventi alluvionali.

Quest'ultimi causano sovente ingenti danni a persone e cose perchè la morfologia fluviale delle aree pianeggianti e collinari è stata alterata da cospicue opere di regimazione con la creazione di traverse, rettificazioni e bacini artificiali. Ciò ha determinato l'alterazione dei naturali processi di evoluzione delle piane alluvionali e delle varie forme fluviali connesse, in parte ancora identificabili sul territorio, quali terrazzi alluvionali, meandri, barre e pianure inondabili.

Tali opere hanno portato a una banalizzazione di ampi tratti delle maggiori aste fluviali, relegando o facendo scomparire differenti tipologie morfologiche ed ambientali di rilevante interesse per la salvaguardia della biodiversità fluviale necessaria alla corretta funzionalità.

### 3.2. Analisi bioclimatica

L'indagine bioclimatica è stata realizzata secondo la metodologia proposta da RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (1999; 2002) e RIVAS-MARTÍNEZ (2007), utilizzando i dati delle 46 stazioni termopluviometriche distribuite sul territorio di studio (tab. 1).

Di queste, 43 sono gestite dal Servizio Idrografico Regionale, facente capo all'Ass. LL. PP. della Regione Autonoma della Sardegna, con banca dati relativa al periodo compreso tra il 1921 e il 2005 (MINISTERO LL. PP., 1921-1981; REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, 1982-2005) e 3 di pertinenza dell'Aeronautica Militare - C.N.M.C.A., con dati relativi al periodo 1951-2005.

In base all'indice di continentalità (Ic), le stazioni esaminate vengono riferite tutte al tipo oceanico (fig. 3) e inquadrare per la maggior parte nel sottotipo euoceanico (37 stazioni), mentre solo 8 risultano semicontinentali e distribuite nelle aree pianeggianti e una sola semiperoceanica (Carloforte).

Sono stati distinti due tipi di bioclima mediterraneo, uno pluvistagionale oceanico (MPO) ed uno xerico oceanico (MXO); la loro distribuzione sul territorio rispecchia i risultati delle precedenti analisi eseguite da BACCHETTA (2006) nel primo lavoro specifico e ad ampio raggio sulla climatologia e bioclimatologia del Sulcis-Iglesiente. Al primo tipo bioclimatico appartengono 43 stazioni, al secondo le 3 stazioni di Cagliari S.I., Porto Pino e Rio Perdosu.

In base all'analisi delle temperature, si distinguono due termotipi (fig. 4), il termomediterraneo, comprendente sia l'orizzonte inferiore (Tmei, con 7 stazioni) che il superiore (Tmes, con 30 stazioni) ed il mesomediterraneo suddiviso anch'esso in orizzonte inferiore (Mmei, con 7 stazioni) e superiore (Mmes, con 2 stazioni). Va qui evidenziato però che la stazione a più alta quota risulta essere quella di Is Cannoneris (716 m) e che tra i 700 e i 1200 metri non vi sono stazioni che potrebbero evidenziare un piano supramediterraneo inferiore, rilevabile

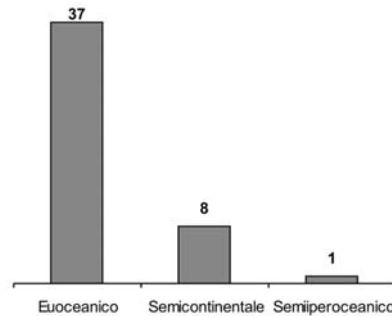


Fig. 3 – Livelli di oceanicità determinati per le 46 stazioni censite.

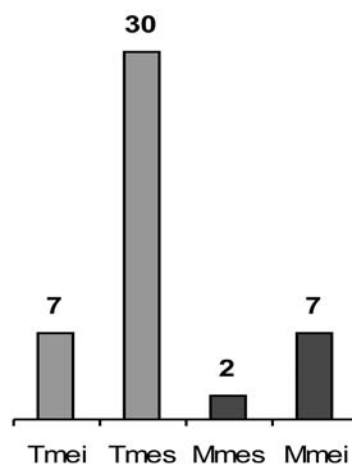


Fig. 4 – Tipologie termotipiche rilevate per le 46 stazioni analizzate.

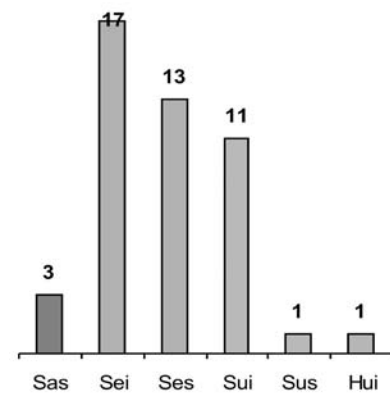


Fig. 5 – Tipologie ombrotipiche rilevate per le 46 stazioni analizzate.

solo a livello topografico ed in funzione delle tipologie vegetazionali osservabili in maniera continua per le zone cacuminali del Monte Linas nell'Iglesiente e in maniera puntiforme nei territori più elevati del Sulcis (es. Is Caravius).

Dall'analisi delle precipitazioni si distinguono l'ombrotipo semiarido superiore (Sas) per le stazioni di Cagliari S.I., Porto Pino e Rio Perdosu, caratterizzando così tutte le stazioni con clima di tipo mediterraneo xerico oceanico; l'ombrotipo secco che risulta il più rappresentato (fig. 5) e caratterizzato sia dall'orizzonte inferiore (Sei, con 17 stazioni) che da quello superiore (Ses, con 13 stazioni); il subumido inferiore (Sui) si riscontra in 11 stazioni e quello superiore (Sus) per la sola stazione di Montimannu.

Is Cannoneris è l'unica stazione riferibile all'orizzonte umido inferiore (Hui), ciò nonostante l'ombrotipo umido inferiore, sulla base della distribuzione di numerose specie mesofile con carattere spesso relittuale (es. *Blechnum spicant*, *Acer monspessulanum* subsp. *monspessulanum*, *Ilex aquifolium*, *Laurus nobilis*, *Petasites fragrans*, *Solidago virgaurea* e *Taxus baccata*), è ipotizzabile nel Sulcis per le aree di Monte Lattias, Is Caravius, Punta Maxia e i versanti settentrionali del Monte Santo di Pula; nell'Iglesiente per quelle di Su Canali Mau, Gutturu Arrisarbus, Rio Linas, Punta Cabixettas e i versanti settentrionali di Monte Marganai.

### 3.3. Inquadramento biogeografico

Per l'analisi biogeografica si è fatto riferimento a BACCHETTA e PONTECORVO (2005) e BACCHETTA *et al.* (2007) che, nell'analizzare la componente endemica dell'Iglesiente e del Sulcis, hanno proposto una nuova classificazione biogeografica, giustificata oltre che dall'analisi della componente floristica endemica, anche dalle peculiarità geologiche, geomorfologiche e paleo-geografiche del territorio.

Per la regione del Sulcis-Iglesiente, i suddetti Autori individuano un settore biogeografico Sulcitano-Iglesiente e distinguono un sottosettore Iglesiente e un sottosettore Sulcitano.

Gli stessi completano l'inquadramento biogeografico dei territori in accordo con LADERO ALVAREZ *et al.* (1987), BERA-STEIGUI *et al.* (1997) e RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2002), proponendo la classificazione di seguito schematizzata:

Regno Holartico  
 Regione Mediterranea  
 Subregione Mediterranea occidentale  
 Superprovincia Italo-Tirrenica  
 Provincia Sardo-Corsa  
 Subprovincia Sarda  
 Settore Sulcitano-Iglesiente  
 Sottosettore Iglesiente  
 Sottosettore Sulcitano

Con il presente contributo viene proposto un inquadramento di dettaglio ed una ulteriore suddivisione dei sottosectori in distretti (fig. 6).

Prendendo in considerazione sia le valenze geologiche, geomorfologiche, floristiche e vegetazionali dei territori in esame, vengono distinti tre distretti per il sottosettore Iglesiente ed altrettanti per quello Sulcitano, divisi tra loro dalla depressione del Cixerri, che può essere considerato come un distretto riferibile al settore Campidanese.

Di seguito per ciascun distretto vengono riportate le caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche oltre ad un elenco di *taxa* e *syntaxa* che caratterizzano il territorio specifico.

Nell'elaborare tali elenchi si sono diversificati sia gli elementi esclusivi che

quelli differenziali, così come proposto da RIOS RUIZ *et al.* (2003).

#### 3.3.1. Sottosettore Iglesiente:

**Distretto Settentrionale:** è rappresentato dai territori dell'Arburese-Guspinese che giungono a Nord sino al Capo della Frasca.

Dal punto di vista geolitologico sono caratterizzanti la serie andesitica costituita da gabri e gabronoriti del complesso di M. Arcuentu e Nureci, appartenenti al ciclo calcocalcino oligo-miocenico, i basalti alcalini e transizionali plio-pleistocenici e la successione vulcano-sedimentaria dell'Ordoviciano medio, oltre ai complessi dunali eolici di Scivu, Ingurtosu e Flumentorgiu.

*Taxa* esclusivi: *Anchusa littorea*, *Astragalus verrucosus*, *Genista arbusensis*, *Genista ovina*.

*Taxa* differenziali: *Ephedra distachya* subsp. *distachya*, *Genista morisii*, *Gennaria diphylla*, *Linaria flava* subsp. *sardoa*, *Lupinus luteus*, *Phleum sardoum*, *Scrophularia ramosissima*, *Soleirolia soleirolii*.

*Syntaxa* esclusivi: *Helichryso tyrrhenici-Genistetum sulcitanae*, *Hyperico-Caricetum microcarpae euphorbietosum cupanii*, *Mercurialido corsicae-Euphorbietum cupanii*, *Stipo bromoidis-Astragaletum verrucosi*.

*Syntaxa* differenziali: *Rusco aculeati-Quercetum calliprini*, *Piptathero miliaeci-Tamaricetum africanae*.

**Distretto Orientale:** è rappresentato dal complesso montuoso del Linas, Monti Mannu e Oridda, caratterizzato da leucograniti del basamento ercinico, metarenarie micacee, quarziti cambro-ordoviciane, metasiltiti e metarenarie della successione dell'Ordoviciano medio.

*Taxa* esclusivi: *Anchusa montelinasana*.

*Taxa* differenziali: *Armeria sulcitana*, *Barbarea rupicola*, *Blechnum spicant*, *Borago pygmaea*, *Filago tyrrhenica*,

*Genista salzmannii*, *Helichrysum montelinasanum*, *Hypochaeris sardoa*, *Laserpitium nestleri*, *Laurus nobilis*, *Mentha requienii* subsp. *requienii*, *Odontites corsicum*, *Spiranthes aestivalis*, *Silene morisiana*, *Taxus baccata*, *Thymus catharinae*, *Viola corsica* subsp. *limbarae*.

*Syntaxa* esclusivi: *Armerio sulcitanae-Genistetum sulcitanae*.

*Syntaxa* differenziali: *Cyclamino repandi-Oleetum sylvestris*, *Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae salicetosum atrocinereae*, *Fontinaletum antipyreticae*, *Helichryso tyrrhenici-Teucrietum mari*, *Nerio oleandri-Salicetum purpureae hypericetosum hircini*, *Phillyreo latifoliae-Taxetum baccatae*, *Saniculo europaeae-Quercetum ilicis*, *Violo limbarae-Genistetum salzmannii*.

**Distretto Sud-Occidentale:** caratterizzato dal complesso sedimentario del pre-ordoviciano medio, costituito da metarenarie (Monte S. Pietro-Bellicai), metacalcari, argilloscisti e dall'anello metallifero carbonatico. Quest'ultimo risulta costituito dai calcari e dalle dolomie del massiccio montuoso del Monte Marganai, S. Giovanni e costa di Nebida, Masua e Buggerru. Vanno altresì ricordati i sistemi dunali eolici di Fontanamare, Cala Domestica e Portixeddu.

*Taxa* esclusivi: *Bellium crassifolium* var. *canescens*, *Calamintha sandalioptica*, *Cephalaria bigazzii*, *Dianthus morisianus*, *Genista insularis* subsp. *fodinae*, *Limonium merxmulleri*, *Linum muelleri*, *Sesleria insularis* subsp. *morisiana*.

*Taxa* differenziali: *Anagallis monelli* subsp. *monelli*, *Borago morisiana*, *Bupthalmum inuloides*, *Colchicum actupii*, *Cosentinia vellea* subsp. *bivalens*, *Dianthus cyathophorus*, *Echium anchusoides*, *Epipactis tremolsii*, *Ferula arrigonii*, *Galium schmidii*, *Genista sardoa*, *Helichrysum saxatile* subsp. *morisianum*, *Iberis integerrima*, *Ilex aquifolium*, *Lavatera maritima*

subsp. *maritima*, *Narcissus papyraceus*, *Ophrys x laconensis*, *Ophrys normanii*, *Paeonia corsica*, *Petasites fragrans*, *Pinus pinea*, *Polygala sardo*, *Santolina insularis*, *Scorzonera callosa*, *Silene beguinotii*.

**Syntaxa esclusivi:** *Dorycnio suffruticosi-Genistetum corsicae*, *Epipactidetum tremolsii*, *Euphorbio cupanii-Santolinum insularis*, *Helichryso tyrrhenici-Dianthetum sardo*, *Ptilostemone casabonae-Euphorbion cupanii*, *Polygalo sardoae-Linetum muelleri*, *Ptilostemone casabonae-Iberidetum integerrimae*, *Resedoluteolae-Limonietum merxmulleri*, *Seslerietum morisiana*.

**Syntaxa differenziali:** *Aceri monspesulani-Quercetum ilicis arbutetosum unedonis*, *Asparago albi-Oleetum sylvestris*.

### 3.3.2. Sottosettore Sulcitano:

**Distretto Orientale:** caratterizzato dalle coperture del complesso intrusivo plutonico (basamento ercinico) del Carbonifero superiore-Permiano, rappresentate per la maggior parte da leucograniti equigranulari e dalle successioni sedimentarie dell'Ordoviciano-Carbonifero inferiore a prevalenza di metareniti e metaconglomerati. Le litologie metamorfiche danno luogo a formazioni esclusive quali quelle di S. Leone.

**Taxa esclusivi:** *Anchusa formosa*.

**Taxa differenziali:** *Acer monspesulanum* subsp. *monspessulanum*, *Barbarea rupicola*, *Borago pygmaea*, *Blechnum spicant*, *Coynicia monensis* subsp. *recurvata*, *Dianthus cyathophorus*, *Echium anchusoides*, *Galium corsicum*, *Helichrysum montelinasanum*, *Ilex aquifolium*, *Laurus nobilis*, *Linaria arcusangeli*, *Mentha requienii* subsp. *requienii*, *Ophrys normanii*, *Orchis x penzigiana* subsp. *sardo*, *Orobanche australis*, *Paeonia corsica*, *Phalaris arundinacea* subsp. *rotgesii*, *Soleirolia soleirolii*, *Solidago virgaurea*, *Spiranthes aestivalis*, *Taxus baccata*.

**Syntaxa esclusivi:** *Coynco recurvatae-Helichrysetum tyrrhenici*, *Cyclaminorepandi-Oleetum sylvestris*, *Helichryso tyrrhenici-Teucrietum mari*, *Ilici aquifolii-Salicetum arrigonii*, *Sileno nodulosae-Linarietum arcusangeli*.

**Syntaxa differenziali:** *Aceri monspesulani-Quercetum ilicis arbutetosum unedonis*, *Celtido australis-Lauretum nobilis*, *Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae salicetosum arrigonii*, *Hyperico-Caricetum microcarpae*, *Nerio oleandri-Salicetum purpureae hypericetosum hircini*, *Phillyreo latifoliae-Taxetum baccatae*, *Saniculo europaeae-Quercetum ilicis*, *Tamaricetum gallica*.

**Distretto Meridionale:** comprende l'area costiera che da P.ta Zavorra si spinge sino a Capo Teulada. Dal punto di vista geologico questi territori sono caratterizzati dalle formazioni esclusive di Bithia, Monte Filau, Monte Settiballas e dagli ortogneiss di Capo Spartivento.

**Taxa esclusivi:** *Astragalus tegulensis*, *Genista bocchierii*, *Genista insularis* subsp. *insularis*, *Limonium carisae*, *L. malfatanicum*, *L. tigulianum*, *Ophrys x domus-maria*.

**Taxa differenziali:** *Apium crassipes*, *Aristolochia navicularis*, *Cneorum trioccon*, *Delphinium gracile*, *Fumana juniperina*, *Genista ferox*, *Isoetes velata* subsp. *tegulensis*, *Lavatera triloba* subsp. *triloba*, *Limoniastrum monopetalum*, *Marsilea strigosa*, *Nigella arvensis* subsp. *glaucescens*, *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, *Simethis mattiazzi*.

**Syntaxa esclusivi:** *Crithmo-Limonietum tiguliani*.

**Syntaxa differenziali:** *Asparago albi-Oleetum sylvestris*, *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti*.

**Distretto Occidentale e delle Isole:** raggruppa le isole dell'Arcipelago Sulcitano e buona parte del vasto bacino idrografico del Rio Palmas.

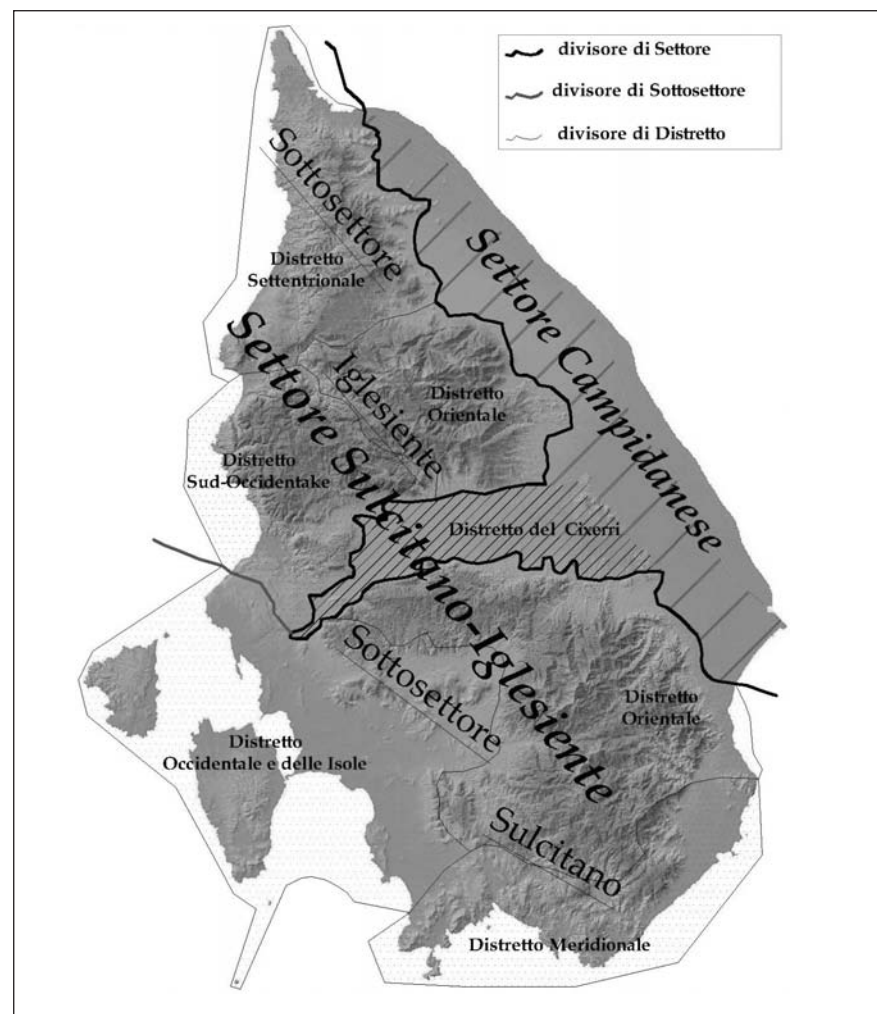


Fig. 6 – Inquadramento biogeografico Settore Sulcitano-Iglesiente.

In questo distretto si possono distinguere coperture vulcaniche del ciclo calcareo oligo-miocenico della serie ignimbritica e della serie andesitica, coperture sedimentarie quaternarie delle piane alluvionali e marginalmente coperture sedimentarie carbonatiche del Paleozoico, del Triassico e del Cretaceo.

L'area è anche caratterizzata da un bioclima di tipo mediterraneo xerico oceanico nella porzione più sud-occidentale.

*Taxa* esclusivi: *Astragalus maritimus*, *Anagallis crassifolia*, *Limonium insulare*, *Ophrys x maladroxiensis*, *Ophrys x sulcitana*, *Silene martinolii*.

*Taxa* differenziali: *Armeria pungens*, *Artemisia campestris* subsp. *variabilis*, *Asteriscus maritimus*, *Borago morisiana*, *Buxus balearica*, *Chamaerops humilis*, *Filago tyrrhenica*, *Euphorbia pithyusa* subsp. *pithyusa*, *Helicodictyon muscivorus*, *Lavatera triloba* subsp. *pallescens*, *Linaria cossoni*, *Linaria flava* subsp. *sardoa*, *Nananthea perpusilla*, *Pinus halepensis*, *Rouya polygama*, *Scrophularia ramosissima*, *Silene beguinotii*, *Stachys corsica* var. *micrantha*, *Teucrium subspinosum*.

*Syntaxa* esclusivi: *Cyclamino-Buxetum balearicae*, *Erico-Pinetum halepensis*.

*Syntaxa* differenziali: *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae*, *Pistacio-Pinetum halepensis*.

#### 4. MATERIALI E METODI

##### 4.1. Analisi floristico-vegetazionale

Le ricerche di carattere floristico e vegetazionale sono state realizzate durante gli anni compresi tra il 1993 ed il 2007, attraverso escursioni ripetute nelle varie stagioni dell'anno.

Il lavoro di campo ha portato alla compilazione di 173 rilievi realizzati secondo il metodo fitosociologico della scuola sigmatista di Zurigo-Montpellier (BRAUN-BLANQUET, 1965), suddividendo le differenti tipologie vegetazionali in tabelle successivamente esaminate con tecniche di analisi multivariata.

In ogni tabella è riportato, oltre che il dato prettamente vegetazionale, anche quello delle variabili ambientali delle stazioni rilevate, tra cui il substrato litologico, per il quale vengo adottate le seguenti abbreviazioni: All= alluvioni; Cal= calcari e dolomie; Dep= depositi fluviali; Gra= graniti; Met= metamorfiti; Vul= vulcaniti. Per ciascuna tabella strutturata sono stati elaborati gli spettri biologici e corologici ponderati, basati sugli indici di ricoprimento specifico (IRS) calcolati sui valori di abbondanza-dominanza delle entità.

Le forme e sottoforme biologiche, basate sulla classificazione di RAUNKIAER (1934), sono state direttamente verificate in campo ed espresse secondo le sigle proposte da PIGNATTI (1982). Per i corotipi è stata seguita la classificazione proposta da PIGNATTI (*op. cit.*), modificata da BRULLO *et al.* (1996) per quanto riguarda quelli mediterranei.

Per quanto riguarda la corologia delle entità in demiche, il riferimento, quando necessario, è stato preso da "Le piante endemiche della Sardegna" (ARRIGONI *et al.*, 1977-1991) e dalle monografie specifiche adottando la nomenclatura e le abbreviazioni proposte da ARRIGONI e DI TOMMASO (1991), modificate ed integrate in BACCHETTA e PONTECORVO (2005).

Per quanto concerne le specie esotiche si è seguito lo schema terminologico proposto da RICHARDSON *et al.* (2000), riadattato da PYSEK *et al.* (2004) prendendo quale riferimento il catalogo della flora esotica dell'isola di Sardegna (BACCHETTA *et al.*, 2009).

Negli spettri corologici le categorie sono state raggruppate in macroforme, secondo la proposta di MOSSA e BACCHETTA (1998) e BACCHETTA (2006).

I dati relativi al trattamento tassonomico-nomenclaturale e alla distribuzione dei *taxa* sono stati ricavati dalle flore più recenti (TUTIN *et al.*, 1964-1980, 1993; JALAS *et al.* SUOMINEN, 1972-1994; PIGNATTI, *op. cit.*; GREUTER *et al.*, 1984-89; BOLÒS *et al.* VIGO, 1984-2001; CASTROVIEJO, 1986-2008; SALVO TIERRA, 1990; JALAS *et al.*, 1996-1999; GAMISANS *et al.* MARZOCCHI, 1996; KURTTIO *et al.*, 2004; MARCHETTI, 2004; DELFORGE, 2005; GAMISANS *et al.* JEANMONOD, 2007) e dalla Checklist della flora d'Italia (CONTI *et al.*, 2005; 2007).

Per la descrizione dei nuovi *syntaxa* e lo schema sintassonomico si è seguita la terza edizione del codice di nomenclatura fitosociologica (WEBER *et al.*, 2002).

La ricerca fitosociologica è stata ampliata con criteri successionali (seriali) e paesaggistici (TUXEN, 1979; GÉHU *et al.* RIVAS-MARTÍNEZ, 1981; ALCARAZ, 1996; BIONDI, 1996; RIVAS-MARTÍNEZ, 2005), ponendo l'attenzione sia sugli aspetti strutturali e sinecologici che sindinamici e sincorologici.

Particolare attenzione è stata posta per gli aspetti conservazionistici e gli strumenti normativi di tutela attraverso una correlazione del dato acquisito con le categorie gerarchiche riconosciute dal progetto "Corine Biotopes" 85/338 CEE (EUROPEAN COMMUNITY, 1985:1991) e gli Habitat identificati dalla Dir. 92/43 CEE (EUROPEAN COMMUNITY, 1992), definiti attraverso il relativo manuale di interpretazione (EUROPEAN COMMISSION - EUR 27, 2007).

##### 4.2. Analisi statistica

I rilievi fitosociologici sono stati inseriti in una matrice di righe (unità tassonomiche) per colonne (rilievi) che è stata elaborata attraverso sistemi di analisi multivariata dopo aver trasformato gli indici fitosociologici secondo quanto indicato da VAN DER MAAREL (1979) e NOEST *et al.* (1989). Ciò ha permesso di rilevare l'esistenza di due gruppi ben distinti, sia per caratteristiche strutturali che per presenza, assenza e dominanza di differenti *taxa* coerenti con le diverse condizioni vegetazionali osservate. Si è reputato utile quindi realizzare un'analisi multivariata che tenesse conto delle differenti tipologie vegetazionali rilevate, andando a scindere la matrice iniziale in due blocchi distinti, il primo costituito da 132 rilievi e 114 *taxa*, riferibili alla classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*; il secondo con 41 rilievi e 91 *taxa*, ascrivibile alla classe *Nerio-Tamaricetea*. Ad ogni blocco costituito ciascuno da una matrice principale, è stata affiancata una matrice secondaria per la correlazione al dato fitosociologico delle variabili ecologiche analizzate e per l'inserimento di tutti i dati ambientali rilevati.

Tali parametri (descrittori), che possono essere quantitativi (Q), rappresentare categorie di appartenenza (C) oppure misti (M), sono stati scomposti nelle varie categorie per essere correlati in maniera corretta e, se necessario, autonomamente.

Al fine di ottenere un'analisi che potesse dare una risposta il più adeguata possibile al gradiente ecologico delle diverse formazioni ripariali esaminate, in entrambe le matrici, è stato eseguito un ordinamento applicando la NMS (Non-metric Multidimensional Scaling) basata su un algoritmo interattivo che prevede un aggiustamento progressivo della posizione dei punti nello spazio e come misura di distanza quella sulla corda, utilizzando quale piattaforma informatica il programma PC-ORD (McCUNE *et* MEFFORD, 1999; McCUNE *et* GRACE, 2002).

Questa tecnica ha consentito di ordinare i gruppi in uno spazio multidimensionale al fine di verificare la presenza di rapporti non individuabili con l'analisi dei cluster, interpolando le variabili della matrice secondaria con quelle della matrice principale.

Dopo aver effettuato una verifica (autopilota) in sei dimensioni, la scelta è ricaduta su una terna di assi cartesiani, che è risultata la soluzione più stabile per la rappresentazione delle cenosi esaminate.

Successivamente è stata esegui-

ta una cluster analysis alle matrici di somiglianza similarity-ratio (coefficiente di WISHART o di WESTHOFF *et* VAN DER MAAREL, 1973; 1978) impiegando l'algoritmo di classificazione gerarchica del legame medio (average linkage; UPGMA), che ha permesso di ottenere il dendrogramma per ciascuna delle singole cenosi, utilizzando come applicativo il pacchetto informatico Syntax2000 (PODANI, 2001).

### 4.3. Analisi dei suoli e delle acque superficiali

A partire dai rilievi fitosociologici più rappresentativi sono stati eseguiti 32 profili pedologici per meglio definire il campo di variabilità dei caratteri edafici (substrato, morfologia, caratteri del profilo dei singoli orizzonti e parametri analitici) in relazione alle cenosi individuate.

I terreni sono stati classificati secondo l'U.S.D.A. Soil Taxonomy (SOIL SURVEY STAFF, 1998), mentre le forme di *humus* secondo le categorie proposte da GREEN *et al.* (1993). La tabella 2 riassume i risultati delle analisi chimico-fisiche eseguite in laboratorio sui campioni di suolo.

L'analisi delle tessiture (fig.7) mette in risalto come la gran parte dei campioni siano caratterizzati da una composizione franco-sabbiosa, evidenziando il fatto che il maggior numero di corsi d'acqua

indagati scorrono in bacini idrografici con sviluppo del reticolo da medio a corto e con substrati dominanti di natura silicatica.

Le analisi effettuate sulle aste fluviali del Cixerri e del Fluminimannu evidenziano invece la presenza di sedimenti a granulometria più fine, quali argille e limi, che determinano tessiture di tipo franco-argillose, in linea con le aspettative per tipologie fluviali di pianura.

All'analisi pedologica è seguita una caratterizzazione delle acque di scorrimento superficiale utilizzando i dati relativi a 29 (da A1 ad A29) campionamenti realizzati nell'ambito di precedenti ricerche (ORRÙ, 2004) e realizzando 15 nuovi campionamenti (da A30 ad A44) su altrettante stazioni.

Le metodologie analitiche adottate hanno seguito quanto indicato dal D.M. del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali 23 marzo 2000 in riferimento all'approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi delle acque per uso agricolo e zootecnico", pubblicato nel Supplemento ordinario alla G. U. n. 87 del 13 aprile 2000.

L'analisi ha riguardato una serie di parametri considerati labili, i cui valori possono variare col tempo e in particolare: la temperatura dell'aria all'ombra, la temperatura dell'acqua al punto di prelevamento, la conducibilità, il pH ed il potenziale di ossido-riduzione (Eh).

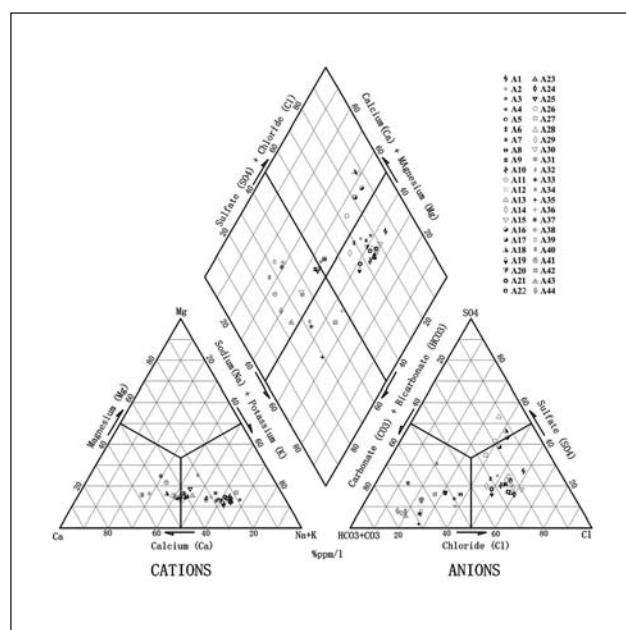
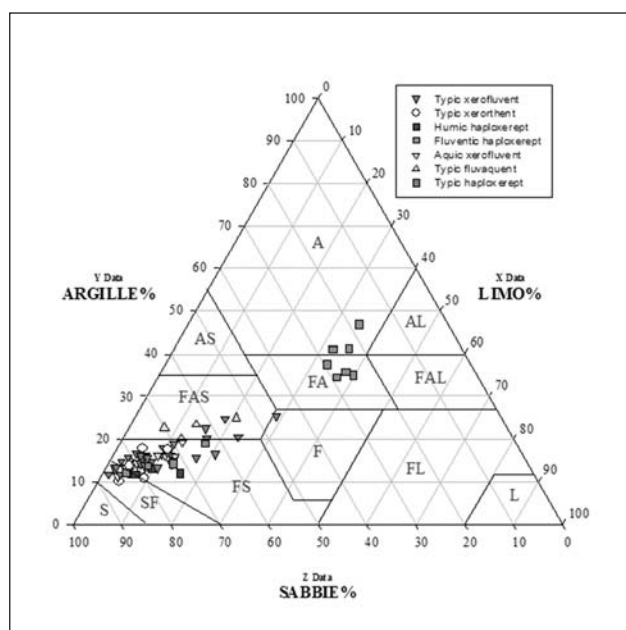


Fig. 7 – Triangolo tessiture.

Fig. 8 – Diagramma di Piper.



Tab. 3 – Analisi fisico-chimica delle acque superficiali di scorrimento.

N° Camp.	Data prelievo	Profondità in metri	T° Aria	T° H2O	pH campo	pH lab.	Conduc. Spec. 20 °C (lab)	EH	Residuo fisso 180 °C	Sodio Na mg/l	Potassio K mg/l	Calcio Ca mg/l	Magnesio Mg mg/l	Cloruri Cl mg/l	Solfati SO4 mg/l	Alcalinità HCO3 mg/l	Fluoruri mg/l	Boro B mg/l	Silice SiO2 mg/l	Zinco Zn mg/l	Arsenico As mg/l	Cadmio Cd mg/l	Mercurio Hg mg/l	Piombo Pb mg/l	Azoto ammon. NH4 mg/l	Azoto nitrico NO3 mg/l	Conduc. Campo m S/cm-l	Tot. Sali disciolti ppt
A1	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	32,8	2,165	12,76	8,834	69,35	30,74	18,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	31,76	2,297	18,97	8,96	65,98	32,54	36,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	36,2	2,798	19,12	8,72	77,93	33,11	31,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A4	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	38,2	2,46	37,5	13,07	108,48	41,02	150,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A5	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	31,49	2,01	11,61	7,80	63,26	25,33	25,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A6	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	34,7	2,19	22,58	10,06	74,91	36,4	48,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A7	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	43,7	2,75	23,1	9,95	92,14	35,37	44,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A8	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	42,4	2,52	40,1	14,24	96,16	38,41	113,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A9	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	76,6	3,74	76,3	31,9	153,36	87,08	259,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A10	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	32,5	1,94	15,01	6,04	66,29	25,47	34,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A11	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	33,4	1,99	15,16	7,03	69,71	29,65	30,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A12	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	33,9	2,14	12,50	8,48	65,33	29,81	27,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A13	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	29,48	1,90	10,96	6,94	60,47	22,26	24,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A14	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	29,9	1,99	11,48	6,51	63,22	21,3	24,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A15	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	28,7	1,98	10,78	5,80	65,84	19,43	22,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A16	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	89,4	1,69	97,2	33,4	144,72	144,54	439,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A17	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	84	2,12	87,5	30,7	863,07	809,9	402,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A18	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	102,4	1,05	134	46,3	1485,12	1696,17	422,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A19	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	39,12	2,408	19,10	7,693	73,6	25,69	46,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A20	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	39,4	2,507	19,26	8,81	79,68	30,59	40,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A21	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	43,9	2,710	18,42	11,57	84,08	30,92	53,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A22	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	37,71	2,48	14,62	9,30	78,76	23,99	35,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A23	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	37,5	2,38	14,22	8,32	76,59	21,74	32,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A24	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	36,16	2,73	13,75	7,43	74,06	20,32	29,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A25	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	83,6	4,11	73,8	35,4	153,08	87,08	257,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A26	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	88,8	1,654	92,3	30,23	950,46	987	467,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A27	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	71,5	1,75	72,0	25,1	771,2	686,24	521,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A28	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	51,4	0,670	61,3	20,3	1150,72	1641,76	366	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A29	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	42,4	2,904	27,50	11,74	88,3	37,74	62,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A30	2007	0,3	21,5	23,4	7,71	7,364	808	-53	585	72,24	5,49	74,44	29,322	106,37	59,53	292,88	0,12	0,119	9,272	0,143	<0,010	<0,005	<0,00050	-	<0,25	20,03	990	0,49
A31	2007	-	22,6	23,7	7,94	7,496	800	-62,2	640	77,94	6,112	76,4	29,207	106,37	64,31	292,88	0,151	<0,100	9,809	<0,010	<0,010	<0,005	<0,00050	-	<0,25	21,72	990	0,49
A32	2007	-	24,1	19,5	7,77	7,35	287	-53,8	191	31,19	1,597	20,34	8,365	113,46	25,54	292,88	0,162	<0,100	10,657	<0,010	<0,010	<0,005	<0,00050	-	<0,25	2,22	310	0,15
A33	2007	-	23,1	21,8	7,16	6,782	424	-20,9	286	47,63	2,902	24,84	14,508	106,37	30,42	292,88	0,155	<0,100	10,648	<0,010	<0,010	<0,005	<0,00050	-	<0,25	5,4	490	0,24
A34	2007	8	29,4	18,7	6,77	6,402	1957	0,5	1700	188,87	7,371	132,55	111,39	120,55	181,26	288	0,115	0,12	15,15	<0,010	<0,010	<0,005	<0,00050	<0,010	<0,25	245,9	2340	1,17
A35	2007	-	21,7	15,7	6,57	6,272	195	8,6	149	24,12	1,633	7,36	4,727	99,279	6,72	253,83	0,517	<0,100	29,967	0,066	<0,010	<0,005	<0,00050	0,217	0,028	17,15	180	0,09
A36	2007	-	26,4	19,9	7,61	7,184	482	-44,6	318	62,86	4,631	23,09	11,946	92,188	24,37	122,03	0,126	<0,100	15,514	0,019	<0,010	<0,005	<0,00050	<0,010	<0,25	7,202	540	0,27
A37	2007	-	27,2	21,2	8,03	7,533	1206	-64,7	1097	75,98	4,568	124,41	66,838	92,188	473,87	156,2	0,217	<0,100	15,601	0,098	<0,010	<0,005	<0,010	<0,010	<0,25	5,15	1410	0,7
A38	2007	-	31,6	21,1	7,78	7,404	591	-57,2	420	34,8	1,856	68,85	21,327	106,37	55,31	297,76	0,254	<0,100	10,485	1,071	<0,010	<0,005	0,132	<0,25	<0,25	2,203	660	0,33
A39	2007	-	29,6	19,2	8,3	7,791	529	-79,6	364	29,36	1,438	66,46	17,038	99,279	31,02	258,71	0,109	<0,100	9,884	0,207	<0,010	<0,005	<0,010	<0,25	<0,25	4,654	580	0,29
A40	2007	-	33,6	19,2	8,55	8,043	530	-94,9	354	30,04	1,042	66,14	17,085	78,005	33,05	292,88	0,09	<0,100	10,056	0,205	<0,010	<0,005	0,227	<0,26	<0,25	7,186	570	0,26
A41	2007	-	30,1	21,2	8,36	7,947	715	-86,6	493	49,32	2,018	69,91	33,145	78,005	32,26	327,05	0,068	<0,100	9,489	0,141	<0,010	<0,005	<0,010	<0,10	<0,10	5,571	800	0,4
A42	2007	-	37,5	31,1	8,31	8,105	1042	-97,5	756	154,32	1,994	47,75	40,74	156,01	89,54	322,16	0,096	<0,100	2,839	0,215	<0,010	<0,005	<0,010	<0,10	<0,10	6,71	1220	0,61
A43	2007	-	35,1	19,2	7,76	7,531	658	-64	445	62,81	0,85	49,17	20,45	70,914	19,93	263,59	0,106	<0,100	13,042	0,153	<0,010	<0,005	<0,010	<0,10	<0,10	5,8	750	0,37
A44	2007	-	35,5	21,1	8,1	7,805	684	-80,3	488	54,26	2,687	63,66	22,34	70,914	36,62	341,69	0,085	<0,100	9,816	0,305	<0,010	<0,005	<0,010	<0,10	<0,10	7,54	760	0,38
Limiti D.L. 152/99						5,50-9,50				-	-	-	-	1200	1000	-	-	-	-	0,5	0,5	0,02	0,005	0,2	15	20	-	-
Limiti potabilità DPR 236/88						6,00-9,50		1500		-	-	-	-	200	250	-	-	-	-	3	0,05	0,005	0,001	0,05	0,5	50	-	-

I dati ottenuti sono stati espressi in equivalenti/litro e successivamente si è scelto di rappresentare il risultato attraverso i diagrammi di PIPER (1944) (fig. 8).

Dall'analisi si evince che le acque campionate risultano caratterizzanti il campo dei cloruri e solfati prevalentemente alcalini, in linea con vari lavori di carattere idrogeochimico eseguiti per i territori in esame (CABOI *et al.*, 1982).

Si rileva inoltre un elevato contributo di carbonati e bicarbonato che evidenziano come la componente geolitologica legata a suoli paleozoici di derivazione carbonatica influisca notevolmente sulla caratterizzazione chimico-fisico-ambientale dei luoghi.

## 5. RISULTATI E DISCUSSIONE

Operando attraverso le tecniche dell'analisi multivariata sono stati analizzati i dati geopedologici, idrologici e quelli derivanti dallo studio floristico-vegetazionale. In totale si sono identificate 14 associazioni ripariali, delle quali 9 appartenenti alla classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* e 5 alla classe *Nerio-Tamaricetea*.

All'interno della prima classe risultano presenti 4 subassociazioni, nella seconda 1 subassociazione.

Di seguito si riportano le diagnosi dei *syntaxa*, le correlazioni con le analisi dei suoli e delle acque, le tabelle fitosociologiche con i rilievi ordinati secondo i risultati dell'analisi multivariata, le carte distributive delle cenosi e gli spettri biologici e corologici ponderati.

### 5.1. SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE Rivas-Martínez et Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González et Loidi 2001

Questa classe include associazioni forestali ripariali e planiziali caratterizzate da alberi ed arbusti decidui con distribuzione prevalentemente medio-europea e mediterranea, ad esclusione delle formazioni di territori semiaridi ed aridi (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2002).

Comprende i due ordini *Salicetalia purpureae* e *Populetales albae*. Il primo riunisce le associazioni arbustive ed arboree a carattere pioniero dei greti sassosi di torrenti montani e collinari, con suoli poco evoluti e rimaneggiati dalle piene stagionali.

Il secondo riunisce le formazioni prettamente forestali dei corsi d'acqua maggiori, con sedimentazione a granulometria fine e suoli più evoluti, oltre alle formazioni planiziali e delle pianure alluvionali interessate dalla dinamica fluviale solo in concomitanza di piene eccezionali e correlate ad una fluttuazione della falda freatica molto superficiale.

Le associazioni qui di seguito descritte vengono incluse nei due ordini sopra citati, in precedenza afferenti alla classe *Quercus-Fagetea*, ed ora inclusi nella classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2002).

In base alla realizzazione di due matrici, di cui la principale costituita da 132 rilievi e 114 *taxa* e la secondaria raggruppante i dati di carattere ecologico-ambientale, è stato eseguito un ordinamento che ha consentito di rappresentare i gruppi in uno spazio multidimensionale (fig. 9).

Dall'analisi, oltre alla netta autonomia delle diverse tipologie vegetazionali, si evidenzia una netta diversificazione tra le cenosi prettamente di ripa, caratterizzanti ambienti fortemente rimaneggiabili, ad alta energia, quali le boscaglie a salici e i boschi ripariali ad ontani, e le formazioni di boschi più esterni alla ripa e planiziali, quali i frassineti, gli olmeti e i pioppeti.

A seguire vengono illustrate le cenosi rinvenute a partire dai boschi planiziali ed esterni alla ripa.

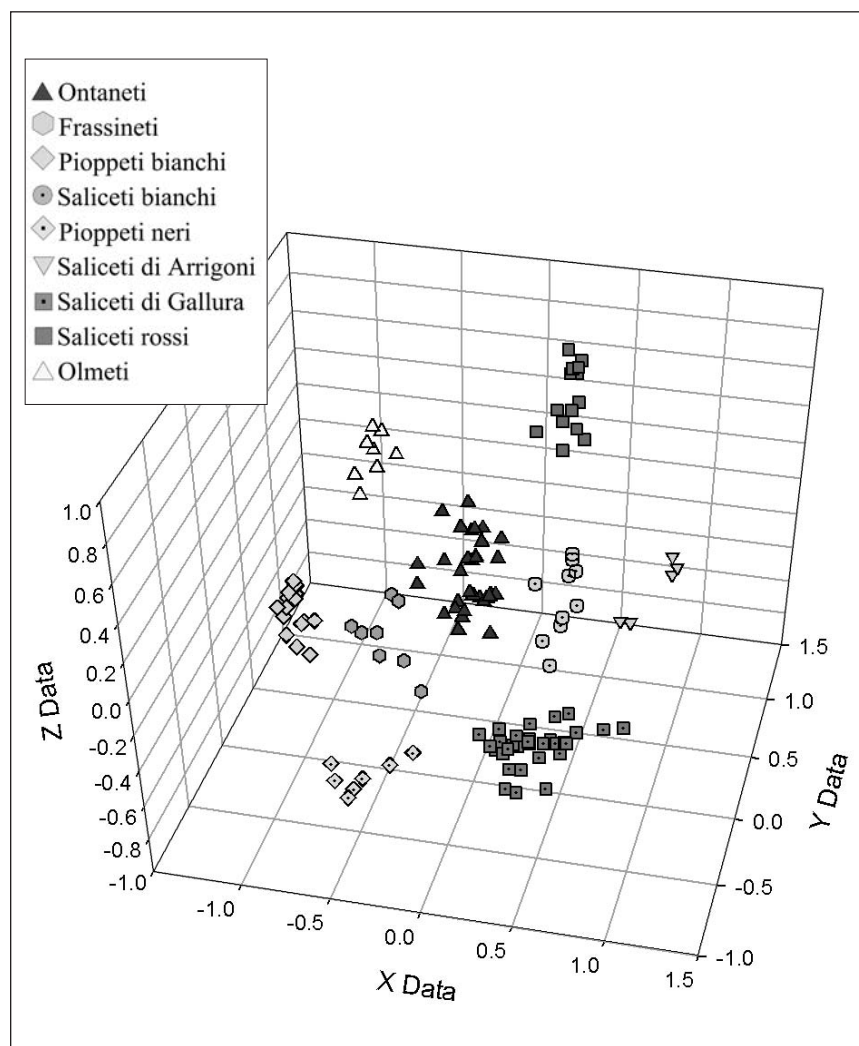


Fig. 9 – Analisi multivariata (NMS) delle associazioni riferite alla classe *SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE* Rivas-Martínez et Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González et Loidi 2001.



5.1.1. *SMILACO-POPULETUM ALBAE* ass. nova hoc loco (holotypus ass.: ril. n. 8, tab. 4).

Profili pedologici: P12 g.S.; P23 g.S.; P76 g.S.; P78 g.S.; P10 g.I.; P14 g.I. (tab. 2). Analisi chimico-fisiche delle acque: A16; A17; A26; A27; A38 (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie e analisi nomenclaturale*: dall'analisi dei *syntaxa* relativi alla Sardegna e ai territori circostanti non risultano sinonimie. La cenosi presenta delle affinità con altre associazioni del Mediterraneo occidentale, quali il *Rubio tinctori-Populetum albae* Br.-Bl. et O. Bolós 1958, individuato per i territori mediterranei della Spagna (BRAUN-BLANQUET et BOLÒS, 1958; SALAZAR et al., 2001) e il *Populetum albae* Br.-Bl. 1931 ex Tchou 1947 per quelli della Francia (TCHOU, 1948) ed Italia peninsulare (PEDROTTI et GAFTA, 1996; BIONDI et al., 2004). Tali cenosi si discostano da un punto di vista prettamente floristico dalla associazione qui descritta.

*Struttura*: meso-macroboschi ripariali e planiziali con strato arboreo a latifoglie decidue di altezza variabile tra 10 e 25 m, strato arbustivo a medio ricoprimento e strato erbaceo a prevalenza di emicriptofite scaposo/cespitose (6,6%) e geofite rizomatose (6,6%) (fig. 12).

*Taxa caratteristici*: *Populus alba* e *Smilax aspera* var. *altissima*.

*Taxa ad alta frequenza*: *Arum italicum* subsp. *italicum*, *Brachypodium sylvaticum* s.l., *Asparagus acutifolius*, *Rhamnus alaternus* subsp. *alaternus*.

*Sinecologia*: boschi edafoigrofilo che si sviluppano su substrati di natura alluvionale a composizione variabile, spesso sub-alcalini o alcalini a drenaggio buono e su terreni planiziali pantanoso-paludosi, periodicamente inondabili con drenaggio lento, preferibilmente con inclinazione bassa o nulla.

Per gli ambienti ripariali si osservano suoli Typic Xerofluvent, con scarsa evoluzione che comunque mostra una maggiore distinzione in orizzonti per l'apporto di materiali alternativamente da

minuti a grossolani per eventi alluvionali a diversa intensità, sempre molto ricchi in scheletro specialmente per gli orizzonti superiori, con tessitura in genere franco-sabbiosa. Gli aspetti planiziali evidenziano un substrato pedogenetico più evoluto (Typic Fluvaquent, Fluventic Haploxerept) con una distinzione più marcata degli orizzonti, dovuta a condizioni asfittiche per via dell'alternanza di periodi di saturazione e desaturazione idrica e conseguente ossidazione, in relazione all'oscillazione della falda. Tali formazioni presentano generalmente forme di *humus* riconducibili ai Mullmorders.

Si rinviene a quote generalmente basse, comprese tra 1 e 350 m di altitudine. Dal punto di vista bioclimatico si riscontra in condizioni di bioclimate mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo che varia dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore, in corrispondenza di ombrotipi secco-subumidi.

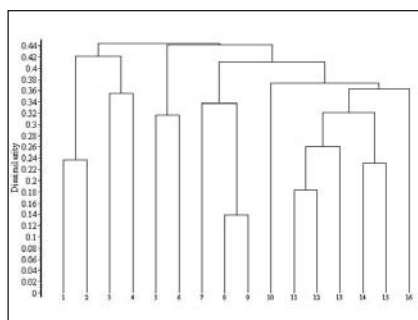


Fig. 10 – Dendrogramma *Smilaco-Populetum albae*, (rill. 1-16, in successione).

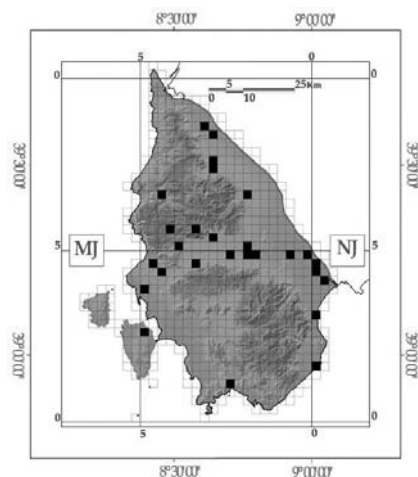


Fig. 11 – Distribuzione *Smilaco-Populetum albae*.

*Sindinamica*: rappresenta lo stadio maturo della serie edafoigrofila termomesomediterranea calcicola ed eutrofica dello *Smilaco-Populo albae sigmetum*. Più esternamente al letto principale del fiume, sulle piane alluvionali e in condizioni planiziali, questa vegetazione viene sostituita spazialmente da comunità edaficamente più esigenti e maggiormente svincolate dalla diretta dinamica fluviale, riconducibili al *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* e al *Tamaricion africanae*.

*Sincorologia*: rilevata solo nei territori alluvionali della Sardegna sud-occidentale (fig. 11), ma osservata anche nei restanti territori dell'Isola.

La presenza di specie quali *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Oenanthe crocata* e *Salix atrocinerea* subsp. *atrocinerea*, a distribuzione ovest mediterranea e mediterraneo-atlantica (rispettivamente 18,9% e 12,4%), caratterizzano e confermano l'occidentalità corologica della cenosi (fig. 14), mentre le specie dominanti ed edificatrici paleotemperate (70,1%), confermano come gli ambienti ripariali si prestino ad ospitare specie di ambienti più freschi ed umidi, a più ampia distribuzione (fig. 13).

*Variabilità*: la variabilità è moderata (fig. 10) anche se nelle stazioni collinari l'associazione si arricchisce in specie appartenenti ai *Quercetea ilicis* (tab. 4) che, caratterizzano abbondantemente gli strati arbustivi, mettendo in luce i contatti catenali che tale vegetazione ha con la serie climacica del *Prasio majoris-Quercetum ilicis*; le stazioni di pianura invece si impoveriscono di tali specie e mostrano una più marcata presenza di *taxa* legati al geosigmeto edafoigrofilo e/o planiziale.

Codice di riferimento "Corine biotopes" 85/338 CE: 44.613.

Codice Habitat di riferimento "Natura 2000" 92/43CEE: 92A0.

Note: nelle aree a maggiore valenza agro-pastorale si verifica un impoverimento floristico delle cenosi esaminate; l'espansione dei terreni agricoli, incidenti sulle aree ecologicamente potenziali per tali formazioni vegetali,

ne hanno ridotto notevolmente la distribuzione. Altre cause di degrado e riduzione dell'areale di tale associazione sono date dalla perdita di aree golenari conseguenti alle opere di regimazione fluviale.

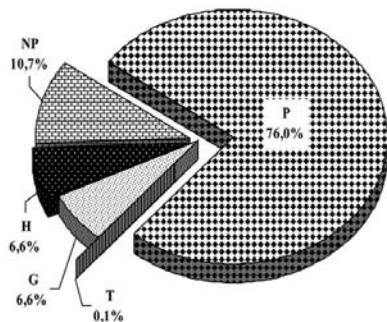


Fig. 12 - Spettro biologico ponderato *Smilaco-Populetum albae*.

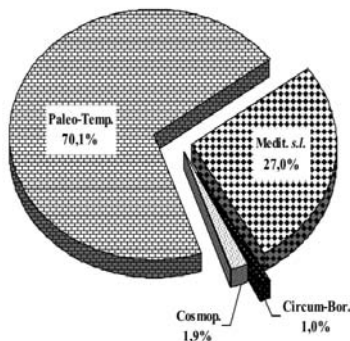


Fig. 13 - Spettro corologico ponderato *Smilaco-Populetum albae*.

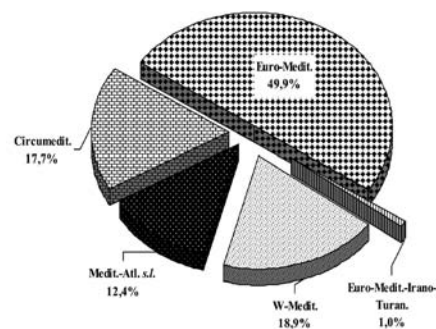


Fig. 14 - Spettro corologico componente mediterranea *Smilaco-Populetum albae*.

Tab. 4 - *Smilaco-Populetum albae* ass. nova hoc loco.

	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	10	11	12	13	14	15	16	PRESENZE
<b>Codice rilievo</b>	R46/04	R45/04	R57/04	10/03	1/04	13/03	R2/05	R26a/05	R28a/05	05/03	26/99	76/00	R16/04	14/99	75/00	R3/05	
altitudine	61	62	337	30	15	2	3	85	97	5	5	20	135	20	95	14	
esposizione (°)	32	32	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	295	0	0	0	160
inclinazione (°)	5	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	5	10	5	3	
substrato litologico	Met	Met	Met	All	All	Dep	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	Gra
rocciosità (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pietrosità (%)	0	10	5	40	0	5	5	0	0	0	0	0	10	5	10	5	
superficie rilevata (mq)	200	200	120	100	50	50	200	250	250	200	200	200	100	100	100	80	
copertura (%)	100	100	90	90	90	80	100	100	100	90	100	90	100	90	100	90	
altezza media vegetaz. (m)	17	17	18	18	10	14	16	17	20	14	20	20	18	22	22	16	
numero piante (medio= 14)	18	17	15	14	9	10	13	15	15	15	13	10	11	16	16	13	
<b>Taxa caratt. d'associazione</b>																	
<i>Populus alba</i>	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	16
<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	+	+	1	+	1	+	.	1	2	.	1	2	1	+	+	.	13
<b>Taxa caratt. di <i>Populion albae</i></b>																	
<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	.	.	.	1	.	.	2	1	1	.	+	1	.	1	1	+	9
<i>Carex divulsa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	1	+	6
<b>Taxa caratt. di <i>Populetea albae</i></b>																	
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>longifolia</i>	+	+	.	.	1	1	1	1	1	1	2	+	1	+	1	+	14
<i>Ulmus minor</i> subsp. <i>minor</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	1	+	.	.	.	4
<i>Carex otrubae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	3
<i>Carex pendula</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Salix atrocinerea</i> subsp. <i>atrocinerea</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex divisa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Dorycnium rectum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Taxa caratt. di <i>Salici purpureae-Populetea nigrae</i></b>																	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	1	2	+	.	.	1	2	1	+	1	1	2	1	2	+	14
<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	4
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4
<i>Alnus glutinosa</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Taxa caratt. di <i>Quercetea ilecis</i></b>																	
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	11
<i>Rhamnus alaternus</i> subsp. <i>alaternus</i>	1	+	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	+	+	.	8
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	1	+	6
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	5
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	4
<i>Rosa sempervirens</i>	+	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Laurus nobilis</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3
<i>Quercus suber</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<b>Compagne</b>																	
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2	1	+	2	2	2	2	2	1	2	2	+	2	2	2	16
<i>Allium triquetrum</i>	1	.	+	+	.	.	.	.	.	1	+	+	.	1	2	+	10
<i>Cyperus badius</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	7
<i>Smyrnium olusatrum</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	6
<i>Piptatherum miliaceum</i> subsp. <i>miliaceum</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	6
<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	1	+	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Oenanthe crocata</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	4
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	4

5.1.2. *ROSO SEMPERVIRENTIS-POPULETUM NIGRAE* Pedrotti et Gafta 1992, *menthetosum insularis* subass. *nova hoc loco* (holotypus subass. : ril. n. 3, tab. 5).

Profili pedologici: P81 g.S.; P12 g.I. (tab. 2). Analisi chimico-fisiche delle acque: A9; A25; A36 (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie*: non riscontrate.

*Struttura*: meso-macroboschi ripariali con altezza variabile tra 12 e 30 metri; strato arbustivo a medio ricoprimento, strato erbaceo costituito in prevalenza da emicriptofite scapose e cespitose (8,2%), oltre a geofite rizomatose (4,3%) (fig. 17).

*Taxa caratteristici*: *Populus nigra*, *Rosa sempervirens*, *Mentha suaveolens* subsp. *insularis*.

*Taxa ad alta frequenza*: *Salix atrocinerea* subsp. *atrocinerea*, *Brachypodium sylvaticum* s.l., *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius*, *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*, *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*.

*Sinecologia*: si instaura su suoli poco evoluti, da Typic Xerorthent a Typic Xerofluvent, con profilo in genere A-C oppure A-A/C sui terrazzi alluvionali esterni al letto principale dei torrenti. Questi risultano ancora interessati dalla dinamica fluviale, con evidente erosione idrica superficiale, diffusa e/o incanalata.

I substrati sono grossolano-sabbiosi di natura alluvionale, a matrice ciottolosa, tessitura da franco-sabbiosa in superficie a sabbioso-franco o franco-argilloso-sabbioso per gli orizzonti inferiori; drenaggio da buono a rapido, con reazione da subacida a subalcalina. Quote tra 100 e 500 m s.l.m., in condizioni di bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico con termotipo variabile dal mesomediterraneo inferiore al mesomediterraneo superiore e ombrotipi subumido-umidi.

*Sindinamica*: la sua distribuzione poco omogenea sul territorio in esame non permette un'analisi chiara dei rapporti seriali con le altre formazioni ripariali esaminate. Nelle stazioni collinari si dispone in genere a contatto con le formazioni interne degli alvei ciottolosi quali saliceti rossi ed alneti ed esternamente a contatto diretto con formazioni della classe *Quercetea ilicis*.

*Sincorologia*: descritta per le aree collinari dell'Italia meridionale, presenta molte specie ad ampia distribuzione (fig. 18 e 19); nell'area di studio si rinviene in poche stazioni: Rio Acqua Is Prunas, Rio Terra Maistus, Rio Fenugu, Rio Acqua su ferru, Canali s'Otti tra Arbus e Villacidro e Rio Mannu a Narcao (fig. 16).

*Variabilità*: ridotta e solo nelle stazioni a più marcata umidità e prossime al letto torrentizio, in condizioni di minore pietrosità (rilievi dal 4 al 7, fig. 15), gli strati erbacei si arricchiscono in specie quali: *Equisetum ramosissimum*, *Mentha aquatica* subsp. *aquatica*, *Apium nodiflorum* subsp. *nodiflorum*.

*Codice di riferimento "Corine biotopes"* 85/338 CE: 44.613.

*Codice Habitat di riferimento "Natura 2000"* 92/43CEE: 92A0.

*Note*: presenta una distribuzione puntiforme sul territorio, occupando limitate superfici. Predilige stazioni collinari e gole profonde, con esposizioni prevalentemente settentrionali. Nell'area dell'Iglesiente, in località Bellicai, alle pendici del Monte San Pietro, si possono osservare individui isolati di pioppo nero di notevoli dimensioni (altezze intorno ai 40 metri e diametro alla base del tronco superiore ai 150 centimetri). In genere nelle cenosi analizzate si evidenzia una limitata rigenerazione della vegetazione arborea, con pochi individui giovani e quasi totale assenza di plantule.

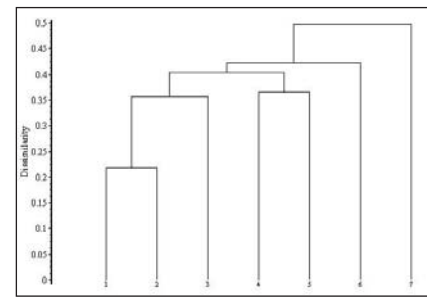


Fig. 15 – Dendrogramma *Rosa sempervirentis-Populetum nigrae* subass. *menthetosum insularis*, (rill. 1-7, in successione).

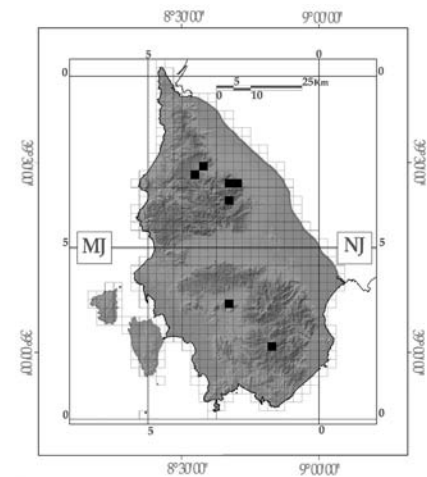


Fig. 16 – Distribuzione *Rosa sempervirentis-Populetum nigrae* subass. *menthetosum insularis*.

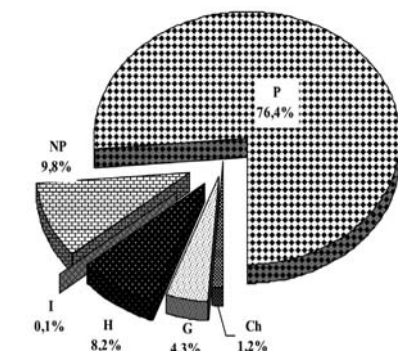


Fig. 17 – Spettro biologico ponderato *Rosa sempervirentis-Populetum nigrae* subass. *menthetosum insularis*.

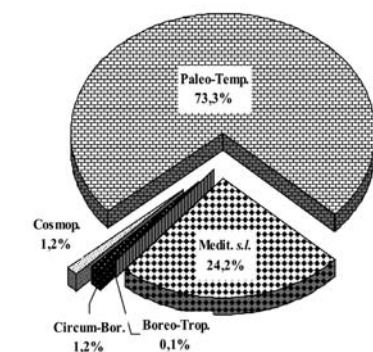
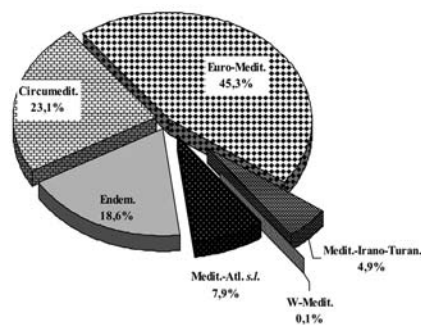


Fig. 18 – Spettro corologico ponderato *Rosa sempervirentis-Populetum nigrae* subass. *menthetosum insularis*.

Tab. 5 – *Rosa sempervirentis*-*Populetum nigrae* Pedrotti et Gafta 1992 *menthetosum insularis* subass. nova hoc loco.

	1	2	3*	4	5	6	7	PRESENZE
Codice rilievo	R100/04	R75/04	R110/04	R96/04	R94/04	R09/06	87/00	
altitudine	254	283	332	274	293	150	90	
esposizione (°)	0	18	0	0	0	180	0	
inclinazione (°)	0	5	0	0	0	5	0	
substrato litologico	All	All	All	All	All	All	Vul	
rocciosità (%)	5	0	5	0	0	0	0	
pietrosità (%)	5	15	5	0	0	10	0	
superficie rilevata (mq)	150	200	250	150	200	200	200	
copertura (%)	100	100	90	100	70	70	90	
altezza media vegetaz. (m)	16	18	20	12	20	30	12	
numero piante (medio= 18)	17	22	17	17	22	16	18	
<b>Specie caratt. Di ass. e diff. di subass.</b>								
<i>Populus nigra</i>	5	5	4	5	4	5	4	7
<i>Rosa sempervirens</i>	+	+	1	.	1	+	1	6
<i>Mentha suaveolens</i> subsp. <i>insularis</i>	+	.	2	+	+	.	+	5
<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>corsicum</i>	.	1	.	+	.	.	1	3
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>	1	1	.	.	.	+	.	3
<b>Taxa caratt. di <i>Populetales albae</i> e <i>Populion albae</i></b>								
<i>Salix atrocinerea</i> subsp. <i>atrocinerea</i>	.	+	+	.	1	+	1	5
<i>Carex divulsa</i>	+	+	+	.	.	.	.	4
<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	.	.	+	.	.	+	+	3
<i>Salix alba</i>	.	.	.	.	.	.	2	1
<i>Dorycnium rectum</i>	.	.	.	.	+	.	+	2
<i>Ulmus minor</i> subsp. <i>minor</i>	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>longifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	1
<b>Taxa caratt. di <i>Salici purpureae</i>-<i>Populetea nigrae</i></b>								
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	1	+	1	1	1	1	7
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	+	1	+	+	+	.	1	6
<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>	.	+	.	.	.	1	1	3
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i>	.	.	.	.	.	1	.	1
<b>Taxa caratt. di <i>Quercetea ilicis</i></b>								
<i>Smilax aspera</i>	1	+	+	+	+	+	+	7
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	.	+	+	1	1	1	6
<i>Tamus communis</i>	+	+	+	.	+	+	.	5
<i>Rhamnus alaternus</i> subsp. <i>alaternus</i>	.	+	.	.	+	+	.	3
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	1	1	+	.	.	.	.	3
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>	+	+	.	.	.	.	.	2
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	+	+	.	.	.	.	2
<i>Clematis cirrhosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	1
<b>Compagne</b>								
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1	+	2	2	1	2	7
<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	+	1	1	+	+	+	.	6
<i>Piptatherum miliaceum</i> subsp. <i>miliaceum</i>	+	+	+	+	+	+	.	6
<i>Ficus carica</i>	.	.	.	+	1	.	1	4
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	.	.	+	1	+	1	4
<i>Clematis vitalba</i>	1	1	.	.	1	.	.	3
<i>Crataegus monogyna</i>	.	1	.	.	1	.	1	3
<i>Oenanthe crocata</i>	+	+	.	.	1	.	.	3
<i>Nerium oleander</i> subsp. <i>oleander</i>	.	.	.	1	1	.	.	2
<i>Mentha aquatica</i> subsp. <i>aquatica</i>	.	.	.	.	+	.	+	2
<i>Salix arrigonii</i>	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Arum pictum</i> subsp. <i>pictum</i>	.	.	+	.	.	.	.	1
<b>Sporadiche</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	

Fig. 19 – Spettro corologico ponderato componente mediterranea *Rosa sempervirentis*-*Populetum nigrae* subass. *menthetosum insularis*.

e strato erbaceo a prevalenza di geofite (6,8%) (fig. 22).

*Taxa caratteristici: Ulmus minor* subsp. *minor*, *Allium triquetrum*, *Vinca difformis* subsp. *sardoa*.

*Taxa ad alta frequenza: Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Rubus ulmifolius*, *Brachypodium sylvaticum* s.l., *Carex divulsa*, *Arum pictum* subsp. *pictum*.

*Sinecologia:* si rinviene in aree pianeggianti temporaneamente inondate o con falda freatica che lambisce la superficie per brevissimi periodi. Suoli Typic Xerorthent su depositi alluvionali sabbioso-limosi a scarsa evoluzione, substrati alcalini e sub-alcalini a drenaggio normale per gli orizzonti superiori e lento per quelli inferiori, scheletro pressoché assente. A differenza delle altre formazioni descritte per il bacino del Mediterraneo occidentale, specialmente quelle in territorio spagnolo, quali *Aroitalici-Ulmetum minoris* Rivas-Martínez ex Fuente 1986, *Hederohelicis-Ulmetum minoris* O. Bolòs 1979, con le quali presenta un certo grado di affinità floristica, si discosta occupando una posizione più esterna rispetto al letto fluviale. Si riscontra a quote comprese tra 0 e 300 m s.l.m., in condizioni bioclimatiche di tipo mediterraneo pluviostagionale oceanico con termotipi variabili dal termomediterraneo inferiore al superiore e ombrotipi secco-subumidi.

*Sindinamica:* per i territori della Sardegna settentrionale questi boschi sono stati identificati quale testa di serie dell'*Allio triquetri-Ulmo minoris sigmetum*, vegetazione meso-igrofila, termo e meso-mediterranea caratterizzante le pianure alluvionali (FILIGHEDDU *et al.*, 1999). Per i territori oggetto di studio deve essere identificata invece come tappa seriale dello *Smilaco-Populo albae sigmetum* e nello specifico quale mantello boschivo legato sia ai populeti bianchi che ai frassineti, caratterizzando quelle aree maggiormente svincolate dalla diretta dinamica fluviale.

### 5.1.3. ALLIOTRIQUETRI-ULMETUM MINORIS

Filigheddu, Farris, Bagella et Biondi 1999 (tab. 6).  
Profili pedologici: P61 g.S. (tab. 2).  
Analisi chimico-fisiche delle acque: A9; A25; A34 (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie:* non sono state riscontrate cenosi che possano essere messe in sinonimia con tali formazioni boschive.

*Struttura:* mesoboschi ripariali, spesso disposti linearmente in filari, con altezza variabile tra 8-18 metri; strato arbustivo a basso ricoprimento

**Sincorologia:** descritta per la Sardegna nord-occidentale (FILIGHEDDU *et al.*, *op. cit.*), viene ora ampliata la sua distribuzione alla generalità dei territori sardi e nello specifico a quelli del Sulcis-Iglesiente (fig. 21). La tabella fitosociologica (tab. 6) e lo spettro corologico (fig. 23) mettono in evidenza l'elevato numero di *taxa* mediterranei, dei quali, oltre il 50% risultano circummediterranei (fig. 24), rimarcando ulteriormente la sua coerenza dal punto di vista biogeografico.

**Variabilità:** gli ultimi tre rilievi (tab. 6 e fig. 20) mostrano una variabilità legata

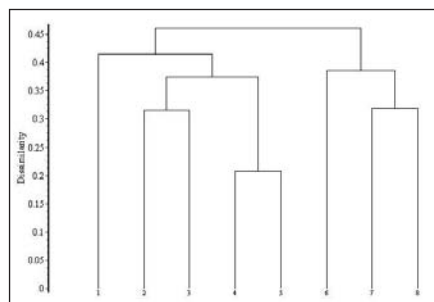


Fig. 20 – Dendrogramma *Allio triquetri-Ulmetum minoris*, (rill.1-8, in sequenza).

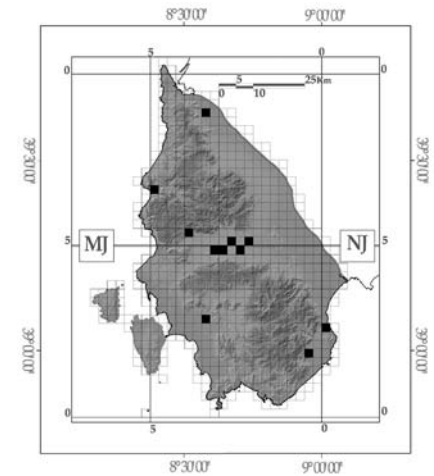


Fig. 21 – Distribuzione *Allio triquetri-Ulmetum minoris*.

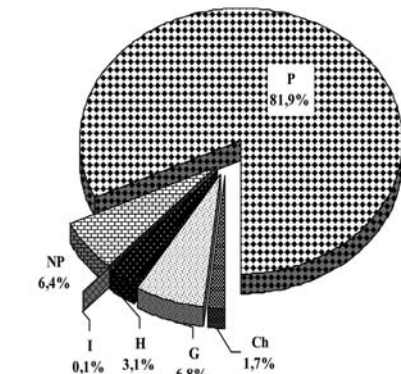


Fig. 22 – Spettro biologico ponderato *Allio triquetri-Ulmetum minoris*.

alla presenza di *taxa* riferibili alla classe *Quercetea ilicis*, quali *Pistacia lentiscus*, *Myrtus com munis* subsp. *communis* e *Olea europaea* var. *sylvestris*.

**Codice di riferimento** “*Corine biotopes*” 85/338 CE: 44.62.

**Codice Habitat di riferimento**

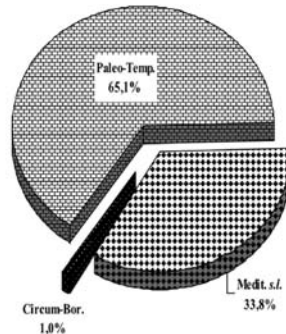


Fig. 23 – Spettro corologico ponderato *Allio triquetri-Ulmetum minoris*.

“*Natura 2000*” 92/43CEE: 92A0.

**Note:** la sua presenza è andata diminuendo negli ultimi decenni a causa della grafiosi, che limita lo sviluppo delle piante ad uno stadio prevalentemente arbustivo, dettato da una continua moria degli individui adulti di dimensioni arboree.

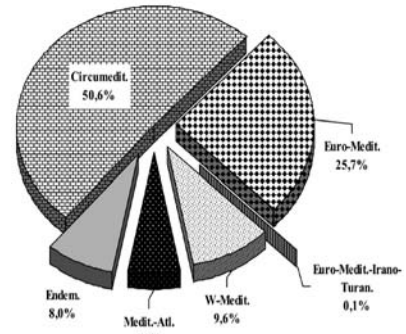


Fig. 24 – Spettro corologico ponderato componente mediterranea *Allio triquetri-Ulmetum minoris*.

Tab. 6 – *Allio triquetri-Ulmetum minoris* Filigheddu, Farris, Bagella *et* Biondi 1999.

	1	2	3	4	5	6	7	8	PRESENZE
	R60/04	R23/05	R01/06	R30/05	R31/05	31/00	92/00	R6/05	
<b>Codice rilievo</b>									
altitudine	266	320	79	115	106	5	55	40	
esposizione (°)	0	60	0	0	0	0	0	0	
inclinazione (°)	0	3	0	0	0	0	0	0	
substrato litologico	All	Met	All	All	All	All	Vul	All	
rocciosità (%)	0	10	0	0	0	0	0	0	
pietrosità (%)	0	20	5	5	0	0	0	0	
superficie rilevata (mq)	70	120	250	100	120	200	200	250	
copertura (%)	100	100	100	100	100	80	90	100	
altezza media vegetaz. (m)	9	11	8,5	14	8	8	18	8	
numero piante (medio= 12)	13	11	9	12	14	12	14	10	
<b>Taxa caratt. d'associazione e di <i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i></b>									
<i>Ulmus minor</i> subsp. <i>minor</i>	5	4	5	5	5	4	5	5	8
<i>Allium triquetrum</i>	+	.	+	.	1	2	.	1	5
<b>Taxa caratt. di <i>Populion albae</i></b>									
<i>Carex divulsa</i>	+	+	.	1	1	+	.	+	6
<i>Vinca difformis</i> subsp. <i>sardoa</i>	+	.	.	2	+	.	.	.	3
<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	2
<b>Taxa caratt. di <i>Populetaia albae</i></b>									
<i>Populus alba</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	2
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	2
<i>Dorycnium rectum</i>	1	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Salix atrocinerea</i> subsp. <i>atrocinerea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex otrubae</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<b>Taxa caratt. di <i>Salici purpureae-Populetea nigrae</i></b>									
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.	+	.	+	.	+	+	5
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	.	.	.	1	2	.	.	1	3
<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Taxa caratt. di <i>Quercetea ilicis</i></b>									
<i>Smilax aspera</i>	+	2	1	2	1	2	2	1	8
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	+	1	1	1	1	+	+	7
<i>Rosa sempervirens</i>	.	1	.	.	.	.	+	.	2
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	2
<i>Tamus communis</i>	.	1	.	+	+	.	.	.	3
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	2
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	.	.	.	+	2	2	3
<i>Myrtus communis</i> subsp. <i>communis</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	2
<b>Compagne</b>									
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2	2	1	1	1	1	+	8
<i>Arum pictum</i> subsp. <i>pictum</i>	.	+	1	1	+	.	.	.	4
<i>Smyrnum olusatrum</i>	.	.	.	1	+	1	.	.	3
<i>Prunus spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	3
<i>Rumex crispus</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	2
<i>Oenanthe crocata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Clematis vitalba</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Apium nodiflorum</i> subsp. <i>nodiflorum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Sporadiche</b>									
	2	2	1	.	.	2	1	.	

5.1.4. *FICARIO RANUNCULOIDIS-FRAXINETUM ANGUSTIFOLIAE* Rivas-Martínez *et al.*, 1980 *rubietosum longifoliae subass. nova hoc loco (holotypus subass.: ril. n. 8, tab. 7).*

Profili pedologici: P76 g.S.; P14 g.I. (tab. 2).

Analisi chimico-fisiche delle acque: A9; A18; A25; A28; A42 (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie e analisi nomenclaturale:* sul territorio italiano sono state descritte varie tipologie di boschi a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*: *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti 1970 *corr.*, *Lauro-Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti *et* Gafta 1992, *Ranunculo-Fraxinetum oxycarpae n.n.* in Pedrotti e Venanzoni (1999), *Cladio marisci-Fraxinetum oxycarpae* Piccoli, Gerdol *et* Ferrari 1983 e *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* (Pedrotti *et* Gafta 1992) Biondi *et* Allegrezza 2004.

Tutte queste associazioni, affini tra loro, non risultano però prossime al *syntaxon* qui illustrato, tanto dal punto di vista floristico come da quello corologico ed ecologico.

*Struttura:* mesoboschi planiziali inondabili, con altezza variabile tra 10-18 metri; strato arbustivo a basso o medio ricoprimento costituito da specie lianose e cespitose, strato erbaceo a prevalenza di emicriptofite scapose e cespitose (4,1%), geofite bulbose e rizomatose (3,3%), evidenti specialmente nel periodo tardo primaverile (fig. 27).

*Taxa caratteristici:* *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Ranunculus ficaria* subsp. *ficaria*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*.

*Taxa ad alta frequenza:* *Rubus ulmi-folius*, *Smilax aspera*, *Rhamnus alaternus* subsp. *alaternus*, *Prunus spinosa* subsp. *spinosa*, *Rosa sempervirens*, *Calystegia sepium* subsp. *sepium*.

*Sinecologia:* si rinviene in aree pianeggianti a drenaggio imperfetto, inondabili per lunghi periodi o in stazioni più slegate dalle dinamiche fluviali, ma sempre con suoli profondi e falda superficiale, dove le acque di scorrimento

possono essere dovute a eventi di piena anche con periodi ciclici di qualche anno. Suoli Typic Haploxerept, evolutisi in depositi alluvionali e palustri limoso-argillosi con netta distinzione in orizzonti (O-A-Bw-BC1-BC2), specialmente sui terrazzi alluvionali a drenaggio lento.

Il range altimetrico è compreso tra 0 e 250 m s.l.m.; i termotipi variano dal termomediterraneo inferiore al termomediterraneo superiore e gli ombrotipi da secco inferiore a subumido inferiore.

*Sindinamica:* rappresenta la testa della serie planiziale termomediterranea sarda, spesso connessa allo *Smilaco-Populo albae sigmetum*.

A differenza delle formazioni a pioppo bianco presenta una maggiore tollerabilità ad ampi periodi di sommersione, sviluppandosi ottimamente sia in posizione planiziale che in stazioni prossime al letto interno dei corsi d'acqua.

Più esternamente, in stazioni svincolate dalla dinamica fluviale si trova in contatto con l'associazione *Allio triquetri-Ulmetum minoris*.

Nelle stazioni a maggior ristagno idrico domina sulle formazioni a pioppo e può essere sostituita frequentemente da mantelli del *Pruno-Rubion ulmifolii*; in posizione più svincolata dalla dinamica fluviale, può essere sostituita da formazioni del *Tamaricion africanae*.

*Sincorologia:* *syntaxon* descritto per i territori alluvionali costieri della Spagna occidentale (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1980), la subassociazione qui descritta si rinviene lungo la piana alluvionale del Rio Palmas, Rio Mannu di Narcao, nelle aree del Rio Cixerri, tra i territori di Villamassargia e Siliqua, lungo i depositi alluvionali su terreni con elevata umidità e inondabili in agro di Assemini e Uta tra il Rio Mannu e il Rio Cixerri, oltreché nell'area planiziale di Sa Tuerra di Teulada (fig. 26). La predominanza di *taxa* mediterranei con il 91,9% (fig. 28) e nello specifico di quelli mediterraneo-occidentali con oltre il 68% (fig. 29), rimarca chiaramente che si tratta di formazioni ripariali e planiziali prettamente mediterranee, caratteristiche di ambiti climatici moderatamente oceanici.

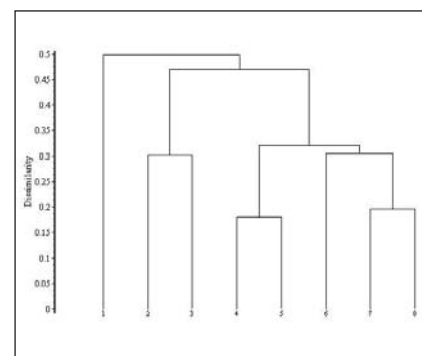


Fig. 25 – Dendrogramma *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* subass. *rubietosum longifoliae*, (rilli. 1-8 in successione).

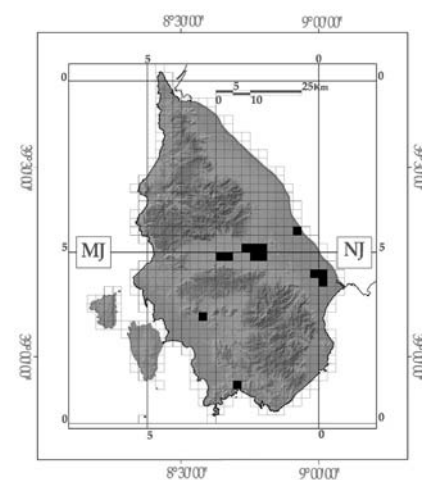


Fig. 26 – Distribuzione *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* subass. *rubietosum longifoliae*.

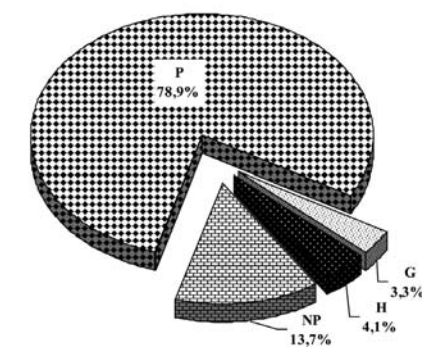


Fig. 27 – Spettro biologico ponderato *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* subass. *rubietosum longifoliae*.

**Variabilità:** si osserva una certa variabilità a seconda del grado di umidità dei terreni (fig. 25). Alcuni rilievi (tab. 7) presentano un elevato contingente di specie igrofile ed idrofile, altri appaiono più dissociati dal fattore acqua, con specie, nello strato arbustivo ed erbaceo, appartenenti alla classe *Quercetea ilicis*.

**Codice di riferimento** “Corine biotopes” 85/338 CE: 44.632

**Codice Habitat di riferimento** “Natura 2000” 92/43CEE: 92A0.

**Note:** i popolamenti di maggiore pregio si possono riscontrare nelle aree pianiziali della piana del Cixerri, presso Siliqua, lungo il tratto del vecchio corso del rio omonimo (oggi rettificato), l’area delle sue vecchie foci e quelle del Flumini Mannu, presso Assemini, in località San Tommaso e lungo il corso del Flumini Mannu di Narcao.

Da rilevare la presenza di *Teucrium scordium* subsp. *scordioides*, legato alle aree alluvionali e ai boschi di pianura, un tempo ampiamente distribuito sul territorio nazionale e oggi raro a causa delle opere di bonifica e sistemazione agraria.

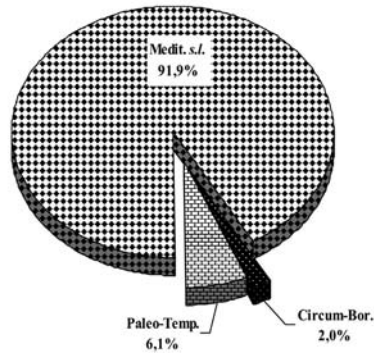


Fig. 28 – Spettro corologico ponderato *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* subass. *rubietosum longifoliae*.

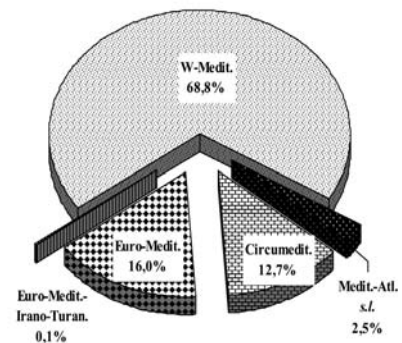


Fig. 29 – Spettro corologico ponderato della componente mediterranea *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* subass. *rubietosum longifoliae*.

Tab. 7 – *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martínez et al. 1980 *rubietosum longifoliae* subass. *nova hoc loco*.

	1	2	3	4	5	6	7	8*	PRESENZE
	06/03	91/00	89/00	R24/05	R25/05	R26/05	R27/05	R28/05	
<b>Codice rilievo</b>									
altitudine	5	80	55	85	85	89	90	93	
esposizione (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	
inclinazione (°)	0	0	5	0	0	0	0	0	
substrato litologico	All	All	All	All	All	All	All	All	
rocciosità (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	
pietrosità (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	
superficie rilevata (mq)	100	200	80	200	250	150	200	250	
copertura (%)	100	90	80	80	80	100	90	100	
altezza media vegetaz. (m)	10	16	12	12	16	16	18	18	
numero piante (medio= 17)	10	11	13	21	18	20	21	20	
<b>Taxa caratt. d'associazione</b>									
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>	5	5	4	5	5	4	5	5	8
<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i>	.	+	.	+	1	+	1	1	6
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>longifolia</i>	+	+	+	+	.	1	+	1	7
<b>Taxa caratt. di <i>Populion albae</i> e di <i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i></b>									
<i>Carex divulsa</i>	.	.	.	+	+	.	+	1	4
<i>Teucrium scordium</i> subsp. <i>scordioides</i>	.	.	.	1	+	.	+	+	4
<i>Ulmus minor</i> subsp. <i>minor</i>	1	2	+	.	.	.	.	.	3
<b>Taxa caratt. di <i>Populetalia albae</i></b>									
<i>Populus alba</i>	+	.	.	.	+	1	+	1	5
<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	.	+	1	.	+	.	+	+	5
<i>Salix atrocinerea</i> subsp. <i>atrocinerea</i>	.	+	2	+	.	+	.	.	4
<i>Carex otrubae</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	4
<i>Carex pendula</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	2
<i>Dorycnium rectum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Carex hispida</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Taxa caratt. di <i>Salici purpureae-Populetea nigrae</i></b>									
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.	+	+	.	+	+	1	6
<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>	.	1	1	1	+	1	+	.	6
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	.	.	.	.	+	.	1	+	3
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	2
<b>Compagne</b>									
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	2	3	2	2	3	1	+	8
<i>Smilax aspera</i>	.	2	+	+	+	1	1	2	7
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	+	+	.	.	+	+	+	5
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	+	.	.	+	1	+	.	+	5
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	2	.	1	1	.	+	.	4
<i>Cyperus badius</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	2
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	2
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	.	1	1	+	+	.	.	4
<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	.	+	+	+	1	1	5
<i>Prunus spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	.	.	.	1	+	1	1	+	5
<i>Rhamnus alaternus</i> subsp. <i>alaternus</i>	.	.	.	+	+	1	1	1	5
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	3
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	3
<i>Oenanthe crocata</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	3
<i>Rumex sanguineus</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	3
<i>Iris pseudacorus</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	2
<i>Althaea officinalis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<b>Sporadiche</b>	.	4	3	1	3	.	.	1	

5.1.5. *EUPATORIO CORSICI-ALNETUM GLUTINOSAE* (Litard. 1928) Dierschke 1975 (tab. 8).

Profili pedologici: P03 g.S.; P14 g.S.; P19 g.S.; P40 g.S.; P06 g.I. (tab. 2).

Analisi chimico-fisiche delle acque: A1; A10; A11; A13; A14; A15; A5; A19; A20; A22; A23; A24; A32; A36; A37; A43 (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie e analisi nomenclaturale*: cenosi non validamente descritta da LITARDIER (1928) come “*Alnetum* à *Hypericum hircinum*” che in funzione dell’elevato numero di endemismi osservati, avrebbe dovuto costituire una “... association insulare endémique...” della Corsica e successivamente tipificata da DIERSCHKE (1975) per gli stessi territori.

In Sardegna, sino ad oggi, sono state descritte invece varie associazioni per diversi territori: *Salici arrigonii-Alnetum glutinosae* Brullo 1993 *corr.*, *Osmundo-Alnetum glutinosae* Camarda, Lucchese *et* Pignatti 1995, *Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae* Arrigoni *et al.* 1996.

Una comparazione e successiva analisi multivariata delle tabelle pubblicate, comprendente oltre ai dati riferibili alla Sardegna, anche quelli della Corsica (DIERSCHKE, *op. cit.*) ed il *Carici*

*microcarpae-Alnetum glutinosae* dell’Arcipelago Toscano (FOGGI *et al.*, 2006), ha permesso di appurare che tutte le cenosi descritte possono riferirsi all’*Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae* e al massimo consentono una differenziazione a livello di subassociazione (fig. 30). Per il massiccio montuoso del Gennargentu invece risulta valida l’associazione endemica sarda *Glechomo sardoae-Alnetum glutinosae* Arrigoni 1986, caratterizzata da un elevato numero di specie endemiche e da condizioni sinecologiche assai peculiari.

L’analisi è stata eseguita su una tabella di 84 rilievi che, dopo trasformazione del dato di copertura secondo la scala di VAN DER MAAREL (*op. cit.*), è stata elaborata tramite classificazione gerarchica, utilizzando l’algoritmo del legame medio ed applicando quale misura di somiglianza la “*similarity ratio*” (PODANI, *op. cit.*).

*Struttura*: mesoboschi ripariali di altezza variabile tra 10 e 20 metri; strato arbustivo a medio ricoprimento caratterizzato da fanerofite lianose e cespitose; strato erbaceo a prevalenza di emicriptofite scapose con copertura variabile dal 3% al 6% e geofite rizomatose con copertura sino all’ 8% (fig. 33 e 36).

*Taxa caratteristici*: *Alnus glutinosa*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *corsicum*, *Hypericum hircinum* subsp. *hircinum*.

*Taxa ad alta frequenza*: *Oenanthe crocata*, *Carex microcarpa*, *Brachypodium sylvaticum* s.l., *Rubus ulmifolius*, *Clematis vitalba*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*.

*Sinecologia*: ambiti ripariali su substrati di natura acida o sub-acida a drenaggio da buono a rapido.

Suoli da Typic Xerofluvent a Typic Xerorthent, con profilo da A/C, A-C sino ad A1-A2-C, generalmente poco evoluti, con erosione diffusa debole o incanalata forte.

Composizione grossolana con struttura franco-sabbiosa e forme di *humus* riconducibili ai Mullmorder. Scheletro abbondante, non di rado superiore anche al 90%, minuto o grossolano sciolto, drenaggio da buono a rapido. Si rinviene a quote tra 0 e 600 m s.l.m., con bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico e termotipi variabili da termomediterraneo superiore a mesomediterraneo superiore e ombrotipi da secco superiore a subumido superiore.

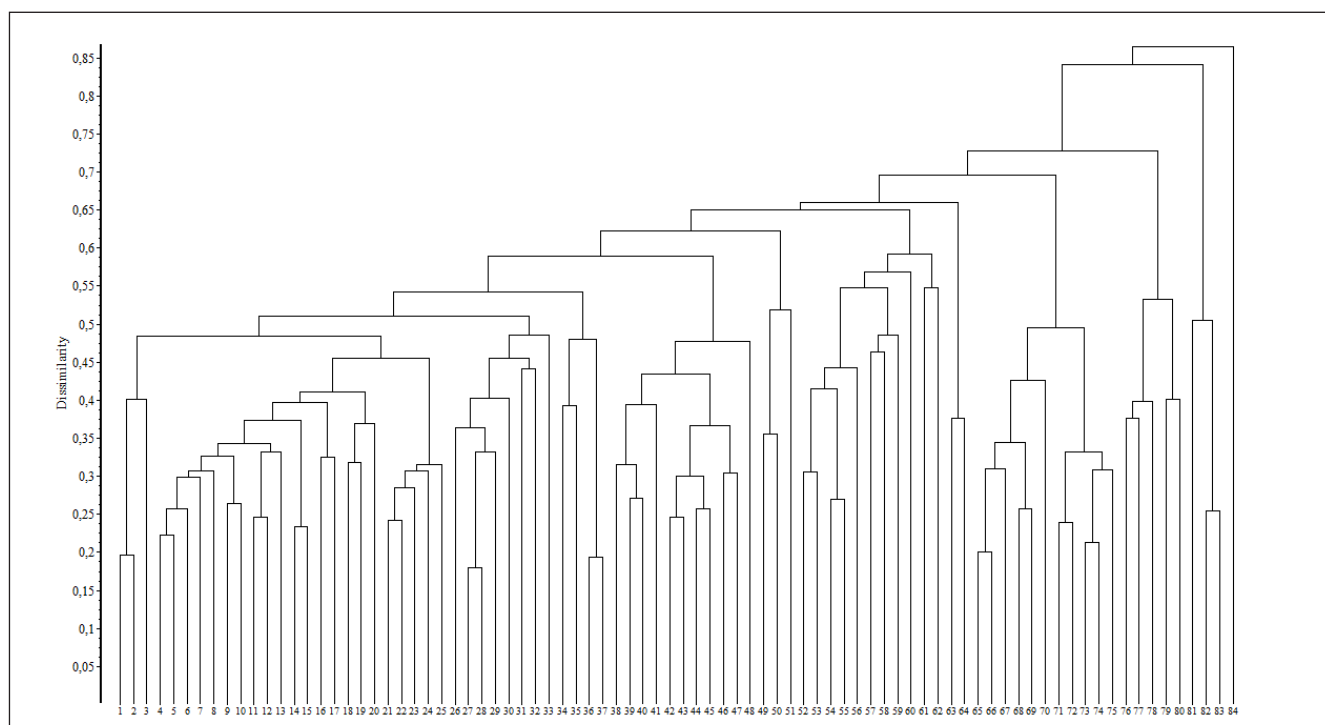


Fig. 30 – Dendrogramma componente boschi ripariali ad *Alnus glutinosa* segnalati per Sardegna, Corsica ed Arcipelago Toscano. *Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae* [ril.1-75 (ril. 1-33, Tab. 8; ril. 38-48, *Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae*; ril. 65-75, *Salici arrigonii-Alnetum glutinosae*; ril. 37, 54-61, 84, *Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae*; ril. 34, 49-51, 81-83, *Osmundo-Alnetum glutinosae*; ril. 35-36, 52-53, *Carici microcarpae-Alnetum glutinosae*]; *Glechomo sardoae-Alnetum glutinosae* (ril.76-80), (ril.1-84, in successione).



*Sindinamica*: rappresenta la testa della serie edafoigrofila termo-mesomediterranea calcifuga e oligotrofa dell'*Eupatorio corsici-Alno glutinosae sigmetum*.

Più esternamente ai corsi d'acqua, in condizioni in cui la falda freatica si fa meno superficiale, questa formazione boschiva viene sostituita da boscaglie inquadrabili nel *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* e nel *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri*.

*Sincorologia*: cenosi descritta già per la Corsica ed estesa a tutti i territori sardi.

Nel Sulcis-Iglesiente si rinviene in numerose località con le due subassociazioni a seguire descritte (fig. 31).

La dominante componente paleotemperata (fig. 34 e 37), esclusivamente dovuta agli elementi strutturali arborei di tali boschi con percentuali intorno al 70%, viene affiancata da una marcata componente mediterranea (24,8%), nella quale si possono riconoscere un cospicuo numero di specie a baricentro occidentale-atlantico con valori oscillanti dal 6% al 9% ed un elevato numero di entità endemiche ad areale prevalentemente Sardo-Corso con valori variabili dal 12% al 26% (fig. 35 e 38).

*Variabilità*: la cenosi presenta un elevato grado di variabilità (fig. 32 e tab. 8) e per tale motivo si è ritenuto opportuno caratterizzare due subassociazioni, di seguito descritte.

*Codice di riferimento* "Corine biotopes" 85/338 CE: 44.531.

*Codice Habitat di riferimento* "Natura 2000" 92/43CEE: \*91E0.

*Note*: successivamente alla tipificazione di DIERSCHKE (1975), GAMISANS (1979) effettua un'ulteriore tipificazione dell'associazione *Hyperico-Alnetum cordatae* Litard. 1928, utilizzando come lectotipo il rilievo realizzato a suo tempo da LITARDIER (1928) presso il ponte d'Orezza (Corsica).

Tale tipificazione, avvenuta successivamente a quella di DIERSCHKE, che si avvale per la realizzazione del suo lavoro del medesimo materiale,

integrato con ulteriori studi di campo e bibliografici, non presenta una chiara interpretazione, in quanto nella caratterizzazione la nuova associazione viene tipificata solo avvalendosi del materiale bibliografico. Questo non ha comunque una validità poiché rappresentato da un elenco di specie in cui si effettua una distinzione tra strati arboreo, arbustivo ed erbaceo, senza mai specificare indici e realmente quale tipologia di ontaneto risulta dominante. Nel lavoro in questione inoltre non viene mai citata o riportata in bibliografia l'analisi sintassonomica che qualche anno prima realizzò lo stesso DIERSCHKE (1975) per le stesse tipologie di vegetazione e che rappresenta uno studio ad ampio raggio sulle ontanete a livello mediterraneo occidentale, nel quale viene inoltre identificata la nuova suballeanza endemica Sardo-Corsa dell'*Osmundo-Alnenion*.

In seguito, GAMISANS (1991) pone in sinonimia l'*Hyperico-Alnetum* Litard. 1928, con l'*Eupatorio-Alnetum* Dierschke 1975; si ritiene quindi che i risultati corretti considerate valide la tipificazione fatta da DIERSCHKE (1975).

*salicetosum atrocineriae subass. nova hoc loco (holotypus subass. typica*: ril. n. 9, tab. 8, ril. n. 1-20).

Profili pedologici: P06 g.I. (tab. 2).  
Analisi chimico-fisiche delle acque: A32; A36; A37; A43 (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie*: non riscontrate.

*Struttura*: mesoboschi ripariali con altezza tra 8-18 metri; strato arbustivo ad elevato ricoprimento (18% circa), erbaceo a prevalenza di emicriptofite scapose (3%) e geofite rizomatose (6,9%) (fig. 33).

*Taxa caratteristici*: *Salix atrocineriae* subsp. *atrocineriae*.

*Taxa ad alta frequenza*: *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*, *Apium nodiflorum* subsp. *nodiflorum*, *Ranunculus ficaria* subsp. *ficaria*, *Polystichum setiferum*.

*Sinecologia*: cenosi dei materassi alluvionali su substrati di natura acida o sub-acida a drenaggio da buono a rapido, suoli Typic Xerofluent, acque oligotrofe con pH sub-neutro, quote tra 0 e 600 m s.l.m.

Bioclima mediterraneo pluvista-giovanale oceanico con termotipi da termomediterraneo superiore a mesomediterraneo superiore e ombrotipi da secco superiore a subumido superiore.

*Sindinamica*: rappresenta la testa della serie edafoigrofila termo-mesomediterranea calcifuga oligotrofa dell'*Eupatorio corsici-Alno glutinosae sigmetum* nel sottosectore biogeografico dell'Iglesiente.

*Sincorologia*: attualmente nota solo per i territori dell'Iglesiente, sul massiccio montuoso del Monte Linas, Monte Arcuentu, territori collinari a nord di Iglesias, zone costiere di Fluminimaggiore, Ingurtosu e Piscinas (fig. 31).

Gli spettri corologici ponderati (fig. 34 e 35) mettono in risalto la componente euromediterranea di tali boschi (70%), quella atlantica (8,7%) ed endemica (12,4%).

*Codice di riferimento* "Corine biotopes" 85/338 CE: 44.531.

*Codice Habitat di riferimento* "Natura 2000" 92/43CEE: \*91E0.

*Note*: la distribuzione nel territorio in esame riguarda le principali aste fluviali del complesso montuoso dell'Iglesiente, dalle aree costiere alle aree montane, presentando spesso un'elevata naturalità.

*salicetosum arrigonii* Brullo 1993 *stat. nov.* (tab. 8, ril. n. 21-33).

Profili pedologici: P03 g.S.; P14 g.S.; P19 g.S.; P40 g.S. (tab. 2).

Analisi chimico-fisiche delle acque: A1; A10; A11; A13; A14; A15; A5; A19; A20; A22; A23; A24. (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie*: *Salici arrigonii-Alnetum glutinosae* Brullo 1993 *corr.*, *Osmundo-Alnetum glutinosae* Camarda et al. 1995.

*Struttura*: mesoboschi ripariali con altezza tra 10-20 metri; strato arbustivo a

medio-basso ricoprimento, erbaceo a limitato ricoprimento e prevalenza di geofite rizomatose con circa l'8% e in minor misura emicriptofite scapose con il 5,7% (fig. 36).

*Taxa caratteristici: Salix arrigonii.*

*Taxa ad alta frequenza: Cyclamen repandum* subsp. *repandum*, *Clematis cirrhosa* e *Selaginella denticulata*.

*Sinecologia:* ambiti ripariali su substrati granitici e metamorfici, suoli Typic Xerorthent con presenza mista di depositi colluviali ed alluviali, drenaggio da buono a rapido, composizione grossolana con struttura franco-sabbiosa.

Si rinviene a quote tra 0 e 400 m s.l.m., in condizioni di bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico con termotipi da termomediterraneo superiore a meso-mediterraneo superiore e ombrotipi da secco superiore a subumido superiore.

*Sindinamica:* rappresenta la testa della serie edafoigrofila termomesomediterranea calcifuga oligotrofa dell'*Eupatorio corsici-Alno glutinosae sigmetum*, nel sottosectore biogeografico Sulcitano.

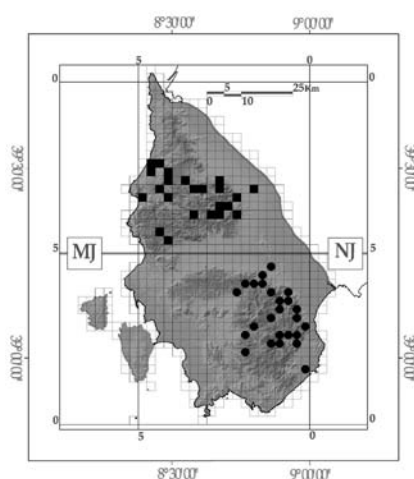


Fig. 31 – Distribuzione *Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae* (quadrati: *salicetosum atrocineriae*; cerchi: *salicetosum arrigonii*).

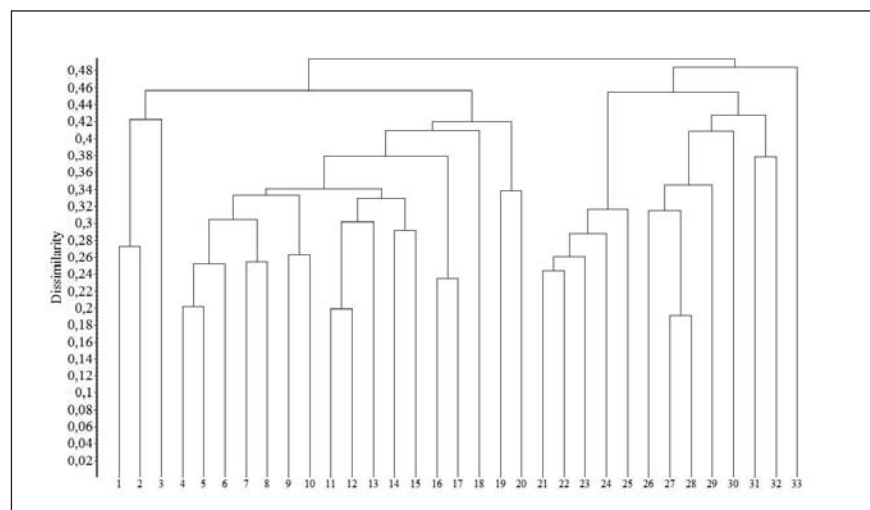


Fig. 32 – Dendrogramma *Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae salicetosum atrocineriae* (ril.1-20); *salicetosum arrigonii* (ril. 21-33), (rill. 1-33, in successione).

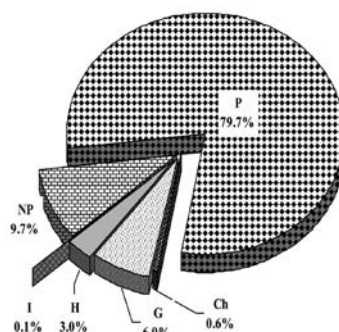


Fig. 33 – Spettro biologico ponderato subass. *salicetosum atrocineriae*.

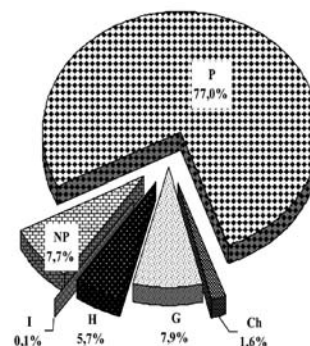


Fig. 36 – Spettro biologico ponderato subass. *salicetosum arrigonii*.

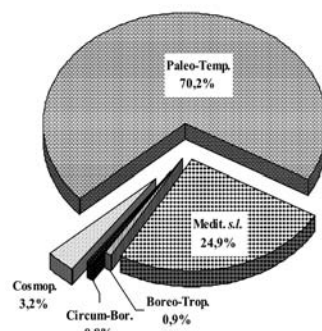


Fig. 34 – Spettro corologico ponderato subass. *salicetosum atrocineriae*.

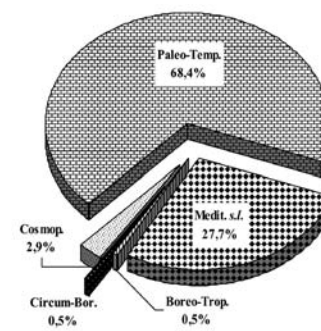


Fig. 37 – Spettro corologico ponderato subass. *salicetosum arrigonii*.

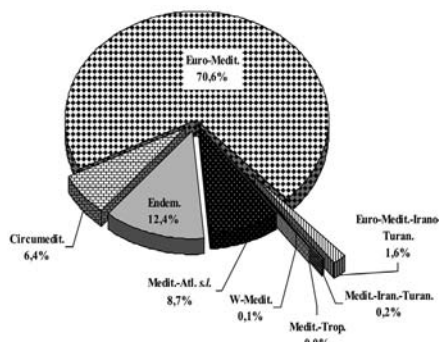


Fig. 35 – Spettro corologico ponderato componente mediterranea subass. *salicetosum atrocineriae*.

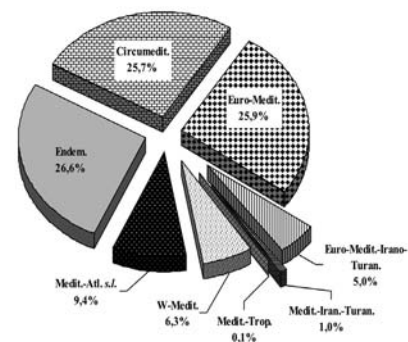


Fig. 38 – Spettro corologico ponderato componente mediterranea subass. *salicetosum arrigonii*.





5.1.6. *ILICIAQUIFOLII-SALICETUM ARRIGONII* ass. nova hoc loco (holotypus ass.: ril. n. 5, tab. 9).

Profili pedologici: P36 g.S.; P37 g.S. (tab. 2).

Analisi chimico-fisiche delle acque: non definite poiché non si hanno acque di scorrimento superficiale, in quanto tali cenosi occupano le porzioni superiori delle aste torrentizie, in cui i fenomeni di ruscellamento sono limitati ai periodi di massima piovosità, con torbidità troppo elevata per garantire la riuscita di analisi non alterate rispetto alle condizioni ambientali effettive.

*Sinonimie*: non riscontrate.

*Struttura*: microboschi ripariali di altezza variabile tra 6-10 metri; strato arbustivo a dominanza di fanerofite (61,9%) e nanofanerofite (17,8%), strato erbaceo a medio ricoprimento con prevalenza di geofite rizomatose (14,2%) e emicriptofite scapose (5,5%) (fig. 41).

*Taxa caratteristici*: *Salix arrigonii*, *Ilex aquifolium*.

*Taxa ad alta frequenza*: *Carex microcarpa*, *Hypericum hircinum* subsp. *hircinum*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Arbutus unedo*, *Clematis vitalba*, *Lactuca muralis*, *Rubus ulmifolius*.

*Sinecologia*: sorgenti e ambiti ripariali su substrati di natura sub-acida o neutra a drenaggio da buono a rapido, su suoli da Typic Haploxerept con profilo A-Bw-C a Typic Xerofluvent con profilo A1-A2. Pietrosità anche del 30%, rocciosità da nulla ad elevata, scheletro spigoloso, da fresco ad alterato sino al 20%, tessitura franco-sabbiosa.

Il substrato pedogenetico risente maggiormente dei processi di versante ed è frammisto a depositi sia alluviali che colluviali con erosione idrica gravitativa diffusa ed incanalata forte; *humus* di tipo Mullmorder.

Si rinviene a quote comprese tra 400 e 800 m s.l.m., in condizioni di bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico con termotipi da mesomediterraneo inferiore a mesomediterraneo superiore e ombrotipi subumido-umidi.

*Sindinamica*: rappresenta lo stadio maturo della serie sulcitana edafoigrofila mesomediterranea indifferente edafica dell'*Ilici aquifolii-Salicetum arrigonii sigmetum*.

Più esternamente al corso d'acqua, viene sostituita da formazioni riferibili all'*Hyperico hircini-Caricetum microcarpae* che le fanno da mantello (BACCHETTA *et* MOSSA 2004).

Nelle zone montane, dove le condizioni geomorfologiche hanno determinato la formazione di vallate con profilo a V molto accentuato, tali formazioni si presentano in filari stretti che vengono a contatto diretto con la serie climatica del *Galio scabri-Quercetum ilicis*.

*Sincorologia*: cenosi endemica della Sardegna meridionale (fig. 40 e 43), la cui distribuzione è condizionata e limitata all'areale di *Salix arrigonii*.

Rinvenuta esclusivamente nel Sulcis, presso Mitza sa Castangia, Rio Sarpas, Rio Gutturreddu e Canale Perdu Melis.

*Codice di riferimento "Corine biotopes"* 85/338 CE: 44.1272.

*Codice Habitat di riferimento "Natura 2000"* 92/43CEE: \*91E0.

*Note*: i fenomeni di ibridazione tra specie differenti di salici sono molto comuni; nell'area di studio sono stati osservati spesso individui che presentavano caratteri intermedi tra *Salix arrigonii* e *Salix atrocinerea* subsp. *atrocinerea*.

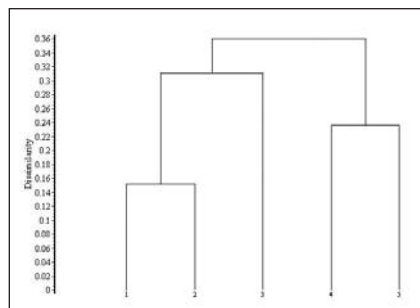


Fig. 39 - Dendrogramma *Ilici aquifolii-Salicetum arrigonii*, (rill. 1-5, in successione).

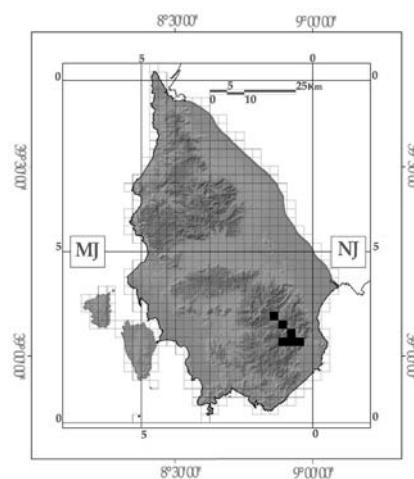


Fig. 40 - Distribuzione *Ilici aquifolii-Salicetum arrigonii*.

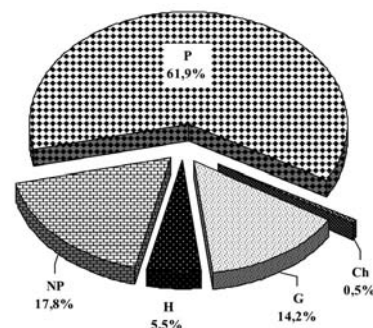


Fig. 41 - Spettro biologico ponderato *Ilici aquifolii-Salicetum arrigonii*.

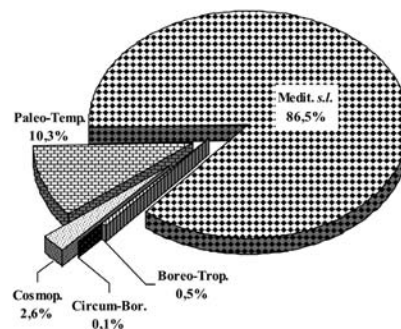


Fig. 42 - Spettro corologico ponderato *Ilici aquifolii-Salicetum arrigonii*.

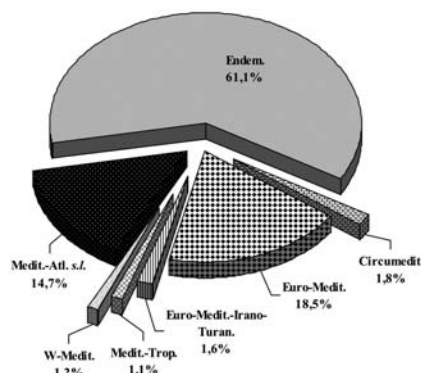


Fig. 43 - Spettro corologico ponderato della componente mediterranea *Ilici aquifolii-Salicetum arrigonii*.

5.1.7. *CARICI MICROCARPAE-SALICETUM ATROCINERAE* ass. nova hoc loco (holotypus ass.: ril. n. 12, tab. 10).

Profili pedologici: P79 g.S; P07 g.I.; P08 g.I.; P13 g.I. (tab. 2).

Analisi chimico-fisiche delle acque: A30; A35; A39; A41 (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie*: non riscontrate.

*Struttura*: microboschi ripariali di altezza variabile tra 4-10 metri; strato arbustivo a medio ricoprimento, costituito da fanerofite prevalentemente cespitose (73,7%) e nanofanerofite (13%) (fig. 46).

Strato erbaceo a basso ricoprimento, con prevalenza di geofite rizomatose (9,1%) ed emicriptofite scapose (3,4%).

*Taxa caratteristici*: *Salix atrocinerea* subsp. *atrocinerea*, *Carex microcarpa*.

*Taxa ad alta frequenza*: *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Hypericum hircinum* subsp. *hircinum*, *Brachypodium sylvaticum* s.l., *Euphorbia amygdaloides* subsp. *arbuscula*, *Oenanthe crocata*, *Nerium oleander* subsp. *oleander*, *Bellium bellidioides*.

*Sinecologia*: ampia valenza ecologica, in ambiti ripariali su substrati di varia natura, dalle alluvioni ciotoloso-sabbiose, ai depositi colluviali ed alluviali montani. Suoli variabili da Aquic e Typic Xerofluent con reazione sub-alcina, tessitura franco-sabbiosa, rocciosità medio bassa, a Humic Haploxerept, mesotrofici, a reazione sub-acida; tessitura da franco-sabbiosa a sabbioso-franca, pietrosità elevata. Scheletro sino al 40%, spigoloso e smussato di dimensioni minute o grossolane con alterazione anche elevata. Drenaggio da buono a rapido per gli orizzonti superiori, lento per quelli inferiori. Si possono riscontrare forme di *humus* riconducibili ai Mullmorder.

Predilige i bacini con acque variabili da oligotrofe a oligoeutrofiche, con pH da sub-basico a sub-acido; tollera lunghi periodi di immersione, adattandosi molto bene a quei tratti montani e collinari dei bacini idrografici a elevata pendenza con associata forte turbolenza delle acque.

Si rinviene a quote comprese tra 0 e 1000 m s.l.m., in condizioni di bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo superiore e ombrotipi da secco superiore a subumido superiore.

*Sindinamica*: rappresenta la prima tappa di sostituzione spaziale e temporale della geoserie edafoigrofila termo-mesomediterranea sardo-corsa calcifuga ed oligotrofa dell'*Eupatorium corsici-Alnetum glutinosae*.

Collegato a situazioni di degrado degli ontaneti in situazioni di maggiore eutrofia o abbassamento della falda, rappresenta una fitocenosi stabile e durevole dei tratti montani torrentizi e presso le sorgenti, con suoli ad elevata rocciosità e substrati poco evoluti pedologicamente, in cui le acque presentano limitati periodi di scorrimento superficiale.

In genere si incontra più esternamente alla ripa rispetto alle ontanete e in diretto contatto con mantelli del *Pruno-Rubion* e le formazioni climatofile dei *Quercetea ilicis*, di cui ospita un'elevato numero di *taxa*.

Tab. 9 – *Ilici aquifolii-Salicetum arrigonii* ass. nova hoc loco.

	1	2	3	4	5*	PRESENZE
<b>Codice rilievo</b>	87/98	86/98	85/98	51/99	48/99	
altitudine	590	600	700	660	640	
esposizione (°)	300	0	0	225	0	
inclinazione (°)	10	10	20	40	15	
substrato litologico	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	
rocciosità (%)	0	0	0	0	0	
pietrosità (%)	20	30	30	50	20	
superficie rilevata (mq)	50	50	100	50	100	
copertura (%)	90	100	100	90	90	
altezza media vegetaz. (m)	8	9	9	10	9	
numero piante (medio= 23)	23	26	20	20	25	
<b>Taxa caratt. di associazione</b>						
<i>Salix arrigonii</i>	4	4	5	4	5	5
<i>Ilex aquifolium</i>	3	2	2	1	2	5
<b>Taxa caratt. di Osmundo-Alnion e Hyperico hircini-Alnenion</b>						
<i>Carex microcarpa</i>	2	2	2	2	2	5
<i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>hircinum</i>	2	3	3	1	1	5
<i>Oenanthe crocata</i>	1	1	.	.	+	3
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>	+	.	.	.	1	2
<i>Mentha suaveolens</i> subsp. <i>insularis</i>	.	.	.	.	1	1
<b>Taxa caratt. di Populetalia albae e Salici purpureae-Populetea nigrae</b>						
<i>Lactuca muralis</i>	1	1	+	1	+	5
<i>Dorycnium rectum</i>	+	+	.	+	+	4
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	1	2	.	2	1	4
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	2	.	+	.	3
<i>Polystichum setiferum</i>	.	+	.	+	1	3
<i>Salix atrocinerea</i> subsp. <i>atrocinerea</i>	1	1	.	.	.	2
<i>Prunella vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	+	+	.	.	2
<i>Iris foetidissima</i>	.	.	1	+	.	2
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	+	.	1
<b>Taxa caratt. di Quercetea ilicis</b>						
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	2	3	2	1	1	5
<i>Arbutus unedo</i>	+	+	1	+	+	5
<i>Phillyrea latifolia</i>	+	+	.	+	+	4
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>	1	1	.	1	+	4
<i>Cyclamen repandum</i> subsp. <i>repandum</i>	1	+	+	.	.	3
<i>Galium scabrum</i>	+	1	+	.	.	3
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>	.	+	+	.	+	3
<i>Smilax aspera</i>	+	+	+	.	.	3
<i>Tamus communis</i>	1	1	1	.	.	3
<i>Erica arborea</i>	1	.	1	.	.	2
<i>Selaginella denticulata</i>	.	.	.	.	+	1
<b>Compagne</b>						
<i>Clematis vitalba</i>	1	1	2	+	+	5
<i>Rubus ulmifolius</i>	2	2	2	2	2	5
<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	.	1	2	1	+	4
<i>Allium triquetrum</i>	+	+	.	+	+	4
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	1	.	+	3
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	.	.	.	1	+	2
<i>Euphorbia pithyusa</i> subsp. <i>cupanii</i>	.	.	+	.	.	1
<i>Polypodium cambricum</i>	.	.	.	.	+	1
<i>Samolus valerandi</i>	.	.	.	.	+	1

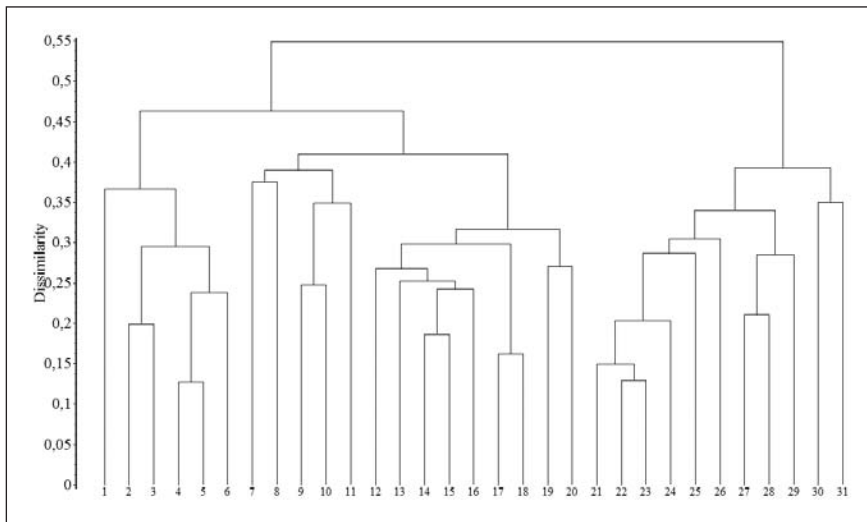


Fig. 44 - Dendrogramma *Carici microcarpae-Salicetum atrocinerae*, (rill. 1-31, in successione).

**Sincorologia:** *Salix atrocinerea* subsp. *atrocinerea* è specie a baricentro mediterraneo-atlantico, distribuita per l'Italia nelle regioni Toscana e Sardegna.

Nell'Isola forma densi popolamenti lungo la maggior parte delle aste fluviali.

Le formazioni qui descritte presentano affinità con alcune della penisola iberica, tra cui *Viti viniferae-Salicetum atrocinerae* Rivas-Martínez et al. 1980, dalla quale si differenzia per la presenza di numerose endemiche sardo-corse caratteristiche della suballeanza *Hyperico hircini-Alnenion glutinosae*.

Presenta inoltre affinità con l'associazione *Myrto communis-Salicetum atrocinerae* Biondi et Bagella 2005 descritta per l'Arcipelago di La Maddalena, che si differenzia dalla presente, sia floristicamente che ecologicamente, essendo caratteristica degli ambienti paludosi.

La nuova associazione viene descritta per i territori della Sardegna sud-occidentale (fig. 45), ma probabilmente la sua diffusione va estesa ai restanti territori della Sardegna e della Corsica. Gli spettri corologici (fig. 47 e 48), pongono in evidenza l'elevata mediterraneità della cenosi con l'89,5% ed in particolare la dominanza di specie a baricentro mediterraneo-atlantico (69%), seguono le endemiche (6,1%).

**Variabilità:** le tipologie di bassa collina e pianura (fig. 44, ril. 1-20), con acque più lentamente fluenti e su suoli più evoluti, presentano un numero mag-

giore di specie dei *Populetalia albae*, legate ad ambienti umidi e pantanosi, tipici delle aste fluviali più evolute. Si impoveriscono di alcuni elementi caratteristici dell'alleanza *Osmundo-Alnion* e della suballeanza endemica *Hyperico hircini-Alnenion glutinosae*; si arricchiscono viceversa di *Nerium oleander* subsp. *oleander*. Gli aspetti di alta collina (fig. 44, ril. 21-31) mostrano invece una maggior frequenza delle specie caratteristiche della suballeanza che ben si adattano a suoli meno evoluti dal punto di vista pedogenetico, ma che risentono maggiormente dei processi di versante; in particolare delle dinamiche fluviali più accentuate e di un regime dei corsi d'acqua di tipo torrentizio.

Dal punto di vista bioclimatico tali aspetti si collocano nel mesomediterraneo superiore con ombrotipi che non di rado possono essere umidi. Ciò appare confermato dalla presenza di numerose specie mesofile ed in particolare di unità tassonomiche quali *Blechnum spicant* e *Ilex aquifolium*.

**Codice di riferimento "Corine biotopes"** 85/338 CE: 44.1423.

**Codice Habitat di riferimento "Natura 2000"** 92/43CEE: \*91E0.

**Note:** la variabilità osservata e l'elevata capacità di colonizzare differenti ambienti, rende tale vegetazione una delle prime formazioni riparali arbustivo-arborescenti che si sviluppano lungo i gretti dei torrenti, presentando un elevato carattere pioniero.

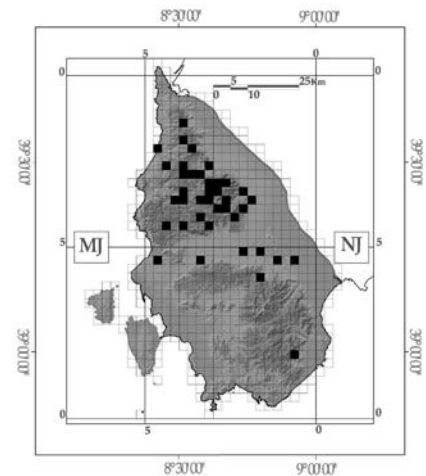


Fig. 45 - Distribuzione *Carici microcarpae-Salicetum atrocinerae*.

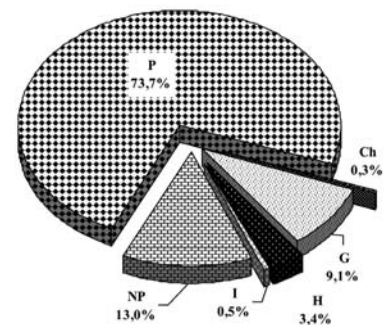


Fig. 46 - Spettro biologico ponderato *Carici microcarpae-Salicetum atrocinerae*.

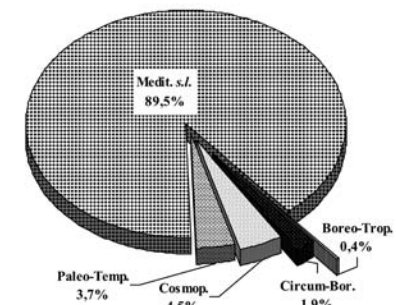


Fig. 47 - Spettro corologico ponderato *Carici microcarpae-Salicetum atrocinerae*.

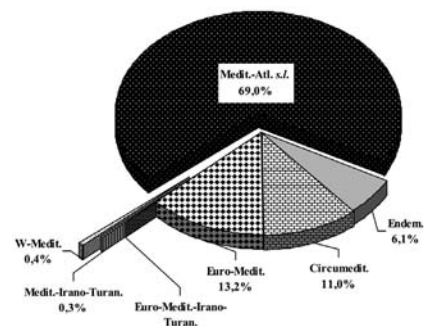


Fig. 48 - Spettro corologico ponderato componente mediterranea *Carici microcarpae-Salicetum atrocinerae*.







5.1.8. *OENANTHO CROCATAE-SALICETUM ALBAE* ass. novahoc loco (holotypus ass.: ril. n. 1, tab. 11). Profili pedologici: P15 g.I. (tab. 2). Analisi chimico-fisiche delle acque: A31; A36; A40; A44 (tab.3, fig. 8).

*Sinonimie e analisi nomenclaturale*: nuova associazione descritta per i territori del Sulcis-Iglesiente (fig. 50), alla quale possono essere riferite tutte le precedenti formazioni ascritte, per il territorio in esame, al *Salicetum albae* Issler 1926.

*Struttura*: micro e mesoboschi ripariali con altezza compresa tra 7 e 18 metri, con strato arbustivo a basso ricoprimento, in virtù delle continue modifiche determinate dalla dinamica fluviale che incide in maniera diretta su queste formazioni. Strato erbaceo costituito in prevalenza da emicriptofite scapose (14,6%) e secondariamente geofite rizomatose (2,4%), arricchito di elofite (3,3%) nelle condizioni più igrofile e terofite con valori poco superiori all'1%, sulle sabbie depositate dopo gli eventi di piena (fig. 51).

*Taxa caratteristici*: *Salix alba*, *Oenanthe crocata*.

*Taxa ad alta frequenza*: *Calystegia sepium* subsp. *sepium*, *Dorycnium rectum*, *Rubus ulmifolius*, *Cyperus badius*, *Lythrum salicaria*.

*Sinecologia*: si sviluppa su materassi alluvionali dell'alveo di magra ad elevata probabilità di sommersione, in genere a diretto contatto con le formazioni più interne a elofite, rizofite e macrofite. I suoli sono di tipo Aquic Xerofluent (profilo AC-2C1-3C2-4C3-Cg), con tessitura franco-argillosa e presenza di carbonati. Gli orizzonti superiori presentano scheletro pressochè assente di dimensioni ridotte, sono umidi o bagnati con drenaggio buono, quelli inferiori (4C3-Cg) risultano fradici con drenaggio molto lento e scheletro sino al 10%, da alterato a molto alterato ad aggregazione massiva. Le acque, in genere eutrofiche, presentano pH da moderatamente basico a basico. Si rinviene a quote comprese

tra 0 e 400 m s.l.m., in condizioni di bioclima pluvi stagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore ed ombrotipi da secco a subumidi.

*Sindinamica*: rappresenta la testa della serie edafoigrofila termomediterranea, eutrofica dell'*Oenanthe crocatae-Salicetum albae* sigmetum.

Occupi gli argini più interni del letto di magra dei tratti di pianura dei principali fiumi, andando in contatto internamente con le formazioni più igrofile dei *Phragmito-Magnocaricetea* e, più esternamente, con la serie edafoigrofila termomesomediterranea calcicola dello *Smilaco-Populo albae* sigmetum.

*Sincorologia*: si rinviene lungo i tratti di pianura dei maggiori fiumi dell'area di studio (fig. 50), in particolare del Rio Cixerri, dove si ritrova in maniera discontinua e con bei popolamenti presso l'abitato di Siliqua ed a valle della diga del Cixerri; lungo tutto il Flumini Mannu, da Villasor sino a Decimomannu con piccoli popolamenti che si sviluppano in prossimità delle rive; lungo il Rio Terra Maistus a Gonnosfanadiga, con bellissime formazioni a galleria, che più a monte, dove il letto si fa più ciottoloso, lasciano spazio ai salici rossi e agli ontaneti; presso Rio Canonica a Iglesias, lungo il Rio Mannu di Narcao e Villaperuccio, il Rio Palmas di Tratalias, Rio Pubusino e Flumini Mannu in territorio di Fluminimaggiore. Lo spettro corologico ponderato (fig. 52) pone in evidenza come la componente paleotemperata sia la maggiore responsabile dell'edificazione della cenosi con il 75,4%, seguono le specie mediterranee con il 13,1%, tra le quali le mediterraneo-atlantiche con il 15,1% e le atlantiche con il 14,5% risultano le più rappresentative, evidenziando ancora una volta la occidentalità corologica della cenosi (fig. 53).

*Variabilità*: nei popolamenti si può riscontrare una certa variabilità (fig. 49), con situazioni più mature e stabili (rill. 1-6) e altre nelle vicinanze dei centri abitati e a quote più basse dove la nitrofilia diventa elevata e le acque risultano for-

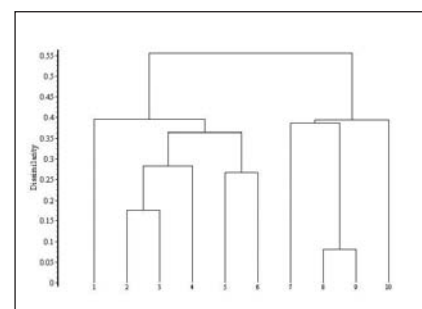


Fig.49–Dendrogramma *Oenanthe crocatae-Salicetum albae*, (rill. 1-10, in successione).

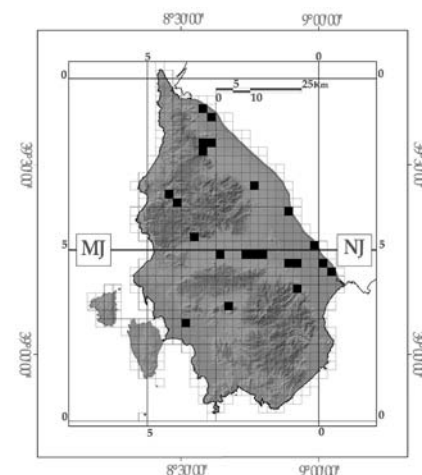


Fig.50–Distribuzione *Oenanthe crocatae-Salicetum albae*.

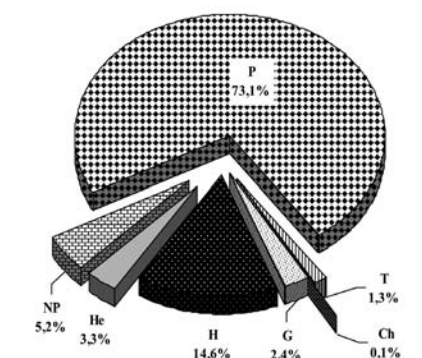


Fig. 51 – Spettro biologico ponderato *Oenanthe crocatae-Salicetum albae*.

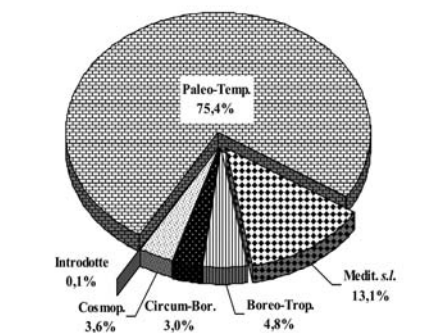


Fig. 52 – Spettro corologico ponderato *Oenanthe crocatae-Salicetum albae*.

temente eutrofiche (rill. 7-10).

Codice di riferimento "Corine biotopes" 85/338 CE: 44.141.

Codice Habitat di riferimento "Natura 2000" 92/43CEE: 92A0.

Note: la sua distribuzione sul territorio appare frammentata, in quanto la bonifica delle aree golenari, le varie rettifiche fluviali, il dragaggio e la pulizia continua esercitata sulle sponde delle aste fluviali, così come la cementificazione di vaste porzioni di alveo, ne hanno limitato lo sviluppo.

Tab. 11 – *Oenanthe crocata-Salicetum albae* ass. nova hoc loco.

	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PRESENZE
	R34/05	R62/04	R49/04	R32/05	R25/04	R51/04	R13/06	R16/06	R15/06	R29/05	
<b>Codice rilievo</b>											
altitudine	50	250	64	58	322	65	142	5	30	75	
esposizione (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
inclinazione (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
substrato litologico	All	All	All	All	Met	All	All	All	All	All	
rocciosità (%)	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	
pietrosità (%)	0	20	0	40	15	0	25	0	5	10	
superficie rilevata (mq)	400	200	200	120	120	300	500	120	200	200	
copertura (%)	90	100	100	80	90	100	80	80	90	90	
altezza media vegetaz. (m)	18	12	10	11	12	8	18	8	12	7	
numero piante (medio= 16)	21	21	21	19	14	18	14	11	10	14	
<b>Specie caratt. di ass.</b>											
<i>Salix alba</i>	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	10
<i>Oenanthe crocata</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	8
<b>Specie caratt. di <i>Salicion albae</i>, <i>Salicetalia purpureae</i> e <i>Populetalia albae</i></b>											
<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>	1	+	+	+	+	+	2	1	2	1	10
<i>Dorycnium rectum</i>	1	+	+	1	.	+	+	.	.	.	6
<i>Salix atrocinerea</i> subsp. <i>atrocinerea</i>	1	+	2	+	.	+	.	.	.	.	5
<i>Carex pendula</i>	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	3
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>longifolia</i>	2	.	+	.	+	.	.	.	.	.	3
<i>Carex otrubae</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3
<b>Specie caratt. di <i>Hyperico-Alnenion</i></b>											
<i>Mentha suaveolens</i> subsp. <i>insularis</i>	.	1	+	+	1	+	.	+	+	.	7
<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>corsicum</i>	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	4
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Specie diff. di variante</b>											
<i>Rubus ulmifolius</i>	2	1	1	+	2	2	+	.	.	.	7
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	5
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	.	+	.	+	+	.	.	.	.	4
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	+	1	1	.	.	+	.	.	.	.	4
<i>Smilax aspera</i>	.	+	+	.	1	+	.	.	.	.	4
<i>Equisetum ramosissimum</i>	2	+	+	.	.	+	.	.	.	.	4
<i>Clematis vitalba</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	3
<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i>	.	.	.	.	.	+	1	1	+	+	5
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1	+	3
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	3
<i>Persicaria maculosa</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1	4
<b>Compagne</b>											
<i>Cyperus badius</i>	+	+	+	+	+	.	.	1	+	.	8
<i>Lythrum salicaria</i>	2	+	+	+	+	+	.	.	.	1	8
<i>Mentha aquatica</i> subsp. <i>aquatica</i>	3	+	1	1	.	.	1	.	.	+	6
<i>Rumex crispus</i>	+	.	.	+	.	+	.	+	1	+	6
<i>Paspalum distichum</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	5
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	5
<i>Melissa officinalis</i> subsp. <i>altissima</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	4
<i>Tamus communis</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	3
<i>Persicaria lapathifolia</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	3
<i>Phalaris arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	+	.	.	.	.	+	2	.	.	.	3
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Mentha pulegium</i> subsp. <i>pulegium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Mercurialis corsica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Euphorbia hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1

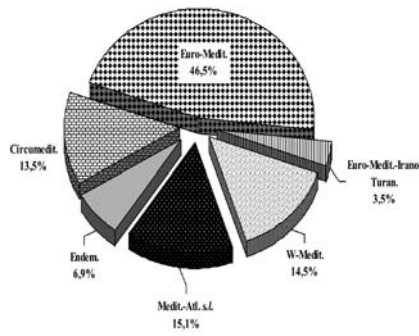


Fig. 53 – Spettro corologico ponderato della componente mediterranea *Oenanthe crocatae-Salicetum albae*.

5.1.9. *NERIO OLEANDRI-SALICETUM PURPUREAE* Karp. 1962 *hypericetosum hircini subass. nova hoc loco* (holotypus subass.: ril. n. 6, tab. 12).

Profili pedologici: P04 g.S.; P18 g.S.; P11 g.I. (tab. 2).

Analisi chimico-fisiche delle acque: A1; A2; A11; A5; A6; A20; A33; A36 (tab. 3, fig. 8).

Sinonimie: non riscontrate.

Struttura: microboschi ripariali di altezza variabile tra 6 e 10 metri; strato arbustivo a limitato ricoprimento, costituito prevalentemente da fanerofite cespitose e lianose (5,9%), strato erbaceo a bassa copertura e limitato ad emicriptofite cespitose (9,3%) e geofite sia rizomatose che bulbose (2%) (fig. 56).

Taxa caratteristici: *Salix purpurea* subsp. *purpurea*, *Nerium oleander* subsp. *oleander*, *Hypericum hircinum* subsp. *hircinum*.

Taxa ad alta frequenza: *Rubus ulmifolius*, *Mentha suaveolens* subsp. *insularis*, *Oenanthe crocata*, *Carex microcarpa*, *Brachypodium sylvaticum* s.l.

Sinecologia: si sviluppa su substrati di natura alluvionale e suoli Typic Xerorthent, poco profondi, arenacei fini e/o grossolani, con scheletro abbondante e molto alterato, superiore al 60%. Reazione da acida a neutra, con acque oligotrofe a pH sub-neutro.

Si rinviene a quote comprese tra 100 e 260 m s.l.m., in genere nelle parti intermedie delle aste torrentizie, in vallate ampie che poi si aprono nelle pianure.

Le condizioni bioclimatiche sono di tipo mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi che vanno dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore e ombrotipi secco-subumidi.

Sindinamica: si identifica come tappa della serie edafoigrofila termo-mesomediterranea calcifuga dell'*Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae*.

L'associazione occupa una posizione più esterna rispetto alle formazioni boschive ad ontano, allontanandosi dalla ripa sfuma con la boscaglia a oleandri. Occupa le stazioni con falda freatica raramente superficiale e con scorrimento turbolento delle acque per pochi mesi l'anno.

**Sincorologia:** associazione a distribuzione mediterranea, descritta in principio per l'Albania da KARPATI *et* KARPATI (1962), individuata successivamente da HORVAT *et al.* (1974) per tutta l'area balcanica. Più recentemente è stata segnalata per le fiumare del versante ionico lucano-calabro da BIONDI *et al.* (1994); successivamente lo stesso autore la segnala per la prima volta nella Sardegna meridionale (BIONDI *et al.*, 1995).

La subassociazione *hypericetosum hircini*, alla quale possono essere riferiti anche i rilievi eseguiti da BIONDI *et al.* (1995) per la Sardegna, si caratterizza per una elevata presenza di elementi endemici (20%) riferibili alla suballianza endemica sardo-corsa dell'*Hyperico hircini-Alnenion glutinosae* che accompagnano la componente principale di natura paleotemperata con valore superiore al 77,5% (fig. 57 e 58).

È distribuita lungo le aste torrentizie che dai complessi montuosi del Sulcis e dell'Iglesiente si dipartono verso la piana del Campidano, del Cixerri e quelle di Capoterra e Pula (fig. 55). Si osserva lungo il Rio Terra Maistus ad Arbus, Rio Leni a Villacidro, Rio de su Casteddu a Siliqua, Rio Gutturreddu, Rio Gutturu Mannu, Rio Monti Nieddu tra Capoterra e Pula, a Pantaleo lungo la parte basale del Rio Mannu.

Si identifica quale subassociazione *typica* quella rappresentata dalla tabella n.6 del lavoro sui territori del versante lucano-calabro (BIONDI *et al.*, 1994) ed il rilievo n.1 quale *holotypus*.

**Variabilità:** si riscontrano due varianti (fig. 54), una che presenta un elevato numero di specie edafoigrofile riferite ai *Populetales albae* e ai *Salici-Populetea nigrae* (ril. 1-6), un'altra impoverita di tali specie a vantaggio di quelle climatofile (ril. 7-14), a conferma che nelle stazioni più aride e in presenza di vallate strette

e profonde, le specie delle formazioni climatofile entrano facilmente a far parte delle cenosi ripariali. Risulta inoltre valida la variante a *Vitex agnus-castus* (ril. 2, 3, 4) di BIONDI *et al.* (1995), delle situazioni geomorfologicamente depresse di corsi d'acqua a regime tipicamente torrentizio con buona componente limoso-argillosa in vallate ampie e pianeggianti della Sardegna sud-orientale.

**Codice di riferimento** "Corine biotopes" 85/338 CE: 44.123.

**Codice Habitat di riferimento** "Natura 2000" 92/43CEE: non definito.

**Note:** BIONDI *et al.* (1995) inseriscono l'associazione nell'alleanza *Nerio oleandri-Salicion purpureae* De Foucault 1991. In realtà DE FOCAULT

(1991) inquadra l'associazione nella nuova alleanza *Tamarici-Salicion purpureae*, creata per accorpare formazioni ripariali termomediterranee di transizione verso la classe *Nerio-Tamaricetea*, analogamente a quanto osservabile per i territori del Sulcis-Iglesiente.

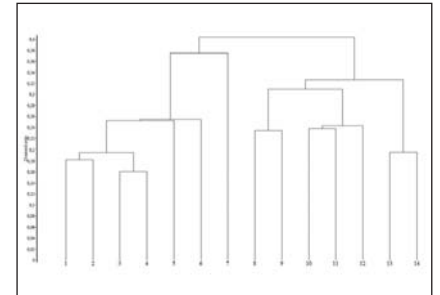


Fig. 54 – Dendrogramma *Nerio oleandri-Salicion purpureae subass. hypericetosum hircini*, (ril. 1-14, in successione).

Tab. 12 – *Nerio oleandri-Salicion purpureae* Karp. 1962 *hypericetosum hircini subass. nova hoc loco*.

	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10	11	12	13	14	PRESENZE
<b>Codice rilievo</b>															
altitudine	R1805	R1905	R2005	R2105	R1206	R1705	S2	2099	S1	S7	S6	499	S5	S4	
esposizione (°)	114	109	102	98	145	118	130	260	140	105	110	100	115	120	
esposizione (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
inclinazione (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
substrato litologico	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	
rocciosità (%)	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	40	0	0	20	
pietosità (%)	70	70	80	40	80	20	60	60	60	60	60	40	60	40	
superficie rilevata (mq)	120	100	150	300	80	100	60	100	40	120	60	50	80	100	
copertura (%)	100	80	80	100	100	90	100	90	80	100	90	90	90	90	
altezza media vegetaz. (m)	8	9	9	10	7	8	8	10	7	8	6	9	7	8	
numero piante (medio= 12)	11	12	10	14	14	16	7	14	13	15	11	15	10	11	
<b>Taxa caratt. d'associazione</b>															
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i>	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	14
<i>Nerium oleander</i> subsp. <i>oleander</i>	.	+	+	+	.	1	.	1	2	+	2	1	1	1	11
<b>Specie caratt. di Hyperico-Alnenion e diff. di subass.</b>															
<i>Mentha suaveolens</i> subsp. <i>insularis</i>	+	+	.	+	1	+	+	1	+	1	.	+	1	1	12
<i>Oenanthe crocata</i>	+	1	1	2	1	+	.	1	.	1	1	+	+	1	12
<i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>hircinum</i>	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	1	1	1	1	10
<i>Carex microcarpa</i>	+	.	.	+	1	+	+	1	1	.	.	.	.	.	8
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	4
<i>Erica terminalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<b>Caratt. di ordine sup.</b>															
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	+	1	1	+	+	1	+	1	.	.	.	.	9
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	2
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	4
<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>	1	1	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Saponaria officinalis</i>	1	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Salix atrocinerea</i> subsp. <i>atrocinerea</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Potentilla reptans</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex pendula</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Compagne</b>															
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1	1	2	1	+	+	1	1	2	1	2	1	.	13
<i>Tamus communis</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	+	1	+	+	.	.	6
<i>Cyperus badius</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4
<i>Parietaria judaica</i>	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Rumex crispus</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Apium nodiflorum</i> subsp. <i>nodiflorum</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Mentha pulegium</i> subsp. <i>pulegium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	5
<i>Phillyrea latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	4
<i>Cyclamen repandum</i> subsp. <i>repandum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	4
<i>Smilax aspera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	4
<i>Selaginella denticulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	+	4
<i>Asclepias fruticosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	4
<i>Allium triquetrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	4
<i>Rhamnus alaternus</i> subsp. <i>alaternus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	3
<i>Bellium bellidoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2
<b>Sporadiche</b>	7	1	2	3	2	1	1	1	3	2	1	.	3	1	

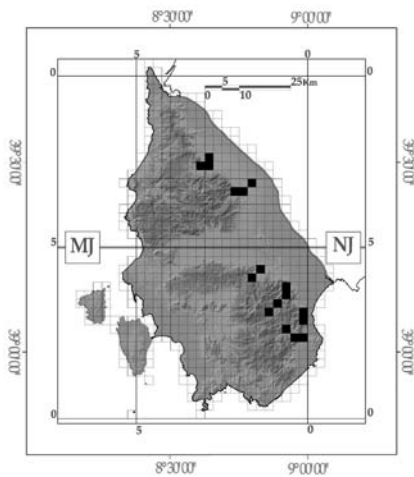


Fig. 55 – Distribuzione *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* subass. *hypericetosum hircini*.

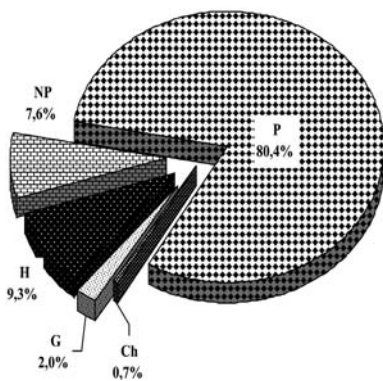


Fig. 56 – Spettro biologico ponderato *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* subass. *hypericetosum hircini*.

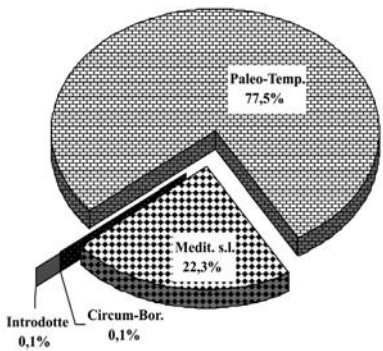


Fig. 57 – Spettro corologico ponderato *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* subass. *hypericetosum hircini*.

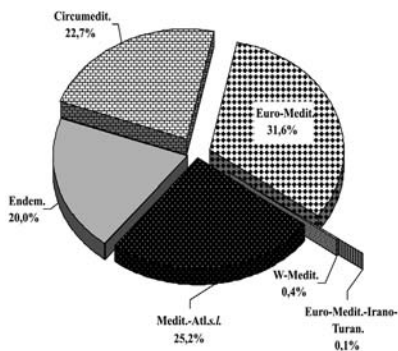


Fig. 58 – Spettro corologico ponderato componente mediterranea *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* subass. *hypericetosum hircini*.

5.2. *NERIO-TAMARICETEA* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958

Questa classe riunisce le comunità arbustive e le boscaglie degli ambienti di ripa, lacustri ed endorreici, dominate da specie del genere *Tamarix*, *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*. Si rinviene in condizioni di temporanea inondazione con acque dolci, salmastre o più raramente salate, su suoli poco evoluti e strutturati, in condizioni bioclimatiche mediterranee xeriche o pluvistagionali, tanto oceaniche come continentali. Tali formazioni vicariano le cenosi dei *Populetalia albae* o le sostituiscono in forma stabile per stazioni con ombrotipi più marcatamente secchi e falda freatica con oscillazioni più accentuate e persistenti (BRAUN-BLANQUET et BOLÒS, 1958).

In ambito mediterraneo occidentale comprende il solo ordine *Tamaricetalia* (IZCO et al., 1984) che riunisce diverse alleanze tra cui *Tamaricion africanae* e *Rubo ulmifolii-Nerion oleandri* in cui vengono inquadrare le associazioni di seguito descritte.

La prima alleanza identifica formazioni a tamerici non alofile e/o alotolleranti, su suoli a compensazione edafica, di ambienti ripariali o stagnali.

La seconda alleanza identifica boscaglie non alofile a oleandri e agnocasti del letto ciottoloso e/o sabbioso di ambienti ripariali a carattere prettamente torrentizio.

Impostando le stesse procedure descritte precedentemente per le tipologie vegetazionali della classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*, ed applicandole alle due matrici, di cui la principale costituita da 41 rilievi e 91 taxa, si è giunti all'ordinamento ed identificazione di cinque gruppi (fig. 59).

L'analisi separa nettamente le tre cenosi a tamerici, per le quali si è riscontrata una tolleranza medio-alta alla salinità e la predisposizione per suoli profondi a granulometria più fine, rispetto alle cenosi a oleandro e agnocasto, adattabili maggiormente a suoli meno evoluti e a struttura più grossolana, generalmente non salini.

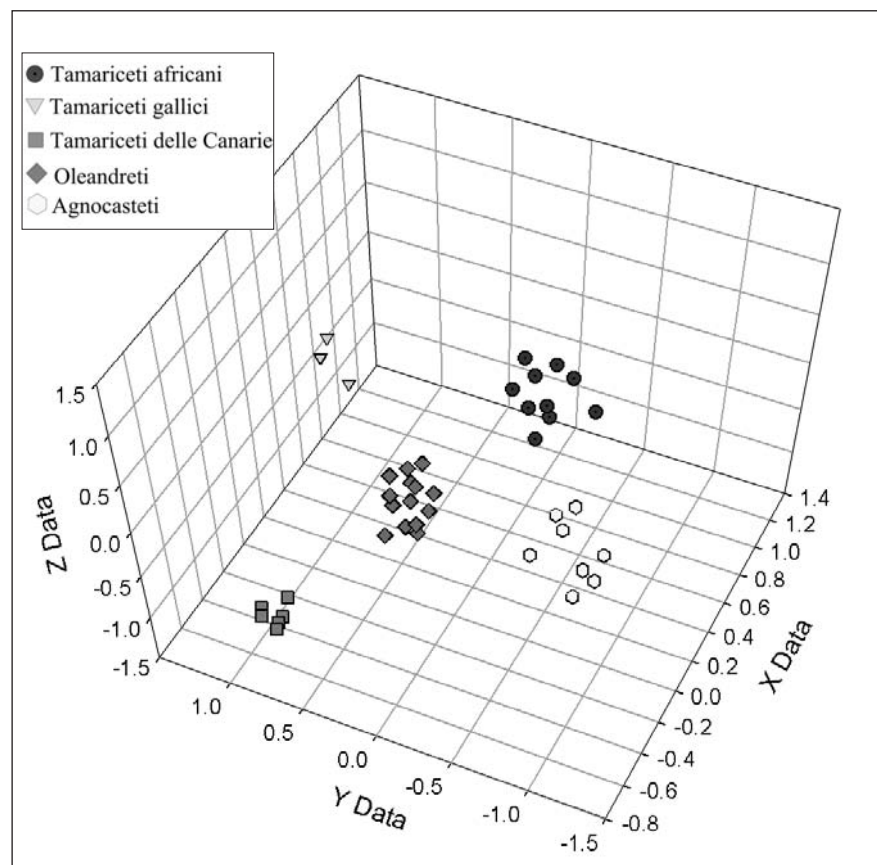


Fig. 59 – Analisi multivariata (NMS) associazioni classe *NERIO-TAMARICETEA* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958.

5.2.1. *PIPTATHERO MILIACEI-TAMARICETUM AFRICANAE* ass. nova hoc loco (holotypus ass.: ril. n. 6, tab.13).

Profili pedologici: P15 g.S.; P52 g.S.; P75 g.S.; P80 g.S. (tab. 2).

Analisi chimico-fisiche delle acque: A29 (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie*: non riscontrate.

*Struttura*: boscaglie ripariali di altezza variabile da 3 a 6 metri; strato arbustivo basso a limitato ricoprimento, costituito da nanofanerofite (7%), strato erbaceo quasi assente, composto da emi-criptofite scapose (3,7%), geofite rizomatose (2,2%) e, nelle condizioni di maggiore disturbo, da terofite (>1%) (fig. 62).

*Taxa caratteristici*: *Tamarix africana* var. *africana*, *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*.

*Taxa ad alta frequenza*: *Smyrniolum olusatrum*, *Rubia peregrina* subsp. *peregrina*, *Rubus ulmifolius*, *Arum italicum* subsp. *italicum*, *Pistacia lentiscus*.

*Sinecologia*: ambiti ripariali su substrati fini, a tessitura franco-sabbiosa per gli orizzonti superiori e sabbioso-franca per quelli inferiori; si rinvengono anche su substrati di natura alluvionale, limoso-argillosi e subsalsi, con reazione da sub-alcalina a neutra. Suoli Typic Xerorthent e Xerofluent, poco evoluti con profilo A/C, sciolti, a drenaggio da elevato a rapido anche in occasione di eventi alluvionali estremi, poco o mediamente profondi con pietrosità elevata e ricchi in scheletro che spesso supera il 90%. Il contenuto di sostanza organica in genere è basso o localizzato a seconda dello sviluppo della vegetazione ed in funzione delle condizioni di trasporto variabili, che alterano e ringiovaniscono i substrati; erosione idrica elevata anche spondale forte.

Si rinvengono a quote comprese tra 0 e 100 m s.l.m.

Il bioclima è di tipo mediterraneo pluvistagionale oceanico e xerico oceanico, con termotipi da termomediterraneo inferiore a termomediterraneo

superiore e ombrotipi da semiarido superiore a secco superiore.

*Sindinamica*: può essere considerata come una tappa regressiva dello *Smilaco-Populo albae sigmetum*, sostituendolo in condizioni di maggiore xericità e in presenza di ombrotipi semiaridi. Non di rado si presenta come formazione permanente dove le oscillazioni della falda si fanno più accentuate e persistenti, determinando l'aumento di salinità e impedendo lo sviluppo del pioppeto.

In genere, nelle aree più xeriche, viene a contatto con il *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti*, sostituito in posizione più interna e con substrati più ciottolosi, dal *Rubus ulmifolii-Nerietum oleandri*.

*Sincorologia*: le formazioni a *Tamarix africana* var. *africana* presentano, in genere, una distribuzione mediterranea sud-occidentale; gli spettri corologici (fig. 63 e 64) confermano la distribuzione con il 98,6% di specie mediterranee e nello specifico il 78,5% a baricentro occidentale. L'associazione qui descritta si rinvengono sul territorio nelle aree più xeriche (fig. 60), nei corsi d'acqua a carattere estremamente torrentizio, quali il Rio di Chia, il tratto finale del Rio Cixerri e Flumini Mannu; Rio di Pula e Capo Pecora.

*Variabilità*: la componente floristica dei rilievi (tab. 13) indica una certa varia-

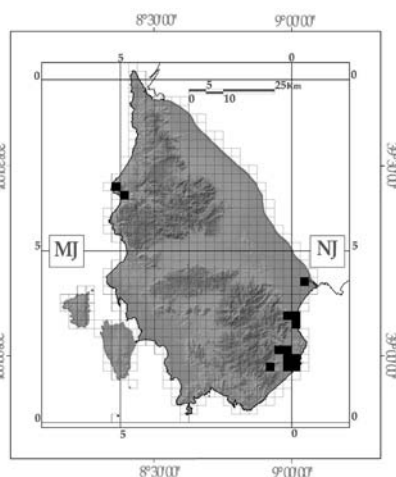


Fig. 60 – Distribuzione *Piptathero miliacei-Tamaricetum africanae*.

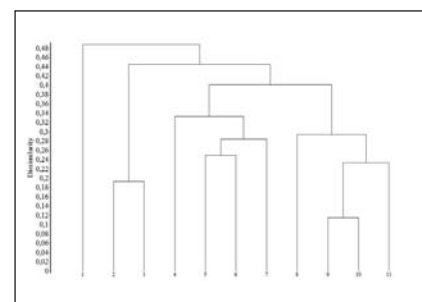


Fig. 61 – Dendrogramma *Piptathero miliacei-Tamaricetum africanae*, (rill. 1-11, in successione).

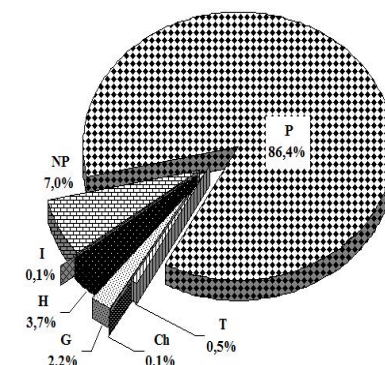


Fig. 62 – Spettro biologico ponderato *Piptathero miliacei-Tamaricetum africanae*.

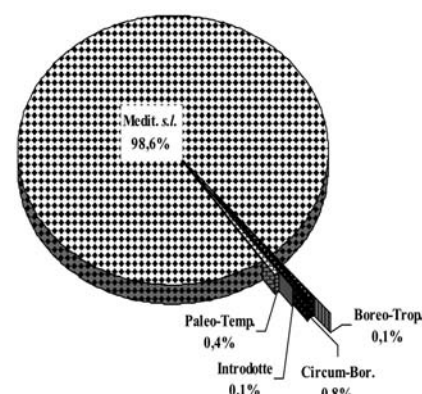


Fig. 63 – Spettro corologico ponderato *Piptathero miliacei-Tamaricetum africanae*.

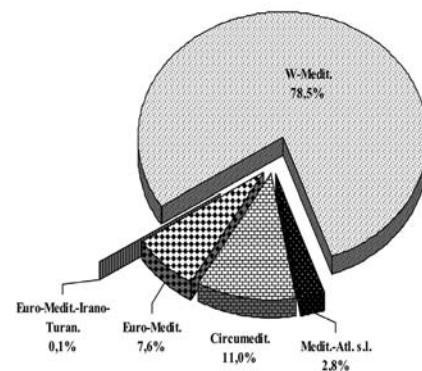


Fig. 64 – Spettro corologico componente mediterranea *Piptathero miliacei-Tamaricetum africanae*.

Tab. 13 – *Piptathero miliacei-Tamaricetum africanae* ass. nova hoc loco.

	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10	11	PRESENZE
<b>Codice rilievo</b>	12/04	11/03	4/03	7/04	11/04	10/04	9/04	8/04	6/04	5/04	4/04	
altitudine	34	80	80	12	32	23	17	13	15	14	34	
esposizione (°)	0	0	0	0	0	131	135	0	0	0	0	
inclinazione (°)	0	0	0	0	0	35	30	0	0	0	0	
substrato litologico	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	
codice substrato litologico	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
rocciosità (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
pietrosità (%)	0	60	70	5	10	40	15	20	2	0	0	
superficie rilevata (mq)	100	50	100	50	80	120	40	50	50	70	50	
copertura (%)	90	100	90	90	90	100	90	90	90	100	90	
altezza media vegetaz. (m)	5	6	6	4	5	6	4	5	5	5	4	
numero piante (medio= 14)	18	15	14	19	15	16	12	14	11	10	8	
<b>Taxa caratt. di ass.</b>												
<i>Tamarix africana</i> var. <i>africana</i>	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	11
<i>Piptatherum miliaceum</i> subsp. <i>miliaceum</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	10
<b>Taxa caratt. di <i>Rubo ulmifolii-Nerion oleandri</i></b>												
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	1	1	+	1	1	1	1	1	2	2	11
<i>Nerium oleander</i> subsp. <i>oleander</i>	+	1	1	+	.	1	.	+	.	.	.	6
<i>Vitex agnus-castus</i>	2	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	5
<b>Taxa caratt. di <i>Quercetea ilicis</i></b>												
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>	.	.	+	1	+	1	.	1	1	1	1	8
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	+	.	+	1	2	2	.	.	.	.	6
<i>Smilax aspera</i>	.	.	.	.	.	1	.	2	+	1	1	5
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.	+	5
<i>Arisarum vulgare</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	1	4
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	3
<i>Selaginella denticulata</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<b>Compagne</b>												
<i>Smyrniolum olusatrum</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	.	10
<i>Oxalis pes-caprae</i>	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	8
<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	+	1	+	+	+	.	.	.	+	+	.	7
<i>Fumaria capreolata</i> subsp. <i>capreolata</i>	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	.	6
<i>Parietaria judaica</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	5
<i>Oenanthe crocata</i>	1	+	2	+	.	.	.	+	.	.	.	5
<i>Cyperus badius</i>	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	4
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	5
<i>Allium triquetrum</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	3
<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Galium aparine</i>	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3
<i>Lavatera olbia</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	3
<i>Borago officinalis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2
<b>Sporadiche</b>	.	3	5	1	.	.	.	1	1	.	.	

bilità della cenosi, evidenziata inoltre dal dendrogramma (fig. 61), da cui si possono evincere i contatti sia con le formazioni interne più igrofile a *Nerium oleander* (ril. 1-3) che con quelle più esterne a *Vitex agnus-castus* (ril. 4-7).

Codice di riferimento "Corine biotopes" 85/338 CE: 44.8131.

Codice Habitat di riferimento "Natura 2000" 92/43CEE: 92D0.

Note: presenta una certa tollerabilità ai suoli sub-alofili e non di rado arriva a colonizzare le depressioni umide presenti nei sistemi dunali.

## 5.2.2. TAMARICETUM GALLICAE

Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 (tab. 14).

Profili pedologici: non realizzati.

Analisi chimico-fisiche delle acque: non definite.

*Sinonimie*: non riscontrate.

*Struttura*: boscaglie ripariali con altezza variabile da 4 a 6 metri; strato arbustivo basso costituito prevalentemente da nanofanerofite (14,8%), strato erbaceo moderatamente sviluppato a prevalenza di emicriptofite (8,6%) (fig. 67).

*Taxa caratteristici*: *Tamarix gallica*, *Tamarix tetragyna*.

*Taxa ad alta frequenza*: *Rubus ulmi-folius*, *Nerium oleander* subsp. *oleander*, *Salix purpurea* subsp. *purpurea*, *Juncus acutus* subsp. *acutus*, *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*, *Rubia peregrina* subsp. *peregrina*.

*Sinecologia*: si sviluppa in ambiti ripariali, su substrati grossolani e ghiaiosi consolidati di natura alluvionale con abbondante deposito di sedimento fine.

Spesso si presenta in forma di nuclei che si sviluppano su sabbie meno consolidate, per effetto dell'azione delle piene stagionali. Ciò determina un continuo ringiovanimento delle cenosi per effetto della accentuata dinamica fluviale. Quote tra 0 e 60 m s.l.m.; bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico e xerico oceanico, con termotipi da termomediterraneo inferiore a termomediterraneo superiore e ombrotipi da semiarido superiore a secco superiore.

*Sindinamica*: come per i tamariceti africani, si tratta di formazioni che si sviluppano dove le oscillazioni della falda si fanno più accentuate, determinando l'aumento di salinità e impedendo lo sviluppo del pioppeto. In condizioni normali sono da considerarsi come una tappa in contatto dinamico/catenale con lo *Smilaco-Populetum albae*.

*Sincorologia*: sul territorio in esame (fig. 66) si ritrova in località Is Canargius a Villa S. Pietro, presso il Rio di Pula, sulla piana di Siliqua e lungo le aree pantanose del vecchio corso del Rio Cixerri. Gli spettri corologici pongono in evidenza la mediterraneità della cenosi (98,2%) ed il suo marcato baricentro occidentale (figg. 68 e 69).

*Codice di riferimento* "Corine biotopes" 85/338 CE: 44.8131.

*Codice Habitat di riferimento* "Na-

tura 2000" 92/43CEE: 92D0.

*Note*: *Tamarix gallica* viene spesso confusa con *T. canariensis*, per l'*habitus* simile, rendendo di difficile discriminazione le popolazioni. BAUM (1978) la esclude per i territori isolani, FIORI (1923-1929) la include mentre flore più recenti (TUTIN *et al.*, 1964-1980, 1993; ZANGHERI, 1976; PIGNATTI, 1982) la danno in maniera dubbia. DE MARTIS *et al.* (1984) e CONTI *et al.* (2005, 2007) la considerano pienamente.

Tab. 14 – *Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. et Bolòs 1958.

	1	2	3	PRESENZE
	68/00	17/99	R33/05	
<b>Codice rilievo</b>				
altitudine	45	15	57	
esposizione (°)	115	0	0	
inclinazione (°)	5	5	0	
substrato litologico	All	All	All	
rocciosità (%)	0	0	0	
pietosità (%)	80	40	30	
superficie rilevata (mq)	50	50	60	
copertura (%)	90	90	90	
altezza media vegetaz. (m)	5	4	6	
numero piante (medio= 20)	25	17	17	
<b>Taxa caratt. di ass. e di ordine superiore</b>				
<i>Tamarix gallica</i>	4	5	5	3
<i>Rubus ulmi-folius</i>	2	1	2	3
<i>Nerium oleander</i> subsp. <i>oleander</i>	1	+	1	3
<i>Tamarix tetragyna</i>	+	1	.	2
<b>Taxa caratt. di <i>Populetaia albae</i> e <i>Salici purpureae</i>-<i>Populetea nigrae</i></b>				
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i>	+	+	+	3
<i>Salix atrocinerea</i> subsp. <i>atrocinerea</i>	.	.	+	1
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	.	+	.	1
<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>	.	.	+	1
<i>Dorycnium rectum</i>	.	.	+	1
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	+	1
<b>Taxa caratt. di <i>Hyperico hircini</i>-<i>Atnenion</i></b>				
<i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>hircinum</i>	+	1	.	2
<i>Oenanthe crocata</i>	1	.	.	1
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> subsp. <i>contiguum</i>	+	.	.	1
<b>Compagne</b>				
<i>Foeniculum vulgare</i>	+	+	2	3
<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i>	+	+	+	3
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>	+	1	1	3
<i>Piptatherum miliaceum</i> subsp. <i>miliaceum</i>	+	+	+	3
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	.	+	2
<i>Asparagus albus</i>	+	+	.	2
<i>Tamus communis</i>	+	+	.	2
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	.	+	+	2
<i>Smyrniolum olusatrum</i>	.	+	+	2
<i>Smilax aspera</i>	+	.	.	1
<i>Arisarum vulgare</i>	+	.	.	1
<i>Bryonia marmorata</i>	+	.	.	1
<i>Arum pictum</i> subsp. <i>pictum</i>	+	.	.	1
<i>Ceratonia siliqua</i>	+	.	.	1
<i>Cyclamen repandum</i> subsp. <i>repandum</i>	+	.	.	1
<i>Phillyrea latifolia</i>	+	.	.	1
<i>Oxalis pes-caprae</i>	+	.	.	1
<i>Cyperus badius</i>	+	.	.	1
<i>Allium triquetrum</i>	+	.	.	1
<i>Rumex scutatus</i> subsp. <i>glaucescens</i>	+	.	.	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	+	.	1
<i>Lavatera olbia</i>	.	+	.	1
<i>Arundo donax</i>	.	+	.	1
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>maximus</i>	.	.	+	1
<i>Rumex crispus</i>	.	.	+	1
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	1	1



Le due specie presentano ecologie simili, però *T. gallica* può essere associata ad ambienti di ripa, con acque fluenti anche turbolente, mentre *T. canariensis* si dimostra più propensa a colonizzare superfici umide, con acque debolmente fluenti o risalita di falda anche in condizioni di elevata salinità.

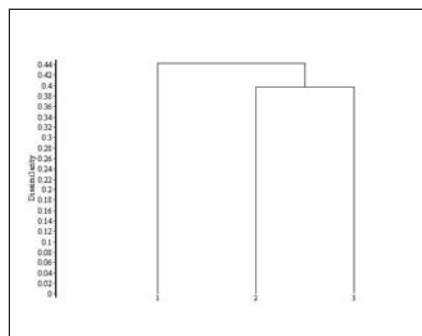


Fig. 65 – Dendrogramma *Tamaricetum gallicae*, (rill. 1-3, in successione).

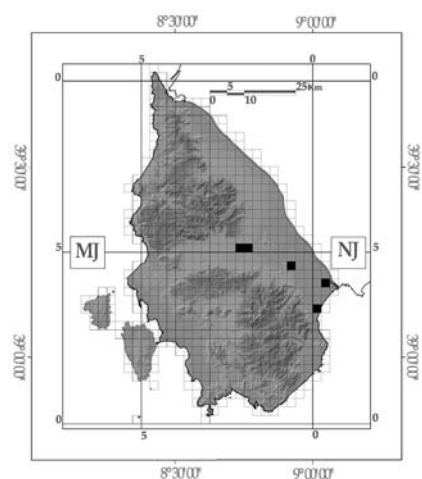


Fig. 66 – Distribuzione *Tamaricetum gallicae*.

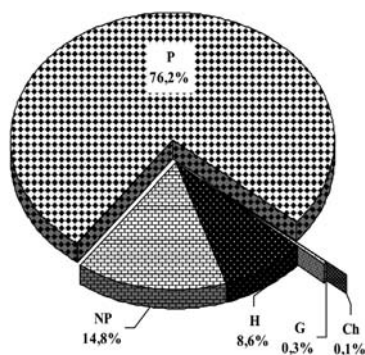


Fig. 67 – Spettro biologico ponderato *Tamaricetum gallicae*.

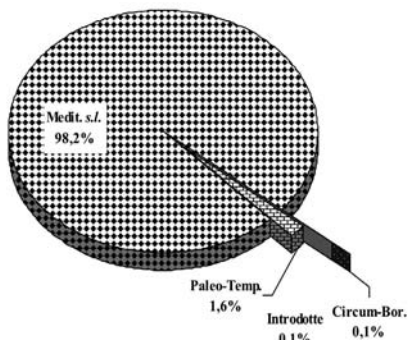


Fig. 68 – Spettro corologico ponderato *Tamaricetum gallicae*.

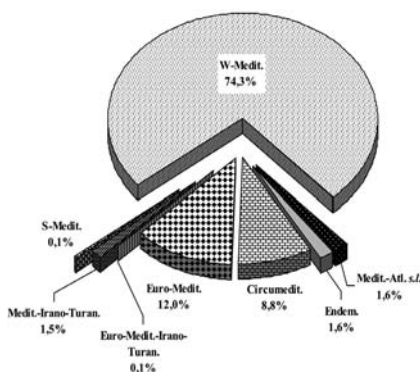


Fig. 69 – Spettro corologico ponderato della componente mediterranea *Tamaricetum gallicae*.

5.2.3. *MYRTO COMMUNIS-TAMARICETUM CANARIENSIS* ass. nova hoc loco (holotypus ass.: ril. n. 2, tab. 15). Profili pedologici: non definiti. Analisi chimico-fisiche delle acque: A34 (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie*: non riscontrate.

*Struttura*: boscaglie con altezza variabile da 5 a 8 metri; strato arbustivo basso a medio ricoprimento, costituito in prevalenza da fanerofite cespitose con l'83,7%, seguite da nanofanerofite 13,3% e fanerofite lianose (fig. 72). Strato erbaceo modesto, visibile specialmente nel periodo primaverile, caratterizzato da geofite (2,1%), a cui si accompagnano secondariamente emicriptofite (0,8%).

*Taxa caratteristici*: *Tamarix canariensis*, *Myrtus communis* subsp. *communis*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Phillyrea angustifolia*, *Rubus ulmifolius*.

*Sinecologia*: non direttamente legato ad ambienti ripariali, si sviluppa nelle aree depressionarie delle piane alluvionali, su suoli bonificati in precedenza paludosi e/o di natura endorreica (es. Bonifica di Sanluri).

In tali aree è più frequente e continua l'oscillazione della falda, che determina ristagni d'acqua con pH da neutro a sub-acido che in genere non riescono a defluire liberamente. Questa continua fluttuazione della falda permette un aumento di concentrazioni di sali negli strati superficiali dei suoli che si presentano generalmente a tessitura limoso-argillosa.

Si rinviene a quote comprese tra 10 e 80 m s.l.m.

Bioclima di tipo mediterraneo pluvistagionale oceanico con termotipi che variano dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore ed ombrotipi dal secco inferiore al subumido inferiore.

*T. canariensis* si adatta molto bene anche a suoli ricchi in cloruri. Izco *et al.* (1984) la indicano quale caratteristica, assieme a *T. boveana*, dell'alleanza *Tamaricion boveano-canariensis* che individua tamariceti mesoalofili o

chiaramente alofili del Mediterraneo occidentale, contrapponendola al *Tamarix africanae*, alla quale viene riferita la cenosi qui descritta, caratterizzata da suoli ad influenza freatica ed acque ricche anche in sali molto solubili ma per niente o con basse concentrazioni in cloruri.

Gli stessi autori indicano come la netta divisione tra le due alleanze sia fittizia ed entrambe le specie guida possano scavalcarle anche se in esse si rileva il loro *optimum* ecologico.

In accordo con Izco *et al.* (*op. cit.*), l'insieme floristico rilevato nelle indagini di campo (tab. 15) deve essere valutato con valore differenziale e spiega i contatti sia catenali che seriali di tale tipologia vegetazionale con le formazioni climatiche dei *Quercetalia ilicis* e con quelle dei *Populetalia albae*.

*Sindinamica*: oggi relegate a semplici fasce più o meno ampie lungo i canali di drenaggio tra i terreni bonificati e resi agricoli (fig. 71), si trovano in contatto più esternamente con nuclei residuali di vegetazione a *Quercus suber* o le formazioni dell'*Allio triquetri-Ulmetum minoris*.

*Sincorologia*: gli spettri corologici (figg. 73 e 74), come del resto è già stato confermato per le altre formazioni a tamerici, ne evidenziano la netta mediterraneità con il 99,2% ed il loro baricentro di tipo occidentale per la presenza di specie ovest-mediterranee con il 61,4%.

Il *Myrto communis-Tamaricetum canariensis* per ora è stato rilevato solo nel Medio Campidano, in aree alluvionali tra il Flumini di Pabillonis, Rio S. Maddalena presso S. Gavino Monreale e il Canale Spadula.

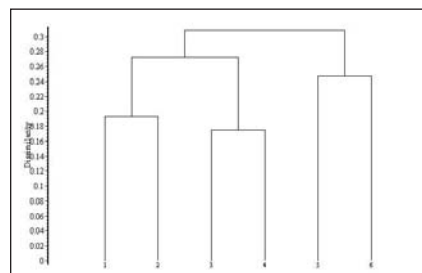


Fig. 70 – Dendrogramma *Myrto communis-Tamaricetum canariensis*. (rill. 1-6; in successione).

Codice di riferimento “Corine biotopes” 85/338 CE: 44.8131.

Codice Habitat di riferimento “Natura 2000” 92/43CEE: 92D0.

Note: diverse segnalazioni attribuite in Sardegna a *Tamarix gallica*, dovrebbero essere riferite a popolamenti di *T. canariensis*, che presenta una distribuzione molto più ampia per l'Isola e risulta diffusa anche per i territori pianeggianti nord-orientali del Sulcis-Iglesiente.

Un esemplare vetusto è stato individuato presso Rio Tuvaruttas (Villacidro) a un'altitudine di circa 480 m s.l.m. Presenta evidenti segni di marcescenza su tre delle quattro branche in cui si suddivide il tronco, che si mostra ginocchiato e strisciante. Il periodo vegetativo è molto ritardato rispetto a quello degli individui di pianura, che in genere presentano una doppia fioritura, in primavera e in tarda estate.

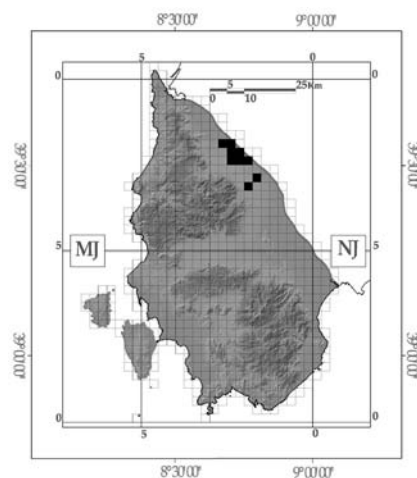


Fig. 71 – Distribuzione *Myrto communis-Tamaricetum canariensis*.

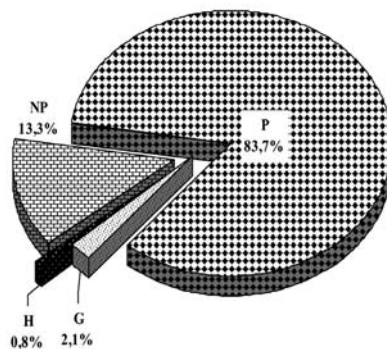


Fig. 72 – Spettro biologico ponderato *Myrto communis-Tamaricetum canariensis*.

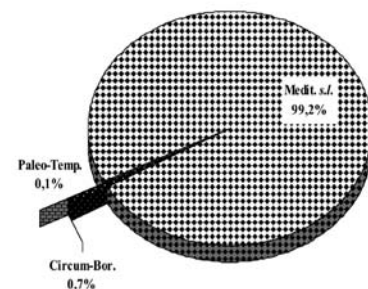


Fig. 73 – Spettro corologico ponderato *Myrto communis-Tamaricetum canariensis*.

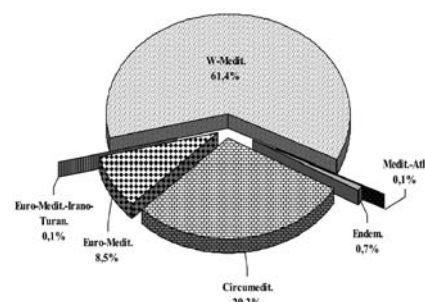


Fig. 74 – Spettro corologico componente mediterranea *Myrto communis-Tamaricetum canariensis*.

Tab. 15 – *Myrto communis-Tamaricetum canariensis* ass. nova hoc loco.

	1	2*	3	4	5	6	PRESENZE
	R02/06	R03/06	R04/06	R05/06	R06/06	R07/06	
<b>Codice rilievo</b>							
altitudine	52	52	53	56	57	56	
esposizione (°)	0	0	0	0	0	0	
inclinazione (°)	0	0	0	0	0	0	
substrato litologico	All	All	All	All	All	All	
rocciosità (%)	0	0	0	0	0	0	
pietrosità (%)	0	0	0	0	0	0	
superficie rilevata (mq)	80	80	100	100	100	80	
copertura (%)	80	100	100	100	100	100	
altezza media vegetaz. (m)	5	5	5,5	6	8	7	
numero piante (medio= 15)	13	13	16	16	16	15	
<b>Taxa caratt. di ass. e di ordine superiore</b>							
<i>Tamarix canariensis</i>	4	5	5	4	5	4	6
<i>Myrta communis</i> subsp. <i>communis</i>	2	1	1	1	+	1	6
<i>Bryonia marmorata</i>	.	+	.	.	+	+	3
<i>Lycium europaeum</i>	+	1	.	.	+	.	3
<b>Taxa caratt. di <i>Quercetea ilicis</i></b>							
<i>Rosa sempervirens</i>	1	1	2	1	1	1	6
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>	+	+	1	1	1	1	6
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	+	+	1	1	+	6
<i>Smilax aspera</i>	1	1	1	1	+	2	6
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	1	+	2	1	2	5
<i>Pistacia lentiscus</i>	2	2	1	1	.	.	4
<i>Clematis flammula</i>	.	+	+	+	.	.	3
<i>Rhamnus alaternus</i> subsp. <i>alaternus</i>	.	.	.	+	+	.	2
<i>Tamus communis</i>	.	.	+	.	.	.	1
<b>Compagne</b>							
<i>Rubus ulmifolius</i>	2	1	1	1	2	1	6
<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	+	+	+	.	.	.	3
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>maximus</i>	+	.	.	+	.	+	3
<i>Prunus spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	.	.	1	1	.	.	2
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	+	+	.	.	2
<i>Piptatherum miliaceum</i> subsp. <i>miliaceum</i>	.	.	.	+	.	+	2
<i>Arum pictum</i> subsp. <i>pictum</i>	.	.	.	1	+	+	3
<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i>	.	.	+	.	+	1	3
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	+	.	.	.	+	.	2
<i>Ranunculus macrophyllus</i>	.	.	+	.	.	+	2
<i>Holcus lanatus</i>	+	.	.	.	.	.	1
<i>Mentha pulegium</i> subsp. <i>pulegium</i>	.	.	.	.	+	.	1
<i>Verbascum creticum</i>	.	.	.	.	+	.	1
<i>Aristolochia navicularis</i>	.	.	.	.	.	+	1

5.2.4. RUBO ULMIFOLII-NERIETUM OLEANDRI O. Bolòs 1956 *hypericetosum hircini* subass. nova hoc loco (holotypus subass.: ril. n. 14, tab. 16). Profili pedologici: P09 g.S.; P20 g.S.; P52 g.S.; P09 g.I. (tab. 2).

Analisi chimico-fisiche delle acque: A1; A2; A12; A5; A6; A21 (tab. 3, fig. 8).

*Sinonimie*: non riscontrate.

*Struttura*: boscaglie ripariali con altezza variabile da 3 a 6 metri; strato arbustivo basso a limitato ricoprimento, costituito da fanerofite (83,8%) e nanofanerofite (10,2%), strato erbaceo quasi assente (fig. 77).

*Taxa caratteristici*: *Nerium oleander* subsp. *oleander*, *Rubus ulmifolius*, *Hypericum hircinum* subsp. *hircinum*.

*Taxa ad alta frequenza*: *Oenanthe crocata*, *Mentha suaveolens* subsp. *insularis*, *Carex microcarpa*, *Phillyrea latifolia*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*.

*Sinecologia*: ambienti ripariali su substrati alluvionali di varia natura (carbonatici, metamorfici e granitici), con reazione da sub-acida a sub-basica.

È presente dal livello del mare sino ai 500 metri di quota. I suoli su cui si sviluppa, classificati come Typic Xerofluvent, presentano generalmente profilo di tipo A/C, un contenuto in scheletro che varia dal 60% al 100% di volume, di dimensioni sino a grossolane con basso grado di alterazione, a drenaggio rapido e tessitura franco-sabbiosa. Tale tipologia vegetazionale tollera periodi di aridità prolungati spesso superiori ai 6-8 mesi; acque generalmente oligotrofe con pH leggermente basico.

Si rinviene in condizioni bioclimatiche di tipo mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi che variano dal termomediterraneo inferiore al mesomediterraneo superiore.

Al suo interno possono trovarsi un gran numero di specie dei *Quercetea ilicis* che confermano come in condizioni di aridità climatica molte specie esigenti si rifugino in ambienti a maggiore compensazione edafica, favoriti anche dalle forme aspre e strette delle vallate dove si instaurano tali formazioni. La presenza di specie, in gran parte endemiche, ascrivibili all'*Hyperico hircini-Alnenion glutinosae*, conferma i legami seriali/catenali con le formazioni arboree ad ontani, avvallando la scelta dell'identificazione della sub-associazione *hypericetosum hircini* per il territorio in esame.

*Sindinamica*: rappresenta una tappa della geoserie edafoigrofila termomesomediterranea calcifuga dell'*Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae*. Spazialmente questa comunità si trova in posizione più esterna rispetto alle formazioni ad ontano, dove la falda freatica si fa più profonda e generalmente tende a sostituirla quando i depositi alluvionali si fanno più grossolani.

Appare parzialmente slegata dal fattore acqua, ma subisce grossi danni durante il periodo delle piene, venendo alle volte completamente distrutta e riuscendo poi a rigenerarsi in tempi molto brevi.

*Sincorologia*: associazione a distribuzione Mediterraneo sud-occidentale, descritta per i territori iberolevantini; a livello italiano è stata segnalata per la prima volta da BIONDI *et al.* (1994) per la Calabria.

Per la Sardegna PEDROTTI *et al.* (1996) attribuiscono due rilievi (80-81) inquadrati da CAMARDA *et al.* (1995) nell'associazione *Osmundo-Alnetum glutinosae*, ad una variante geografica del *Rubo-Nerietum oleandri*. Si ritiene che sia da accorparsi a questi due anche il rilievo 78 della medesima tabella e che debbano essere inquadrati tutti all'interno della subassociazione qui descritta.

La subassociazione *hypericetosum hircini* vicaria quella *typica* dei territori iberolevantini e si differenzia per una

elevata presenza di *taxa* endemici e/o caratteristici della suballeanza *Hyperico hircini-Alnenion glutinosae*.

Nel Sulcis questa cenosi è presente nelle valli di Is Frociddus, Su Cuguzulu e s'Axina, Gutturreddu, Gutturu Mannu, Monti Nieddu, Rio Lilloni, Rio Palaceris, Rio Chia e lungo tutto il Rio Mannu di Pantaleo (fig. 76).

Per l'Iglesiente si possono identificare varie stazioni e vasti tratti dei torrenti occupati da tali cenosi, specie lungo le aste torrentizie occidentali che da Capo Pecora risalgono verso Capo Frasca. In particolare si segnala per il Rio Naracauli, Rio Piscinas, Rio Maga Mannu, Rio Gutturu Flumini, Rio di Tromolia e Rio Sa Murta. Gli spettri corologici (figg. 78 e 79) evidenziano la mediterraneità della cenosi con l'84,1% di specie circumediterranee, mentre il contingente endemico, con il 5,9%, caratterizza ulteriormente la subassociazione qui analizzata e le specie a distribuzione mediterraneo-atlantica, con il 2,6%, ne identificano ulteriormente il baricentro occidentale.

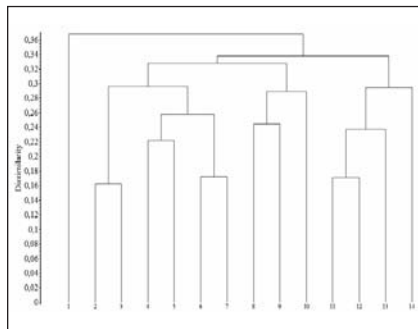


Fig. 75 – Dendrogramma *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* subass. *hypericetosum hircini*, (rill. 1-14, in successione).

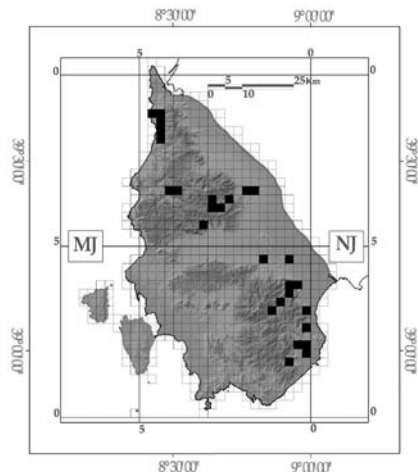


Fig. 76 – Distribuzione *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* subass. *hypericetosum hircini*.

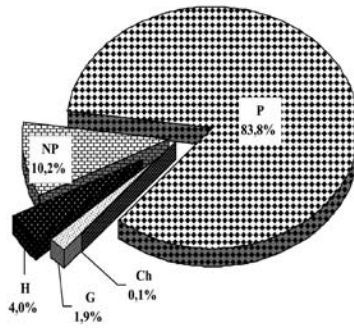


Fig. 77 – Spettro biologico ponderato *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* subass. *hypericetosum hircini*.

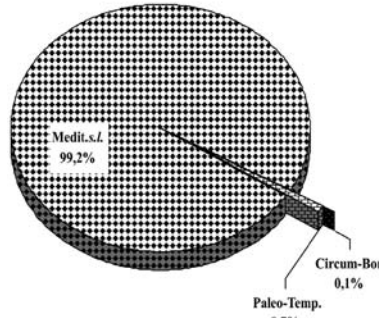


Fig. 78 – Spettro corologico ponderato *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* subass. *hypericetosum hircini*.

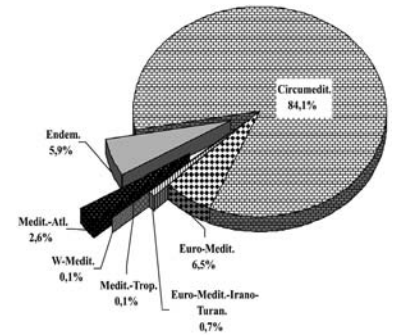


Fig. 79 – Spettro corologico ponderato componente mediterranea *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* subass. *hypericetosum hircini*.

Codice di riferimento Corine biotopes 85/338 CE: 44.811.

Codice Habitat di riferimento "Natura 2000" 92/43CEE: 92D0.

Note: recentemente PARADIS (2006) ha descritto per la Corsica una nuova associazione, il *Nerio oleandri-Viticetum agni-casti*, analizzando la vegetazione di alcune stazioni con

Tab. 16 – *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1956 *hypericetosum hircini* subass. *nova hoc loco*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14*	PRESENZA
	N9	N8	204	N6	N5	R6704	R7804	999	R7104	R2205	6900	R1605	2399	N2	
altitudine	105	115	76	130	140	370	318	140	482	147	145	465	215	105	
esposizione (°)	0	0	0	0	45	0	0	0	165	0	0	115	0	0	
inclinazione (°)	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	10	10	0	
substrato litologico	All	All	Met	All	Met	Gra	Gra	All	All	All	All	Gra	All	All	
rocciosità (%)	0	0	5	0	0	20	10	30	10	0	0	30	0	0	
pietrosità (%)	70	80	0	50	90	60	90	40	50	70	70	60	80	50	
superficie rilevata (mq)	60	40	25	100	120	150	80	200	50	50	50	120	60	60	
copertura (%)	90	100	80	100	100	100	80	100	70	90	100	70	100	100	
altezza media vegetaz. (m)	6	5	3	3	5	6	5	5	4	5	4	6	6	5	
numero piante (medio= 13)	10	9	10	11	8	15	15	19	13	13	14	11	19	12	
<b>Taxa caratt. di ass. e di ord. sup.</b>															
<i>Nerium oleander</i> subsp. <i>oleander</i>	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	14
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	1	1	+	1	+	+	2	+	1	2	2	1	2	14
<i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>hircinum</i>	1	+	+	1	+	+	1	+	+	1	2	+	2		12
<b>Taxa caratt. di Osmundo-Alnion e Hyperico hircini-Alnenion</b>															
<i>Oenanthe crocata</i>	+			1	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	11
<i>Mentha suaveolens</i> subsp. <i>insularis</i>	1	+				+	1	+	1					1	8
<i>Carex microcarpa</i>			+			1	1	+							6
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>							+					+	+	+	4
<i>Alnus glutinosa</i>						1	+							1	3
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> subsp. <i>contiguum</i>											1	+	1		3
<i>Salix arrigonii</i>			1												1
<i>Erica terminalis</i>								+							1
<b>Taxa caratt. di Quercetea ilicis</b>															
<i>Phillyrea latifolia</i>	+	+	+	1	1	+	+	+	1	1	+	1	+	+	14
<i>Smilax aspera</i>		+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13
<i>Tamus communis</i>		+	+	+			1	+	+	1	+	+	+	+	10
<i>Selaginella denticulata</i>	+														9
<i>Cyclamen repandum</i> subsp. <i>repandum</i>			+	+											7
<i>Clematis cirrhosa</i>		1	+												6
<i>Myrtus communis</i> subsp. <i>communis</i>										1					4
<i>Rhamnus alaternus</i> subsp. <i>alaternus</i>	1	+													3
<i>Rosa sempervirens</i>															3
<i>Arisarum vulgare</i>											1				3
<i>Asplenium onopteris</i>															3
<i>Erica arborea</i>															3
<i>Asparagus acutifolius</i>															2
<i>Pistacia lentiscus</i>										1					2
<i>Clematis flammula</i>			1												1
<i>Osyris alba</i>															1
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>															1
<b>Compagne</b>															
<i>Allium triquetrum</i>															5
<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i>															5
<i>Brachypodium sylvaticum</i>															4
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i>															2
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>															1
<b>Sporadiche</b>								1	2	1	3			1	

popolamenti misti a *Nerium oleander* subsp. *oleander* e *Vitex agnus-castus* ritrovate lungo i tratti finali dei torrenti che si dipartono dal complesso montuoso del Capo Corso, tra Sant Florent nella costa occidentale ed Erbalunga per quella orientale. Nel descrivere tali cenosi l'Autore le differenzia dal *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* per la forte dominanza sia dell'oleandro che dell'agnocasto sul rovo; altre tre stazioni (N1, N3 ed N4) non vengono incluse in questa nuova cenosi per la totale assenza dell'agnocasto e la dominanza dell'oleandro. Dalla descrizione si ipotizza invece l'appartenenza dei rilievi delle tre stazioni al *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri*, analogamente ai rilievi 9 e 10 della tabella 2 (PARADIS, *op. cit.*). Si reputa comunque opportuno approfondire tali ricerche e per ciò si vedano anche le note al *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti* e relativo dendrogramma di fig. 85.

#### 5.2.5. TAMARICI AFRICANAE-VITICETUM AGNI-CASTI Brullo et Spampinato 1997 (tab. 17).

Profili pedologici: P77 g.S.; P80 g.S. (tab. 2).

Analisi chimico-fisiche delle acque: A29 (tab. 3, fig. 8).

**Sinonimie:** per la Corsica PARADIS (2006) ha recentemente descritto l'associazione *Rubo ulmifolii-Viticetum agni-casti*, distribuita omogeneamente su varie stazioni del tratto terminale dei torrenti, sia lungo la costa occidentale che quella orientale, dal sud al nord dell'Isola. Tale cenosi mostra forti affinità con quella descritta da BRULLO et SPAMPINATO (1997) come evidenziato dal dendrogramma (fig. 85).

**Struttura:** boscaglie ripariali con altezza variabile tra 2,5 e 6 metri; strato arbustivo basso a limitato ricoprimento, strato erbaceo prevalente emicriptofitico con copertura del 3,5% (fig. 82).

**Taxa caratteristici:** *Vitex agnus-castus*, *Tamarix africana* var. *africana*.

**Taxa ad alta frequenza:** *Nerium oleander* subsp. *oleander*, *Rubus*

*ulmifolius*, *Asparagus acutifolius*, *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*.

**Sinecologia:** ambiti ripariali terrazzati su substrati di natura alluvionale a matrice sabbioso-limosa, reazione da sub-neutra ad acida e tessitura generalmente franco-sabbiosa. Suoli profondi, ma pedogeneticamente poco evoluti, classificabili come Typic Xerofluent (A-C1-2C2-3C3) e Fluventic Haploxept (A-Bw-2C-3BC-3C), i cui orizzonti si differenziano prettamente per clasti a granulometria variabile, causa di eventi alluvionali differenti sia in intensità che frequenza, capaci di alterare significativamente e rimescolare anche orizzonti profondi, evidenziati da erosione diffusa e spondale fortissima.

Si rinviene nei tratti finali dei corsi d'acqua, più rialzati e inondabili solo durante gli eventi di piena, a quote comprese tra 10 e 70 m s.l.m.

Bioclima di tipo mediterraneo pluvistagionale oceanico e xerico oceanico, con termotipi da termomedi-terraneo inferiore a termomediterraneo superiore e ombrotipi da semiarido superiore a secco superiore.

**Sindinamica:** si dispone nelle porzioni più rialzate del greto torrentizio, esternamente alle formazioni più igrofile del *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* e a contatto con il *Piptathero-Tamaricetum africanae*.

**Sincorologia:** descritta per le fiumare del versante ionico della Calabria da BRULLO e SPAMPINATO (1997), risulta localizzata, in riferimento al territorio in esame, nel tratto finale del Flumini Mannu di Domus de Maria e del Rio di Chia.

Aggruppamenti a *Vitex agnus-castus* sono identificabili inoltre nel tratto terminale del Rio Cixerri, tra Benaxus e Su Prunixeddu, in territorio amministrati-

Tab. 17 – *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti* Brullo et Spampinato 1997.

	1	2	3	4	5	6	7	8	PRESENZE
<b>Codice rilievo</b>	22/04	23/04	25/04	24/04	9/03	8/03	7/03	15/03	
altitudine	36	37	42	40	35	30	30	65	
esposizione (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	
inclinazione (°)	0	0	0	0	0	0	0	5	
substrato litologico	All	All	All	All	All	All	All	All	
rocciosità (%)	0	0	0	0	0	0	0	20	
pietosità (%)	5	15	15	20	0	0	60	40	
superficie rilevata (mq)	70	40	120	100	50	100	50	200	
copertura (%)	100	80	100	80	100	90	80	100	
altezza media vegetaz. (m)	4	4	5	3	6	5	4	6	
numero piante (media= 13)	11	7	9	10	11	17	21	17	
<b>Taxa caratt. di associazione e di ordine superiore</b>									
<i>Vitex agnus-castus</i>	5	5	5	5	4	4	4	4	8
<i>Tamarix africana</i> var. <i>africana</i>	.	.	.	.	1	1	2	+	4
<b>Taxa caratt. di <i>Rubo ulmifolii-Nerion oleandri</i></b>									
<i>Nerium oleander</i> subsp. <i>oleander</i>	+	.	+	1	1	2	+	2	7
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	+	2	1	+	1	5
<b>Taxa caratt. di <i>Quercetea ilicis</i></b>									
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	+	+	+	.	.	+	+	6
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	.	.	1	.	1	+	+	5
<i>Smilax aspera</i>	.	.	.	.	+	+	+	1	4
<i>Arisarum vulgare</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	3
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	2
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i>	+	+	.	.	.	1	+	+	5
<i>Myrtus communis</i> subsp. <i>communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Rhamnus alaternus</i> subsp. <i>alaternus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Arum pictum</i> subsp. <i>pictum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Phillyrea latifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Asplenium onopteris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<b>Compagne</b>									
<i>Piptatherum miliaceum</i> subsp. <i>miliaceum</i>	1	.	.	+	1	+	1	+	6
<i>Galium aparine</i>	+	.	+	+	.	+	+	+	6
<i>Lavatera olbia</i>	.	.	1	1	+	+	1	.	5
<i>Smyrniolum olusatrum</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	4
<i>Oxalis pes-caprae</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	4
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	3
<i>Borago officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	3
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	.	1	+	1	.	.	3
<i>Parietaria judaica</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	3
<i>Cyperus badius</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	3
<i>Oenanthe crocata</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	3
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	2
<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	2
<i>Mentha pulegium</i> subsp. <i>pulegium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<b>Sporadiche</b>									
	1	.	1	1	3	1	1	1	

vo di Uta e nella piana tra Rio Sitzzerri e Flumini Mannu di Pabillonis.

Gli spettri corologici evidenziano l'accentuata mediterraneità dell'associazione (figg. 83 e 84).

*Codice di riferimento "Corine biotopes" 85/338 CE: 44.812.*

*Codice Habitat di riferimento "Natura 2000" 92/43CEE: 92D0.*

*Note:* si reputa utile eseguire ulteriori approfondimenti sulle cenosi a *Vitex agnus-castus* specialmente alla luce dei rapporti gerarchici evidenziati tra i rilievi del qui presente lavoro e quelli dei lavori di BRULLO *et* SPAMPINATO (*op. cit.*) e PARADIS (*op. cit.*) (fig. 85), al fine di ottenere una loro caratterizzazione più dettagliata sia a livello sinecologico, sincorologico che sintassonomico.

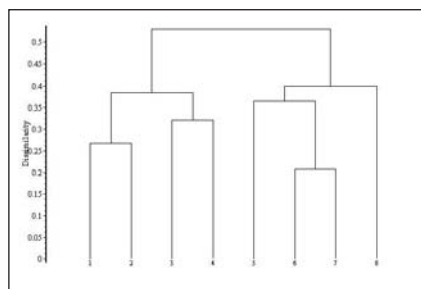


Fig. 80 – Dendrogramma *Tamarici africanae-Vitacetum agni-casti*, (rill. 1-8, in successione).

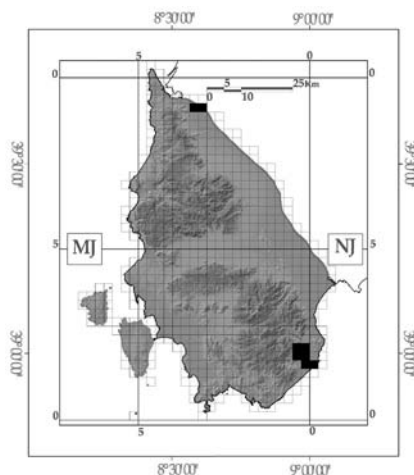


Fig. 81 – Distribuzione *Tamarici africanae-Vitacetum agni-casti*.

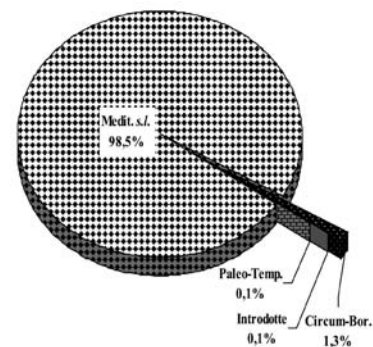


Fig. 83 – Spettro corologico ponderato *Tamarici africanae-Vitacetum agni-casti*.

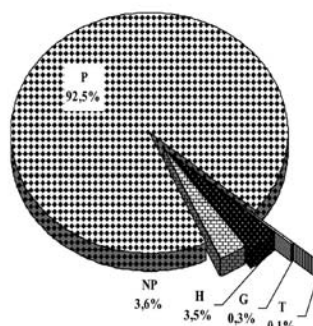


Fig. 82 – Spettro biologico ponderato *Tamarici africanae-Vitacetum agni-casti*.

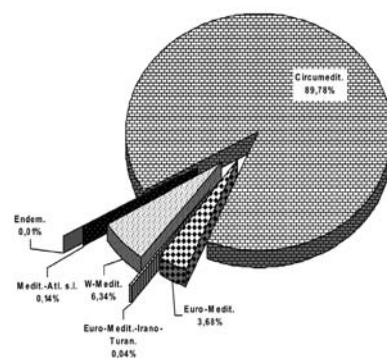


Fig. 84 – Spettro corologico ponderato componente mediterranea *Tamarici africanae-Vitacetum agni-casti*.

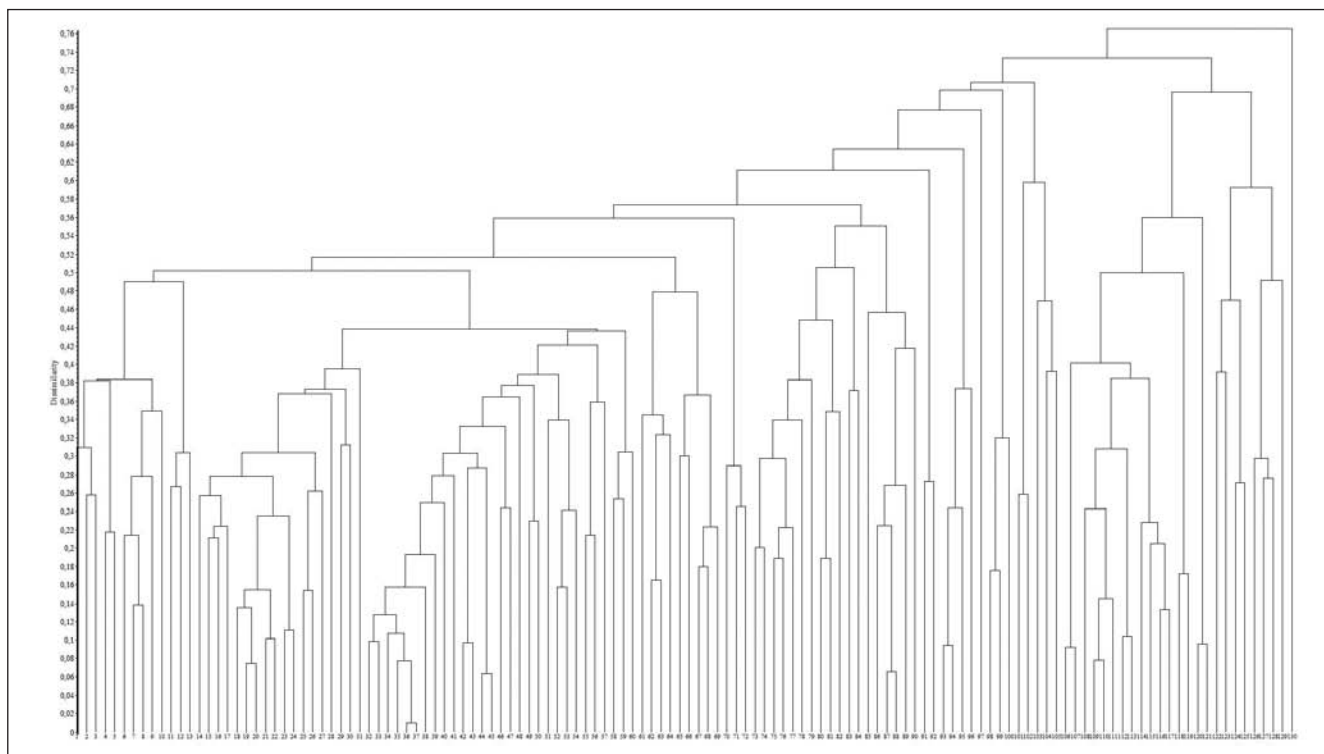


Fig. 85 – Dendrogramma cenosi a *Vitex agnus-castus* (rill. 65-66, 93-96, 106-121, *Tamarici africanae-Vitacetum agni-casti* per la Calabria; rill. 1-2, 4-5, 61-64, *Tamarici africanae-Vitacetum agni-casti* per la Sardegna meridionale; rill. 3, 6-60, 67-92, 7-105, 130, *Rubo ulmifolii-Vitacetum agni-casti* della Corsica; 122-129, *Nerio oleandri-Vitacetum agni-casti* della Corsica), (rill. 1-130, in successione).

## 6. SCHEMA SINTASSONOMICO

*Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez et Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González et Loidi 2001

*Populetales albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

*Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

*Populenion albae* Rivas-Martínez 1975

*Smilaco-Populetum albae* ass. nova hoc loco

*Roso sempervirentis-Populetum nigrae* Pedrotti et Gafta 1992

*menthetosum insularis* subass. nova hoc loco

*Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* Rivas-Martínez 1975

*Allio triquetri-Ulmetum minoris* Filigheddu, Farris, Bagella et Biondi, 1999

*Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo, Valdés-Bermejo, 1980

*Osmundo-Alnion* (Br.-Bl., P. Silva et Rozeira 1956) Dierschke et Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1975

*Hyperico hircini-Alnenion glutinosae* Dierschke 1975

*Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae* Dierschke 1975

*salicetosum atrocineriae* subass. nova hoc loco

*salicetosum arrigonii* Brullo 1993 stat. nov.

*Ilici aquifolii-Salicetum arrigonii* ass. nova hoc loco

*Carici microcarpae-Salicetum atrocineriae* ass. nova hoc loco

*Salicetalia purpureae* Moor 1958

*Salicion albae* Soó 1930 em. Moor 1958

*Oenanthro crocatae-Salicetum albae* ass. nova hoc loco

*Tamarici-Salicion purpureae* De Foucault 1991

*Nerio oleandri-Salicetum purpureae* Karp. 1962

*hypericetosum hircini* subass. nova hoc loco

*Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958

*Tamaricetalia* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 em. Izco, Fernández-González et Molina 1984

*Tamaricion africanae* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958

*Piptathero miliacei-Tamaricetum africanae* ass. nova hoc loco

*Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958

*Myrto communis-Tamaricetum canariensis* ass. nova hoc loco

*Rubo ulmifolii-Nerion oleandri* O. Bolòs 1985

*Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1956

*hypericetosum hircini* subass. nova hoc loco

*Tamarici africanae-Vitacetum agni-casti* Brullo et Spampinato 1997

## 7. CONCLUSIONI

Le indagini condotte in questi anni hanno permesso di valutare in maniera critica le conoscenze pregresse, apportando nuovi dati per quanto riguarda gli ambienti ripariali, sia a livello regionale che nello specifico per i territori esaminati.

In particolare sono stati definiti i boschi e le boscaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente in termini pedologico-forestali, sinfitosociologici, sinecologici e sinorologici.

Le associazioni descritte mostrano fra loro rapporti sia seriali che catenali, stabilendo inoltre contatti catenali con le formazioni climaciche ed edafoxerofile contigue, evidenziati dall'elevata presenza di *taxa* ad esse appartenenti. Ciò è maggiormente accentuato a causa delle condizioni geomorfologiche determinate dalle vallate strette e profonde, va invece a ridursi nelle aree di pianura, dove l'isolamento e la frammentazioni di tali ambienti è più evidente.

Si è posto in risalto come le condizioni idriche e pedologiche dei siti esaminati caratterizzano le tipologie vegetazionali descritte; si osserva come le cenosi ascrivibili alla classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* risultino più legate al fattore acqua che si mantiene per periodi prolungati in alveo o a falda superficiale; le formazioni della classe *Nerio-Tamaricetea* appaiono maggiormente adattate a condizioni di stress idrico perduranti e non di rado superiori ai 6 mesi l'anno.

A livello pedologico le cenosi della classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* presentano condizioni edafiche moderatamente evolute, più marcate per quelle formazioni impostate su suoli derivanti da depositi sabbioso-limosi fluviali e/o alluvionali sui quali vengono edificate formazioni arboree ripariali e/o planiziali, presentando anche orizzonti cambici e tipologie di *humus* riferibili ai Mullmorder. Tale evoluzione risulta meno evidente per quelle formazioni a carattere pioniero, prettamente ripariale, su substrati più grossolani, sabbioso-ghiaiosi, impostati in alveo di magra o di morbida. Tali contesti presentano una dinamica fluviale costantemente presente che

determina un continuo ringiovanimento dei suoli.

Le formazioni della classe *Nerio-Tamaricetea* presentano suoli, anche se a volte profondi, molto poco evoluti pedogeneticamente e con contenuto in sostanza organica generalmente scarso o moderato; non si riscontrano tipologie di *humus*, ne tanto meno orizzonti cambici.

Relativamente alla composizione floristica, si evidenzia come gli ambienti ripariali presentino un elevato grado conservativo, pure essendo uno dei sistemi ambientali maggiormente vulnerabili all'ingresso di specie esotiche (QUÉZEL et MÉDAIL, 2003), di fatto solo il 7% delle esotiche sarde è presente in tali contesti ripariali (BACCHETTA et al., 2009).

Questi dati si discostano in maniera netta da quelli degli altri territori italiani, in cui le modificazioni antropiche e l'ingresso di specie alloctone hanno portato alla banalizzazione della vegetazione ripariale con la degenerazione della componente floristica delle cenosi per scomparsa di specie caratteristiche e penetrazione di specie ubiquiste, ruderali e nitrofile (PEDROTTI et GAFTA, 1996), alterando e giocando un ruolo importante nelle modifiche fisionomico-strutturali e sinecologiche. Purtroppo, anche sul territorio isolano, la scomparsa o alterazione di tali ambienti per effetto di attività antropiche, quali disboscamenti e dissodamenti, bonifiche e drenaggi, diminuzione di portate al di sotto del flusso minimo vitale del sistema fiume, rettificazioni e cementificazioni di alvei e sponde, risulta evidente. Ciò può dirsi specialmente per le aree pedemontane e di pianura, dove si evidenzia non solo un degrado paesaggistico, ma agendo molto spesso sui complessi equilibri ambientali, si determina uno sconvolgimento dell'assetto idrogeologico del territorio.

Le cenosi analizzate presentano un elevato grado di naturalità, rilevabile attraverso sia l'analisi fisionomico-strutturale che l'esame della componente floristica, mettendo in risalto l'elevata presenza di specie sia di importanza fitogeografica che endemica.

Ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, queste formazioni ripariali entrano a far parte di differenti tipologie di habitat la

cui identificazione tuttavia non risulta totalmente univoca, per cui con questo lavoro si è cercato di portare un contributo alla chiarificazione di queste tematiche, con l'auspicio di ampliarne le conoscenze nel proseguimento delle ricerche. In quest'ottica, si è voluto tener conto non solo delle tipologie indicate dalla "Direttiva Habitat" ma bensì anche di quelle individuate dal progetto "Corine Biotopes".



## 8. BIBLIOGRAFIA

- ALCARAZARIZA F., 1996 - *Fitosociología integrada, paisaje y biogeografía*. Avances en Fitosociología, 1: 59-94.
- ANGIOLINI C., BACCHETTA G., 2003 - *Analisi distributiva e studio fitotociologico delle comunità a Santolina insularis (Gennari ex Fiori) Arrigoni della Sardegna meridionale (Italia)*. Fitosociologia, 40(1): 109-127.
- ANGIUS R., 2007 - *Studi floristici ed ecologici dei territori della Sardegna meridionale: boschi e boscaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna SW)*. Tesi di Dottorato di Ricerca, A.A. 2006-2007. Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Scienze Botaniche. 562 pp.
- ARRIGONI P.V., 1986 - *Contributo alla conoscenza della vegetazione del Monte Gennargentu in Sardegna*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 25: 63-96.
- ARRIGONI P.V., CAMARDA I., CORRIAS B., DIANA S., RAFFAELLI M., VALSECCHI F., 1977- 1991 - *Le piante endemiche della Sardegna 1-202*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 16-28.
- ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., 1991 - *La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 201-310.
- ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L., CAMARDA I., SATTÀ V., 1996 - *La vegetazione dell'Azienda Forestale "Sa Pruna" (Dorgali, Sardegna centro orientale)*. Parlatorea, 1: 47-59.
- BACCHETTA G., 2000 - *Flora, vegetazione e paesaggio dei Monti del Sulcis (Sardegna sud-occidentale)*. Tesi di Dottorato di Ricerca, A.A. 1999-2000. Dipartimento di Biotecnologie Agrarie ed Ambientali, Università degli Studi di Ancona. 700 pp.
- BACCHETTA G., 2006 - *Flora vascolare del Sulcis (Sardegna Sud-Occidentale, Italia)*. Guineana, 12: 1-369.
- BACCHETTA G., MANDIS G., PONTECORVO C., 2007 - *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Sulcis (SW Sardinia - Italy)*. Bocconea, 21: 155-166.
- BACCHETTA G., MAYORAL O., PODDA L., 2000 - *Catálogo de la flora exótica de la isla de Cerdeña (Italia)*. Flora Montiberica, 41: 35-61.
- BACCHETTA G., MOSSA L., 2004 - *Studio fitosociologico delle cenosi a Carex microcarpa Bertol. ex Moris della Sardegna meridionale*. Fitosociologia, suppl. 1, 41(1): 171-178.
- BACCHETTA G., ORRÙ M., SERRA G.L., 2003- *Geobotanical study of riparian woods and shrubs in the Sulcis area (South-Western Sardinia -Italy)* 46th IAVS Symposium, Naples (Italy) 8-14 June 2003.
- BACCHETTA G., ORRÙ M., SERRA G.L., VACCA A., 2005 - *Studio pedologico-forestale dei boschi e delle boscaglie ripariali del Sulcis (Sardegna Sud-Occidentale)*. Boll. Soc. Scienza del Suolo, 54(1-2): 16-24.
- BACCHETTA G., PONTECORVO C., 2005 - *Contribution to the knowledge of the endemic vascular flora of Iglesias (SW Sardinia-Italy)*. Candollea, 60(2): 481-501.
- BARCA S., COCOZZA T., DEL RIO M., PITTAU D.P., 1981 - *Discovery of lower Ordovician acritarchs in the "Postgotlandiano" sequence of southwestern Sardinia (Italy): age and tectonic implications*. Boll. Soc. Geol. It., 100: 377-392.
- BAUM B.R., 1978 - *The genus Tamarix*. The Israel Academy of Sciences and Humanities, 209 pp.
- BENSETTI F., LACOSTE A., 1999 - *Les ripisylves del nord de l'Algérie: essai de synthèse synsystématique à l'échelle de la Méditerranée occidentale*. Ecologia Mediterranea, 25(1): 13-39.
- BERASTEGUI A., DARQUISTADE A. & GARCÍA-MIJANGOS I., 1997 - *Biogeografía de la España centro-septentrional*. Itinera Geobot., 10: 149-182.
- BIONDI E., 1996 - *L'analisi fitosociologica nello studio integrato del paesaggio*. Avances en Fitosociología, 1: 13-22.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M., 2004 - *Lettura e modellizzazione sinfitosociologica del paesaggio vegetale del bacino del Fosso della Selva. L'ambiente della selva di Gallignano*. Quaderni della Selva, 2: 36-57.
- BIONDI E., BAGELLA S., 2005 - *Vegetazione e paesaggio vegetale dell'Arcipelago di La Maddalena (Sardegna Nord-Orientale)*. Fitosociologia, suppl. 1, 42(2): 3-99.
- BIONDI E., BALLELLI S., ALLEGREZZA M., TAFFETANI F., FRANCALANCIA C., 1994 - *La vegetazione delle "fumare" del versante ionico lucano-calabro*. Not. Fitosoc., 27: 51-66.
- BIONDI E., VAGGE I., FOGU M.C., MOSSA L., 1995 - *La vegetazione del letto ciottoloso dei fiumi della Sardegna meridionale (Italia)*. Coll. Phytosoc., 24: 813-825.
- BIONDI E., VAGGE I., BALDONI M., TAFFETANI F., 2004 - *Biodiversità fitocenotica e paesaggistica dei fiumi dell'Italia centro-settentrionale: aspetti fitoso-cologici e sinfitosociologici*. Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol., 80: 13-21.
- BOLÒS O. DE, 1979 - *Hedero-Ulmetum (l'omeda amb heura) Lithospermo-Ulmetum (l'omeda amb mill gruà)*. Folia Bot. Misc., 1: 13-17.
- BOLÒS O. DE, 1985 - *A propos de les comunitats de Nerium oleander*. Collect. Bot., 16(1): 227-228.
- BOLÒS O. DE, VIGO J., 1984-2001 - *Flora dels Països Catalans, 1-4*. Editorial Barcino, Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET J., 1965 - *Plant sociology. The study of plant community*. Hafner Publishing Company, New York and London.
- BRAUN-BLANQUET J., BOLÒS O., (1957) 1958- *Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme*. Anales Estac. Exp. Aula Dei, 5(1-4): 1-266.
- BRINSON M.M., 1990 - *Riverine forests*. In: LUGO A.E., BRINSON M.M., BROWN S., (eds.), *Forested Wetlands. Ecosystems of the World*, 15: 87-141.
- BROWN S., BRINSON M.M., LUGO A.E., 1979 - *Structure and function of riparian wetlands*. In: Johnson R.R., Mc Cormick J.F., (eds.), *Strategies for Protection and Management of Floodplain Wetlands and other Riparian Ecosystems*: 17-31. US Forest Service General Technical Report WO-12.
- BRULLO S., 1993 - *Salix arrigonii, specie nuova della Sardegna e considerazioni sulle sue affinità tassonomiche e sul suo ruolo fitosociologico*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 29: 247-253.
- BRULLO S., GRILLO M., GUGLIELMO A., 1996 - *Considerazioni fitogeografiche sulla flora iblea*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., 29(352): 45-111.

- BRULLO S., SPAMPINATO G., 1990 - *La vegetazione dei corsi d'acqua della Sici-lia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., 23 (336): 119-252.
- BRULLO S., SPAMPINATO G., 1997 - *Indagine fitosociologica sulle ripisilve della Calabria (Italia meridionale)*. Lazaroa, 18: 105-151.
- CABOI R., CIDU R., PALA A., PECORINI G., 1982 - *Le acque fredde della Sardegna, lineamenti idrogeologici ed idro-geochimici*. Estratto da "Ricerche Geotermiche in Sardegna, con particolare riferimento al Graben del Campidano". CNR - PFE - SPEG - RF - IO - PISA, 1982.
- CAMARDA I., LUCCHESI F., PIGNATTI E., PIGNATTI S., 1995 - *La vegetazione dell'area Pantaleo-Gutturu Mannu-Punta Maxia-Monte Arcosu nel Sulcis-Iglesiente (Sardegna sud-occidentale)*. Webbia, 49(2): 141-177.
- CARMIGNANI L. (ed.) 2001 - *Note illustrative della Carta Geologica della Sardegna in scala 1: 200.000*. Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia, 60:1-283.
- CASTROVIEJO S. (ed.) 1986-2008 - *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, 1-8, 10, 14, 15, 16, 21*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (eds.) 2005 - *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., DEL GUACCHIO E., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D., VIDALI M., 2007 - *Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana*. Natura Vicentina, 10: 5-74.
- DE FOUCAULT B., 1991 - *Introduction à un système des végétations arbustives*. Doc. Phytosoc., 13: 63-104.
- DELFORGE P., 2005 - *Guides des orchidées d'Europe d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DE MARTIS B., LOI M. C., POLO M. B., 1984 - *Il genere "Tamarix" L. (Tamaricaceae) in Sardegna*. Webbia, 37(2): 211-235.
- DIERSCHKE H., 1975 - *Die Schwarzerlen (Alnus glutinosa) Uferwälder Korsikas. Mit einem Beitrag zur syntaxonomischen Abgrenzung und Gliederung der Auenwälder des Mediterrangebietes*. Phytocoenologia, 2(3/4): 229-243.
- DIERSCHKE H., 1980 - *Zur syntaxonomischenstellung und gliederung der uferund auenwälder südeuropas*. Coll. Phytosoc., 9: 115-129.
- EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT, NATURE AND BIODIVERSITY, 2007 - *Interpretation manual of European Union Habitat - Versione EUR 27*. Office for official publications of the European Communities, Brussels.
- EUROPEAN COMMUNITIES, 1985 - *Decisione CEE del Consiglio n. 85/338 del 27.06.1985 concernente l'istituzione del programma CORINE biotopes*. Office for official publications of the European Communities, Brussels.
- EUROPEAN COMMUNITIES, 1991 - *CORINE biotopes manual*. Office for official publications of the European Communities, Brussels.
- EUROPEAN COMMUNITIES, 1992 - *Council Directive 92/43/EEC of 21.05.1992 of the conservation of natural habitats and flora*. Official Journal of the European Communities, L.206/22.07.1992. *Versione consolidata 01.01.2007*. Brussels.
- FILIGHEDDU R., FARRIS E., BAGELLA S., BIONDI E., 1999 - *La vegetazione della serie edafoigrofila dell'Olmo (Ulmus minor Miller) della Sardegna nord-occidentale*. Doc. Phytosoc., 19: 509-519.
- FIORI A., 1923-29 - *Nuova flora analitica d'Italia*. 1-2. Tip. Ricci, Firenze.
- FOGGI B., CARTEI L., PIGNOTTI L., SIGNORINI M.A., VICIANI D., DELL'OLMO L., MENICAGLI E., 2006 - *Il paesaggio vegetale dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano), Studio Fitosociologico e cartografico*. Fitosociologia, suppl.1, 43(1): 3-95.
- GAMISANS J., 1979 - *Remarques sur quelques groupements végétaux assurant la transition entre les étages montagnard et subalpin en Corse*. Ecologia Mediterranea, 4: 33-43.
- GAMISANS J., GRUBER M., 1979 - *La végétation du Niolu (Corse)*. Ecologia Mediterranea, 4: 141-156.
- GAMISANS J., JEANMONOD D., 2007 - *Flora Corsa*. Édisud, 1008 pp.
- GAMISANS J., MARZOCCHI J.F., 1996 - *La Flore endémique de la Corse*. Edisud, Aix en Provence.
- GAMISANS J., 1991 - *La végétation de la Corse*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève.
- GÉHU J.M., RIVAS-MARTÍNEZ S., 1981 - *Notions fondamentales de phytosociologie*. In: Dierschke H. (ed.), *Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde - Syntaxonomie*, Rinteln, 31.3.-3.4.1980: 5-33.
- GRAF W.L., 1985 - *The Colorado river*. Resource Publications in Geography. Association of American Geographers, Washington.
- GREEN R.N., TROWBRIDGE R.L., KLINKA K., 1993 - *Toward a taxonomic classification of humus forms*. Forest Science, 29: 1-49.
- 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.
- HORVAT I., GLAVAC V., ELLENBERG H., 1974 - *Vegetation Südosteuropas*. Geobotanica Selecta, 4: 1-767.
- HUPP C.R., SIMON A., 1991 - *Bank accretion and the development of vegetated depositional surfaces along modified alluvial channels*. Geomorphology, 4: 11-124.
- IZCO J., FERNÁNDEZ F., MOLINA A., 1984 - *El orden Tamaricetalia Br.-Bl. & Bolós 1957 y su ampliación con los Tarayales hiperhalófilos*. Doc. Phytosoc., n.s., 8: 377-392.
- JALAS J., SUOMINEN J. (eds.), 1972-1994 - *Atlas Florae Europaeae, 1-10*. Helsinki University Printing House, Helsinki.
- JALAS J., SUOMINEN J., LAMPINEN R. (eds.), 1996 - *Atlas Florae Europaeae 11-12*. Helsinki University Printing House, Helsinki.

- KÄRPÄTI I., KÄRPÄTI V., (1961) 1962 - *Die zöologischen verhältnisse der auenwälder albanians.* Bot. For. Der Ung. Akad. Der Wiss., Vácrátót, 7(3-4): 235-301.
- KURTTO A., LAMPINEN R., JUNIKKA L. (eds.) 2004 - *Atlas Florae Europaeae, 13.* Helsinki University Printing House, Helsinki.
- LADERO ALVAREZ M., DÍAZ GONAZÁLEZ T.E., PENAS MERINO A., RIVAS-MARTÍNEZ S., VALLE GUTIÉRREZ C., 1987 - *Datos sobre la vegetación de las Cordilleras Central y Cantábrica.* Itinera Geobot. 1: 3-147.
- LITARDIÈRE R., 1928 - *Contributions à l'étude phytosociologique de la Corse, les montagnes de la Corse orientale entre le Golo et le Tavignano.* Archives de Botanique, 4(2): 1-184.
- MALANSON G., 1993 - *Riparian landscapes.* Cambridge University Press, Cambridge.
- MARCHETTI D., (2003) 2004 - *Le Pteridofite d'Italia.* Annali del Museo Civico di Rovereto, 19: 71-231.
- MCCUNE B., MEFFORD M.J., 1999 - *PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological-Data.* Version 4.0. MJM Software, Gleneden Beach, Oregon.
- MCCUNE B., GRACE J.B., 2002 - *Analysis of Ecological communities.* MJM Software, Gleneden Beach, Oregon.
- MEDDOUR R., LARIBI M., 1999 - *Le ripisilve à *Alnus glutinosae* (L.) Gaertn. de l'Akfadou (Grande Kabylie, Algerie).* Doc. Phytosoc., 19: 386-400.
- MINISTERO LL. PP., SERVIZIO IDROGRAFICO, SEZ. AUT. GENIO CIVILE, CAGLIARI, 1921-1981 - *Annali idrologici per i bacini con foce al Litorale della Sardegna.* Ist. Poligr. dello Stato Ed. Roma.
- MOOR M., 1958 - *Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen.* Mitt. Schweiz. Anstalt forstl. Versuchswes, 34(4): 221-360.
- MOSSA L., BACCHETTA G., 1998 - *The flora of the catchment basin of Rio S.ta Lucia (Sulcis, south-west Sardinia).* Fl. Medit., 8: 135-196.
- MOSSA L., BACCHETTA G., 2002 - *Contributo alla conoscenza dei boschi e delle boscaglie ripariali della Sardegna meridionale.* Congresso SIFs. Perugia 14-15 febbraio 2002.
- NOEST V., VAN DER MAAREL E., VAN DER MEULTEN F., VAN DER LOAN D., 1989 - *Optimum transformation of plant species cover abundance values.* Vegetatio, 83: 167-178.
- ORRÙ M., 2004 - *Studio geobotanico dei boschi e delle boscaglie ripariali del Sulcis (Sardegna Sud-Occidentale).* Tesi di laurea. Fac. Sc. MM.FF.NN. Università degli Studi di Cagliari.
- PARADIS G., 2006 - *Répartition en Corse et description phytosociologique des stations des deux espèces protégées *Nerium oleander* et *Vitex agnus-castus*.* J. Bot. Soc. Bot. France, 33: 49-91.
- PEDROTTI F., GAFTA D., 1992 - *Tipificazione di tre nuove associazioni forestali ripariali nell'Italia meridionale.* Doc. Phytosoc., 14: 557-560.
- PEDROTTI F., GAFTA D., 1996 - *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia.* L'uomo e l'ambiente 23. Dip.to Bot. ed Ecol. dell'Univ. di Camerino, Macerata.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia, 1-3.* Edagricole, Bologna.
- PIPER A.M., 1944 - *A graphic procedure in the geochemical interpretation of water analyses.* Trans. Amer. Geophys. Union, 25: 914-923.
- PODANI J., 2001 - *SYNTAX 2000, Computer Program for Data Analysis in Ecology and Systematics.* Scientia, Budapest.
- PYSEK P., RICHARDSON D.M., REJMÁNEK M., WEBSTER G.L., WILLIAMSON M. & KIRSCHNER J., 2004 - *Alien plants in checklist and floras: towards better communication between taxonomist and ecologists.* Taxon, 53(1): 131-143.
- QUÉZEL P., MÉDAIL F., 2003 - *Valeur phytocologique et biologique des ripisylves méditerranéennes.* Forêt méditerranéenne, 24: 231-248.
- RAUNKIAER C., 1934 - *The life form of plants and statistical plant geography.* Clarendon, Oxford.
- REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, ASS. LL. PP., SERVIZIO DIGHE E RISORSE IDRICHE, SETTORE IDROGRAFICO, 1982-2005 - *Annali idrologici per i bacini naturali della Sardegna.* Centro Stampa RAS, Cagliari.
- RICHARDSON D.M., PYSEK P., REJMÁNEK M., BARBOUR M.G., PANETTA F.D. & WEST C.J., 2000 - *Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions.* Divers. Distrib., 6: 93-107.
- RÍOS RUIZ S., ALCAZAR ARIZA F., VALDÉS FRANZI A., 2003 - *Vegetación de sotos y riberas de la Provincia de Albacete (España).* Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel". De la Excma. Deputación de Albacete. Serie I - Estudios - Núm. 148, Albacete.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1975 - *Mapa de vegetación de la provincia de Avila.* Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 32(2): 1493-1556.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 2005 - *Notions on dynamic-catenal phytosociology as a basis of landscape science.* Pl. Biosyst., 139: 135-144.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., (ed.) 2007 - *Mapa de series, geoseris y geopermaseries de vegetación de España.* Itinera Geobot., 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., COSTA M., CASTROVIEJO S., VALDÉS-BERMEJO E., 1980 - *Vegetación de Doñana (Huelva, España).* Lazaroa, 2: 5-189.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., DÍAZ T.E., IZCO J., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ F., LOIDI J., LOUSA M., PENAS Á., 2002 - *Vascular plant communities of Spain and Portugal.* Itinera Geobot., 15(1,2): 5-922.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ F., LOIDI J., LOUSA M., PENAS Á., 2001 - *Syntaxonomical checklist of Spain & Portugal to association level.* Itinera Geobot., 14: 158-185.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., SÁNCHEZ-MATA D., COSTA M., 1999 - *North American boreal and western temperate forest vegetation (Syntaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America, II).* Itinera Geobot., 12: 5-316.
- SALAZAR C., GARCIA FUENTES A., VALLE F., 2001 - *Datos sobre la vegetación edafohigrófila del sector Malacitano-Almijareense (Málaga-Granada, sur de España).* Acta Botánica Malacitana, 26: 111-141.
- SALVO TIERRA E., 1990 - *Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares.* Ediciones Pirámide, Madrid.
- SOIL SURVEY STAFF, 1998 - *Keys to Soil Taxonomy, 8th edition.* USDA-NRCS, Washington D.C.

- TCHOU Y.T., 1948 - *Etudes écologiques et phytosociologiques sur les forêts riveraines du Bas-Languedoc (II)*. Vegetatio, 1(7): 93-128.
- TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON G.R., HEYWOOD H.W., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (eds.) 1993 - *Flora Europaea 1 (2nd ed.)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- TUTIN T.G., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (eds.) 1964-1980. *Flora Europaea, 1-5*. Cambridge University Press, Cambridge.
- TÜXEN R., 1979 - *Sigmeten und Geosigmeten, ihre Ordnung und ihre Bedeutung für Wissenschaft, Naturschutz und Planung*. Biogeographie, 16: 79-92.
- VAN DER MAAREL E., 1979 - *Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effect on community similarity*. Vegetatio, 39: 97-114.
- WEBER H.E., MORAVEC J., THEURILLAT J.P., 2002 - *Codice internazionale di nomenclatura fitosociologica, 3° Edizione*. Fitosociologia, Suppl. 1, 39(1): 5-48.
- WESTHOFF, V., VAN DER MAAREL E., 1973 - *The Braun-Blanquet approach*. In: R.H. Whittaker (ed.), *Ordination and classification of communities*. Handbook of Vegetation Science, Part 5, pp. 617-725. Junk, The Hague.
- WESTHOFF V., VAN DER MAAREL E., 1978 - *The Braun-Blanquet approach, 2nd ed.* In: Whittaker R.H. (ed.) *Classification of plant communities*: 287-399. Junk, The Hague.
- ZANGHERI P., 1976 - *Flora Italica*. 1-2. Cedam, Padova.

## RINGRAZIAMENTI

Un doveroso ringraziamento va in primis al Prof. Luigi Mossa per i molteplici consigli e l'aiuto prestato durante la stesura del lavoro; al Prof. Salvatore Brullo per la revisione critica dello stesso, al Dott. Gianluca Serra per il supporto tecnico nella realizzazione della parte pedologica e per le molteplici escursioni effettuate in campo. Si ringraziano inoltre per le informazioni fornite il Dott. Martino Orrù e il Dott. Cristiano Pontecorvo, con i quali si sono condivise giornate di campionamento ed avventura per i vasti territori analizzati.

La stampa del presente volume è stata finanziata dall'Assessorato Tutela Ambiente della Provincia di Cagliari.

## LOCALITÀ E DATA DEI RILIEVI

Tabella 4:

Ril. 1, Ril. 2: Rio di Fluminimaggiore - FLUMINIMAGGIORE, 03.VII.04; Ril. 3: Rio Coloru - IGLESIAS, 11.VI.04; Ril. 4: Ponte Salvatore Troga - TEULADA, 03.V.03; Ril. 5: Foxi e Sali, Rio Santa Margherita - PULA, 11.IV.04; Ril. 6: Porto di Malfatano - TEULADA, 01.VII.03; Ril. 7: Chiesa Santa Maria - UTA, 27.III.05; Ril. 8, Ril. 9: Rio Cixerri - SILIQUA, 07.VIII.05; Ril. 10: San Tommaso - UTA, 30.V.03; Ril. 11: Villa d'Orri - CAPOTERRA, 18.V.99; Ril. 12: Bivio di Teulada - TEULADA, 13.V.00; Ril. 13: San Giorgio - IGLESIAS, 11.VI.04; Ril. 14: Rio Chia - DOMUS DE MARIA, 07.V.99; Ril. 15: Rio Is Cattas - SANTADI, 13.V.00; Ril. 16: Capo Pecora - ARBUS, 10.V.05.

Tabella 5:

Ril. 1, Ril. 3, Ril. 4: Rio Acqua su Ferru - VILLACIDRO, 11.VIII.04; Ril. 2: Rio Canale s'Otti - VILLACIDRO, 01.VIII.04; Ril. 5: Rio Fenugu - GONNOSFANADIGA, 11.VIII.04; Ril. 6: Rio Terra Maistus - GONNOSFANADIGA, 30.VI.06; Ril. 7: Is Medas - NARCAO, 10.VIII.00.

Tabella 6:

Ril. 1: Rio Canonica - IGLESIAS, 10.VII.04; Ril. 2: Rio Arivu - IGLESIAS, 17.VI.05; Ril. 3: Paulis de Cumis - GUSPINI, 13.VI.06; Ril. 4, Ril. 5: Rio Cixerri - VILLAMASSARGIA, 06.IX.05; Ril. 6: Villa d'Orri - SARROCH, 10.IV.00; Ril. 7: Is Medas - NARCAO, 10.VIII.00; Ril. 8: Rio di Chia - DOMUS DE MARIA, 02.VI.05.

Tabella 7:

Ril. 1: San Tommaso - ASSEMINI, 30.V.03; Ril. 2, Ril. 3: Is Medas - NARCAO, 10.VIII.00; Ril. 4, Ril. 5, Ril. 6, Ril. 7, Ril. 8: Cixerri, terreni Bachis - SILIQUA, 07.VIII.05.

Tabella 8:

Ril. 1, Ril. 2: Rio Arivu - IGLESIAS, 08.VI.05; Ril. 3: Rio Sant'Anna - ARBUS, 12.V.05; Ril. 4: Rio Leni - VILLACIDRO, 01.VIII.04; Ril. 5, Ril. 7, Ril. 8, Ril. 15, Ril. 16, Ril. 17: Rio Gutturu Fenugu - GONNOSFANADIGA, 07.VIII.04; Ril. 6, Ril. 10, Ril. 11: Rio Aratzu - VILLACIDRO, 11.VIII.04; Ril. 9: Rio Fenugu di Sibiri - GONNOSFANADIGA, 12.VIII.04; Ril. 12, Ril. 13, Ril. 14, Ril. 18, Ril. 19: Rio Leni - VILLACIDRO, 01.VIII.04; Ril. 20, Rio Oridda - DOMUSNOVAS, 28.VII.04; Ril. 21, Ril. 22, Ril. 23, Ril. 24: Rio Perdu Melis - UTA, 12.VI.93; Ril. 25: Rio

Perdu Melis - UTA, 14.VIII.92; Ril. 26: Is Frocidus - UTA, 11.II.00; Ril. 27: Is Frocidus - UTA, 12.VI.94; Ril. 28: Gutturu Mannu - ASSEMINI, 12.VIII.92; Ril. 29: Rio di Monte Nieddu - VILLA SAN PIETRO, 15.V.99; Ril. 30: Monte Nieddu - SARROCH, 13.VI.98; Ril. 31: Rio de Is Figus - VILLA SAN PIETRO, 01.VII.03; Ril. 32: Mitza Vittorio - UTA, 12.VI.93; Ril. 33: Rio Guttureddu - UTA, 16.IV.99.

Tabella 9:

Ril. 1, Ril. 2: Rio Sarpas - PULA, 10.VI.98; Ril. 3: Mitza sa Castangia - PULA, 10.VI.98; Ril. 4, Ril. 5: Rio Sarpas - PULA, 06.VI.99.

Tabella 10:

Ril. 1, Ril. 2, Ril. 3: S'Accorradroxiu - DOMUS DE MARIA, 06.VI.04; Ril. 4, Ril. 5: Rio Mannu - DOMUS DE MARIA, 06.VI.04; Ril. 6: S'Accorradroxiu - DOMUS DE MARIA, 01.VII.03; Ril. 7: Rio Antas - FLUMINIMAGGIORE, 28.VI.04; Ril. 8: Rio Canonica - IGLESIAS, 10.VII.04; Ril. 9, Ril. 10, Ril. 11, Ril. 12: Rio Pubusino - FLUMINIMAGGIORE, 15.VII.04; Ril. 13, Ril. 14, Ril. 15: Rio Antas - FLUMINIMAGGIORE, 30.VI.04; Ril. 16: Rio sa Frexi - ARBUS, 30.VI.04; Ril. 17: Rio Salixi Nieddu - DOMUSNOVAS, 02.VII.04; Ril. 18: Rio Bellicai - IGLESIAS, 03.VII.04; Ril. 19: Piccuru Mau - VILLAMASSARGIA, 03.VII.04; Ril. 20: Rio Cixerri - SILIQUA, 03.VII.04; Ril. 21: Riu de Laccus - GONNOSFANADIGA, 12.VIII.04; Ril. 22, Ril. 23: Rio Zairi - GONNOSFANADIGA, 07. VIII. 04; Ril. 24: Rio Linas - GONNOSFA- NADIGA, 11.VIII.04; Ril. 25, Ril. 31: Riu de Mesu - GONNOSFANADIGA, 10.VI.05; Ril. 26: Gutturu Arrisarbus - GONNOSFA- NADIGA, 11.VIII.04; Ril. 27, Ril. 29: Rio Arrisarbus - GONNOSFANADIGA, 11.VI.05; Ril. 28: Cascade Linas - GONNOSFANADIGA, 11.VI.05; Ril. 30: Canale Nuratzonu - GONNOSFANADIGA, 12. VIII.04.

Tabella 11:

Ril. 1, Ril. 4: Rio Cixerri - SILIQUA, 08.IX.05; Ril. 2: Rio Canonica - IGLESIAS, 10. VII. 04; Ril. 3, Ril. 6: Rio Pubusino - FLUMINIMAGGIORE, 03.VII.04; Ril. 5: Rio Spiritu Santo - FLUMINIMAGGIORE, 26.VI.04; Ril. 7: Riu Terra Maistus - GONNOSFANADIGA, 30.VI.06; Ril. 8: Flumini Mannu - DECIMOMANNU, 10.VII.06; Ril. 9: Flumini Mannu - SERRAMANNA, 10. VII.06; Ril.10: Cixerri-SILIQUA, 12.VIII.05.

Tabella 12:

Ril. 1, Ril. 2, Ril. 3, Ril. 4, Ril. 6: Rio Leni - VILLACIDRO, 14.VI.05; Ril. 5: Riu Terra Maistus - GONNOSFANADIGA, 30.VI.06; Ril. 7: Diga Santa Lucia - ASSEMINI, 02.VI.93; Ril. 8: Rio Monte Nieddu - VILLA SAN PIETRO, 15.V.99; Ril. 9: Gambarussa - ASSEMINI, 02.VI.93; Ril. 10, Ril. 11, Ril. 12: Rio Gutturu Mannu - ASSEMINI, 16.IV.99; Ril. 13, Ril. 14: Case Sant' Antonio - ASSEMINI, 02.VI.93.

Tabella 13:

Ril. 1, Ril. 4, Ril. 5, Ril. 6, Ril. 7, Ril. 8, Ril. 9, Ril. 10: Rio Chia - DOMUS DE MARIA, 16.V.04; Ril. 2: Rio Mannu - VILLA SAN PIETRO, 30.V.03; Ril. 3: Riu Monte Nieddu - VILLA SAN PIETRO, 28.IV.03; Ril. 11: Rio Baccu Mannu - DOMUS DE MARIA, 11.V.04.

Tabella 14:

Ril. 1: Is Canargius - VILLA SAN PIETRO, 21.IV.00; Ril. 2: Foce Rio di Pula - PULA, 07.V.99; Ril. 3: Rio Cixerri - SILIQUA, 08.IX.05.

Tabella 15:

Ril. 1, Ril. 2, Ril. 4, Ril. 5: Margiani Nieddu - SAN GAVINO MONREALE, 19.VI.06; Ril. 3: Rio Gora di Gibas - GONNOSFANADIGA, 19.VI.06; Ril. 6: Torrente Seddanus - VILLACIDRO, 19.VI.06.

Tabella 16:

Ril. 1, Ril. 2: Diga Santa Lucia - ASSEMINI, 20.VI.93; Ril. 3: Rio Baccu Mannu - DOMUS DE MARIA, 11.V.04; Ril. 4: Rio Guttureddu - UTA, 12.VI.93; Ril. 5: Mitza su Tragu - UTA, 12.VI.93; Ril. 6: Rio Orida - VILLACIDRO, 28.VII.04; Ril. 7: Rio Gutturu Derettu - VILLACIDRO, 01.VIII.04; Ril. 8: Is Canargius - VILLA SAN PIETRO, 21.IV.00; Ril. 9: Canale Monincu - VILLACIDRO, 11.VI.05; Ril. 10: Riu Monte Nieddu - VILLA SAN PIETRO, 15.V.99; Ril. 11: Sa Canna - UTA, 12.VI.92; Ril. 12: Mitza su Tragu - UTA, 23.IV.99; Ril. 13: Rio Cannisoni - VILLACIDRO, 28.VII.04; Ril. 14: Rio Is Arrus - FLUMINIMAGGIORE, 14.VI.05.

Tabella 17:

Ril. 1, Ril. 2, Ril. 3, Ril. 4: Rio Mannu - DOMUS DE MARIA, 06.VI.04; Ril. 5, Ril. 6, Ril. 7, Ril. 8: Rio Mannu - DOMUS DE MARIA, 30.V.03.

SPECIE SPORADICHE

Tabella 4:

Ril. 1: *Equisetum ramosissimum* (+), *Phillyrea latifolia* (+); Ril. 2: *Ficus carica* (+); Ril. 3: *Borago officinalis* (+), *Mentha suaveolens* subsp. *insularis* (+), *Urtica urens* (+), *Sambucus nigra* (+); Ril. 4: *Nerium oleander* subsp. *oleander* (1), *Ballota nigra* subsp. *uncinata* (+), *Conium maculatum* subsp. *maculatum* (1), *Lavatera olbia* (1), *Foeniculum vulgare* (+); Ril. 5: *Arundo donax* (+), *Juncus acutus* subsp. *acutus* (+), *Osyris alba* (1); Ril. 6: *Phragmites australis* s.l. (+); Ril. 7: *Equisetum ramosissimum* (+), *Carex hispida* (+), *Geranium dissectum* (+), *Euphorbia hirsuta* (+); Ril. 8: *Rumex crispus* (+), *Carex hispida* (+), *Geranium dissectum* (+), *Carex distans* (+), *Melissa officinalis* subsp. *altissima* (+); Ril. 9: *Arisarum vulgare* (+), *Urtica atrovirens* (+), *Ruscus aculeatus* (1), *Daucus carota* subsp. *maximus* (+); Ril. 10: *Oxalis pes-caprae* (+), *Phragmites australis* s.l. (+); Ril. 11: *Tamarix tetragyna* (+), *Myrtus communis* subsp. *communis* (1); Ril. 13: *Allium subhirsutum* (+), *Crataegus monogyna* (+); Ril. 14: *Rumex obtusifolius* subsp. *obtusifolius* (+), *Lactuca muralis* (+), *Salix arrigonii* (+), *Ficus carica* (+), *Nerium oleander* subsp. *oleander* (1); Ril. 16: *Polypogon monspeliensis*.

Tabella 5:

Ril. 1: *Parietaria judaica* (1), *Olea europaea* var. *sylvestris* (+), *Quercus suber* (+); Ril. 2: *Phillyrea latifolia* (+); Ril. 3: *Asplenium onopteris* (+), *Rumex conglomeratus* (+); Ril. 4: *Sambucus nigra* (+); Ril. 5: *Rumex scutatus* subsp. *glaucescens* (+), *Dittrichia viscosa* s.l. (+); Ril. 6: *Smyrniolum olusatrum* (+), *Trifolium pratense* s.l. (+), *Galium palustre* subsp. *elongatum* (+), *Arundo donax* (1); Ril. 7: *Epilobium hirsutum* (+), *Plantago major* subsp. *major* (+), *Typha angustifolia* (+), *Prunus spinosa* subsp. *spinosa* (+), *Scirpoides holoschoenus* (+).

Tabella 6:

Ril. 1: *Equisetum ramosissimum* (+), *Mentha aquatica* subsp. *aquatica* (+); Ril. 2: *Laurus nobilis* (+), *Hedera helix* subsp. *helix* (+); Ril. 3: *Rumex sanguineus* (+); Ril. 6: *Tamarix africana* var. *africana* (+), *Arisarum vulgare* (+); Ril. 7: *Osyris alba* (+).

Tabella 7:

Ril. 2: *Osyris alba* (2), *Tamarix africana* var. *africana* (+), *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum* (+), *Arundo donax* (+); Ril.

3: *Typha angustifolia* (+), *Ficus carica* (1), *Epilobium hirsutum* (+); Ril. 4: *Tamarix gallica* (+); Ril. 5: *Rubia peregrina* subsp. *peregrina* (+), *Juncus acutus* subsp. *acutus* (+); Ril. 8: *Ficus carica* (+).

**Tabella 8:**

Ril. 1: *Juncus articulatus* (+), *Clinopodium vulgare* subsp. *arundarum* (+), *Plantago major* subsp. *major* (+), *Epilobium hirsutum* (+), *Lycopus europaeus* subsp. *europaeus* (+), *Rosa sempervirens* (+), *Carex distachya* (+); Ril. 2: *Rosa sempervirens* (+); Ril. 3: *Galium aparine* (1), *Quercus suber* (+), *Iris pseudacorus* (+); Ril. 4: *Myrtus communis* subsp. *communis* (+), *Phragmites australis* s.l. (+), *Ilex aquifolium* (+); Ril. 5: *Bryonia marmorata* (+); Ril. 6: *Dryopteris pallida* subsp. *pallida* (+), *Epilobium hirsutum* (+), *Crataegus monogyna* (+); Ril. 11: *Dittrichia viscosa* (+); Ril. 13: *Dryopteris pallida* subsp. *pallida* (1); Ril. 14: *Phragmites australis* s.l. (+); Ril. 15: *Juncus articulatus* (+); Ril. 16: *Quercus suber* (+), *Sambucus nigra* (+); Ril. 17: *Plantago major* subsp. *major* (+), *Persicaria lapathifolia* s.l. (+); Ril. 18: *Clinopodium vulgare* subsp. *arundarum* (+), *Ilex aquifolium* (+), *Galium scabrum* (+), *Crataegus monogyna* (+), *Arbutus unedo* (+), *Cymbalaria aequitriloba* subsp. *aequitriloba* (+), *Galium palustre* subsp. *elongatum* (+); Ril. 21: *Viburnum tinus* subsp. *tinus* (+), *Allium subhirsutum* (+); Ril. 22: *Adiantum capillus-veneris* (+); Ril. 28: *Juncus acutus* subsp. *acutus* (+); Ril. 29: *Carex divisa* (+), *Asclepias fruticosa* (+); Ril. 30: *Carex divisa* (+), *Teucrium massiliense* (+).

**Tabella 10:**

Ril. 1: *Allium triquetrum* (+); Ril. 7: *Nasturtium officinale* subsp. *officinale* (2), *Mentha pulegium* subsp. *pulegium* (+); Ril. 8: *Parietaria judaica* (+), *Polypodium cambricum* (+), *Bryonia marmorata* (+); Ril. 9: *Nasturtium officinale* subsp. *officinale* (+), *Rumex conglomeratus* (+), *Epilobium hirsutum* (+), *Melissa officinalis* subsp. *altissima* (+), *Sambucus nigra* (1), *Plantago major* subsp. *major* (+), *Vinca difformis* subsp. *sardoa* (+); Ril. 11: *Arundo donax* (+), *Laurus nobilis* (+); Ril. 13: *Juncus effusus* subsp. *effusus* (+), *Trifolium pratense* s.l. (+); Ril. 14: *Adiantum capillus-veneris* (+), *Euphorbia pithyusa* subsp. *cupanii* (+); Ril. 15: *Juncus acutus* subsp. *acutus* (+), *Polypogon monspeliensis* (+); Ril. 16: *Holcus lanatus* (+); Ril. 18: *Galium palustre* subsp. *elongatum* (+); Ril. 19: *Galium palu-*

*stre* subsp. *elongatum* (+); Ril. 20: *Juncus effusus* subsp. *effusus* (+); Ril. 21: *Holcus lanatus* (1), *Juncus subnodulosus* (1), *Arundo donax* (+), *Juncus articulatus* (+), *Scirpoides holoschoenus* (+); Ril. 22: *Nasturtium officinale* subsp. *officinale* (+), *Epilobium hirsutum* (+), *Lavatera olbia* (+), *Urtica urens* (+), *Sambucus nigra* (+), *Prunus spinosa* subsp. *spinosa* (+); Ril. 23: *Cymbalaria aequitriloba* subsp. *aequitriloba* (+), *Adiantum capillus-veneris* (+); Ril. 24: *Athyrium filix-femina* (1); Ril. 25: *Teucrium massiliense* (+); Ril. 27: *Dryopteris pallida* subsp. *pallida* (1), *Teucrium massiliense* (+), *Arum pictum* subsp. *pictum* (+); Ril. 28: *Allium triquetrum* (+), *Juncus subnodulosus* (+); Ril. 31: *Clinopodium vulgare* subsp. *arundarum* (+), *Dryopteris pallida* subsp. *pallida* (1), *Allium triquetrum* (+).

**Tabella 12:**

Ril. 1: *Pistacia lentiscus* (+), *Scirpoides holoschoenus* (+), *Persicaria lapathifolia* s.l. (+), *Persicaria maculosa* (+), *Urtica atrovirens* (+), *Lycopus europaeus* subsp. *europaeus* (+), *Tamarix gallica* (+); Ril. 2: *Persicaria lapathifolia* s.l. (+), *Persicaria maculosa* (+); Ril. 3: *Ficus carica* (+), *Phytolacca americana* (+); Ril. 4: *Nasturtium officinale* subsp. *officinale* (+), *Plantago major* subsp. *major* (+), *Mentha aquatica* subsp. *aquatica* (+); Ril. 5: *Equisetum ramosissimum* (+), *Rumex sanguineus* (+); Ril. 6: *Ballota nigra* subsp. *uncinata* (1); Ril. 7: *Polypogon monspeliensis* (+); Ril. 8: *Delphinium pictum* subsp. *pictum* (+); Ril. 9: *Clematis flammula* (+), *Crataegus monogyna* (+), *Teucrium massiliense* (+); Ril. 10: *Cymbalaria aequitriloba* subsp. *aequitriloba* (+), *Carex divisa* (+); Ril. 11: *Osyris alba* (+); Ril. 13: *Ceratonia siliqua* (+), *Quercus ilex* subsp. *ilex* (+), *Bryonia marmorata* (+); Ril. 14: *Samolus valerandi* (+).

**Tabella 13:**

Ril. 2: *Conium maculatum* subsp. *maculatum* (1), *Daucus carota* subsp. *maximus* (+), *Salix purpurea* subsp. *purpurea* (+); Ril. 3: *Mentha suaveolens* subsp. *insularis* (+), *Ficus carica* (1), *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* (+), *Ballota nigra* subsp. *uncinata* (+), *Bryonia marmorata* (+); Ril. 4: *Salix atrocinerea* subsp. *atrocinerea* (+); Ril. 8: *Brachypodium sylvaticum* s.l. (+); Ril. 9: *Nasturtium officinale* subsp. *officinale* (+).

**Tabella 16:**

Ril. 8: *Mentha pulegium* subsp. *pulegium* (+); Ril. 9: *Pteridium aquilinum* subsp.

*aquilinum* (+), *Bryonia marmorata* (+); Ril. 10: *Arum italicum* subsp. *italicum* (+); Ril. 11: *Teucrium massiliense* (+), *Clematis vitalba* (+), *Salix atrocinerea* subsp. *atrocinerea* (+); Ril. 14: *Juncus articulatus* (+).

**Tabella 17:**

Ril. 1: *Galactites elegans* (+), *Olea europaea* var. *sylvestris* (1); Ril. 3: *Urtica urens* (+); Ril. 4: *Phillyrea latifolia* (+), *Foeniculum vulgare* (+); Ril. 5: *Ballota nigra* subsp. *uncinata* (+), *Conium maculatum* subsp. *maculatum* (+), *Solanum nigrum* subsp. *nigrum* (+); Ril. 6: *Allium triquetrum* (+); Ril. 7: *Foeniculum vulgare* (+); Ril. 8: *Asplenium onopteris* (+), *Ficus carica* (+).

## ELENCO FLORISTICO DELLE SPECIE RINVENUTE

**TAXON**

*Adiantum capillus-veneris* L.  
*Alisma plantago-aquatica* L.  
*Allium subhirsutum* L.  
*Allium triquetrum* L.  
*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.  
*Althaea officinalis* L.  
*Apium nodiflorum* (L.) Lag. subsp. *nodiflorum*  
*Arbutus unedo* L.  
*Arisarum vulgare* Targ. Tozz.  
*Aristolochia navicularis* E. Nardi  
*Arum italicum* Mill. subsp. *italicum*  
*Arum pictum* L. f. subsp. *pictum*  
*Arundo donax* L.  
*Asclepias fruticosa* L.  
*Asparagus acutifolius* L.  
*Asparagus albus* L.  
*Asplenium onopteris* L.  
*Athyrium filix-femina* (L.) Roth  
*Ballota nigra* L. subsp. *uncinata* (Fiori et Bég.) Patzak  
*Bellium bellidioides* L.  
*Blechnum spicant* (L.) Roth  
*Borago officinalis* L.  
*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. *s.l.*  
*Bryonia marmorata* Petit  
*Calystegia sepium* (L.) R. Br. subsp. *sepium*  
*Carex distachya* Desf.  
*Carex distans* L.  
*Carex divisa* Huds.  
*Carex divulsa* Stokes  
*Carex hispida* Willd.  
*Carex microcarpa* Bertol. ex Moris  
*Carex otrubae* Podp.  
*Carex pendula* Huds.  
*Ceratonia siliqua* L.  
*Clematis cirrhosa* L.  
*Clematis flammula* L.  
*Clematis vitalba* L.  
*Clinopodium vulgare* L. subsp. *arundanum* (Boiss.) Nyman  
*Conium maculatum* L. subsp. *maculatum*  
*Crataegus monogyna* Jacq.  
*Cyclamen repandum* Sm. subsp. *repandum*  
*Cymbalaria aequitriloba* (Viv.) A. Chev. subsp. *aequitriloba*  
*Cyperus badius* Desf.  
*Daucus carota* L. subsp. *maximus* (Desf.) Ball  
*Delphinium pictum* Willd. subsp. *pictum*  
*Dittrichia viscosa* (L.) Greuter

**F. biologica****F. corologica**

G rhiz Boreo-Trop.  
I rad Boreo-Trop.  
G bulb Circumedit.  
G bulb W-Medit.  
P scap Paleotemp.  
H scap Euro-Medit.-Iran.-Turan.  
I rad Euro-Medit.  
P caesp Circumedit.  
G rhiz Circumedit.  
G bulb Endem. SA-SI-TN-AG  
G rhiz Euro-Medit.  
G rhiz Endem. SA-CO  
G rhiz Arq. – Nat.  
P caesp Neo. - Inv.  
G rhiz Circumedit.  
Ch frut W-Medit.  
H ros Euro-Medit.  
H ros Boreo-Trop.  
H scap Euro-Medit.  
H ros Endem. SA-CO-BL  
H ros Circumbor.  
T scap Circumedit.  
H caesp Paleotemp.  
G rhiz Endem. SA-CO  
H scand Paleotemp.  
H caesp Circumedit.  
H caesp Euro-Medit.  
G rhiz Medit.-Atl.  
H caesp Euro-Medit.  
G rhiz Circumedit.  
G rhiz Endem. SA-CO-AT  
H caesp Euro-Medit.-Iran.-Turan.  
G rhiz Euro-Medit.-Iran.-Turan.  
P scap S-Medit.  
P lian Circumedit.  
P lian Euro-Medit.  
P lian Euro-Medit.  
H scap W-Medit.  
H scap Paleotemp.  
P caesp Euro-Medit.-Iran.-Turan.  
G bulb N-Medit.  
Ch rept Endem. SA-CO-AT-BL  
G rhiz Euro-Medit.  
H bienn Euro-Medit.  
H scap Endem. SA-CO-BL-H  
H scap Euro-Medit.

(segue)

<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.	H scap	Circumedit.
<i>Dryopteris pallida</i> (Bory) Maire et Petitm. subsp. <i>pallida</i>	G rhiz	Euro-Medit.
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	H scap	Circumbor.
<i>Equisetum arvense</i> L. s.l.	G rhiz	Circumbor.
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	G rhiz	Circumbor.
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	G rhiz	Circumbor.
<i>Erica arborea</i> L.	P caesp	Circumedit.
<i>Erica terminalis</i> Salisb.	P caesp	W-Medit.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>corsicum</i> (Loisel.) P. Fourn.	H scap	Endem. SA-CO-ITM
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>arbuscula</i> Meusel	Ch suffr	Endem. SA-SI-ITM
<i>Euphorbia hirsuta</i> L.	G rhiz	W-Medit.
<i>Euphorbia pithyusa</i> L. subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.	Ch suffr	Endem. SA-CO-SI
<i>Ficus carica</i> L. var. <i>caprificus</i> Risso	P scap	Medit.-Iran.-Turan.
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	H scap	S-Medit.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>oxycarpa</i> (Willd.) Franco et Rocha Afonso	P scap	SE-Europ.
<i>Fumaria capreolata</i> L. subsp. <i>capreolata</i>	T scap	Euro-Medit.
<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano	H bienn	Circumedit.
<i>Galium aparine</i> L.	T scap	Paleotemp.
<i>Galium palustre</i> L. subsp. <i>elongatum</i> (C. Presl) Lange	H scap	W-Medit.
<i>Galium scabrum</i> L.	H scap	W-Medit.
<i>Geranium dissectum</i> L.	T scap	Circumbor.
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	P lian	Medit.-Atl.
<i>Holcus lanatus</i> L.	H caesp	Circumbor.
<i>Hypericum hircinum</i> L. subsp. <i>hircinum</i>	NP	Endem. SA-CO-AT
<i>Ilex aquifolium</i> L.	P scap	Euro-Medit.
<i>Iris foetidissima</i> L.	G rhiz	Euro-Medit.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	G rhiz	Euro-Medit.
<i>Juncus acutus</i> L. subsp. <i>acutus</i>	H caesp	Euro-Medit.
<i>Juncus articulatus</i> L.	G rhiz	Circumbor.
<i>Juncus effusus</i> L. subsp. <i>effusus</i>	H caesp	Cosmop.
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	G rhiz	Euro-Medit.
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.	H scap	Euro-Medit.-Iran.-Turan.
<i>Laurus nobilis</i> L.	P caesp	Circumedit.
<i>Lavatera olbia</i> L.	P caesp	W-Medit.
<i>Lycium europaeum</i> L.	NP	S-Medit.
<i>Lycopus europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>	H scap	Circumbor.
<i>Lythrum salicaria</i> L.	H scap	Paleotemp.
<i>Melissa officinalis</i> L. subsp. <i>altissima</i>	H scap	Euro-Medit.
<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>	H scap	Paleotemp.
<i>Mentha pulegium</i> L. subsp. <i>pulegium</i>	H scap	Subcosmop.
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh. subsp. <i>insularis</i> (Req.) Greuter	H scap	Endem. SA-CO-AT-BL
<i>Mercurialis corsica</i> Coss. et Kralil	Ch suffr	Endem. SA-CO
<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	P caesp	Circumedit.
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br. subsp. <i>officinale</i>	H scap	Boreo-Trop.
<i>Nerium oleander</i> L. subsp. <i>oleander</i>	P caesp	S-Medit.
<i>Oenanthe crocata</i> L.	H scap	Medit.-Atl.



(segue)

<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	P caesp	Circumedit.
<i>Osmunda regalis</i> L.	G rhiz	Cosmop.
<i>Osyris alba</i> L.	NP	Euro-Medit.
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	G bulb	Neo. – Inv.
<i>Parietaria judaica</i> L.	H scap	Euro-Medit.-Iran.-Tur.
<i>Paspalum distichum</i> L.	G rhiz	Neo. - Nat.
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre s.l.	T scap	Boreo-Trop.
<i>Persicaria maculosa</i> (L.) Gray	T scap	Cosmop.
<i>Phalaris arundinacea</i> L. subsp. <i>arundinacea</i>	He	Circumbor.
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	P caesp	Circumedit.
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	P caesp	Circumedit.
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. s.l.	He	Cosmop.
<i>Phytolacca americana</i> L.	G rhiz	Neo.- Nat.
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss. subsp. <i>miliaceum</i>	H caesp	Medit.-Atl.
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	P caesp	Circumedit.
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	H ros	Cosmop.
<i>Polypodium cambricum</i> L.	H ros	Euro-Medit.
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	T scap	Medit.-Trop.
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T. Moore ex Woyn.	G rhiz	Circumbor.
<i>Populus alba</i> L.	P scap	Paleotemp.
<i>Populus nigra</i> L.	P scap	Paleotemp.
<i>Potentilla reptans</i> L.	H ros	Paleotemp.
<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	H scap	Circumbor.
<i>Prunus spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>	P caesp	Euro-Medit.
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>aquilinum</i>	G rhiz	Cosmop.
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	P scap	Circumedit.
<i>Quercus suber</i> L.	P scap	W-Medit.
<i>Ranunculus ficaria</i> L. subsp. <i>ficaria</i>	G bulb	Euro-Medit.
<i>Ranunculus macrophyllus</i> Desf.	H scap	W-Medit.
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	P caesp	Circumedit.
<i>Rosa sempervirens</i> L.	NP	Circumedit.
<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>longifolia</i> (Poir.) O. Bolòs	P lian	W-Medit.
<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>peregrina</i>	P lian	Circumedit.
<i>Rubus</i> gr. <i>ulmifolius</i> Schott	NP	Euro-Medit.
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	H scap	Circumbor.
<i>Rumex crispus</i> L.	H scap	Paleotemp.
<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>	H scap	Subcosmop.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	H scap	Circumbor.
<i>Rumex scutatus</i> L. subsp. <i>glaucescens</i> (Guss.) Brullo, Scelsi et Spamp.	H scap	Endem. SA-SI-CAL
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	G rhiz	Euro-Medit.
<i>Salix alba</i> L.	P scap	Paleotemp.
<i>Salix arrigonii</i> Brullo	P scap	Endem. SA
<i>Salix atrocinerea</i> Brot. subsp. <i>atrocinerea</i>	P caesp	Medit.-Atl.
<i>Salix purpurea</i> L. subsp. <i>purpurea</i>	P scap	Paleotemp.
<i>Sambucus nigra</i> L.	P caesp	Europ.
<i>Samolus valerandi</i> L.	H scap	Boreo-Trop.

(segue)

<i>Saponaria officinalis</i> L.	H scap	Eurosiber.
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	G rhiz	Euro-Medit.-Iran.-Turan.
<i>Scrophularia oblongifolia</i> Loisel. subsp. <i>oblongifolia</i>	H scap	Endem. SA-CO
<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Spring	Ch rept	Circumedit.
<i>Smilax aspera</i> L. var. <i>altissima</i>	P lian	Circumedit.
<i>Smilax aspera</i> L.	P lian	Circumedit.
<i>Smyrniium olusatrum</i> L.	H bienn	Medit.-Atl.
<i>Solanum dulcamara</i> L.	NP	Paleotemp.
<i>Solanum nigrum</i> L. subsp. <i>nigrum</i>	T scap	Boreo-Trop.
<i>Tamarix africana</i> Poir. var. <i>africana</i>	P scap	W-Medit.
<i>Tamarix canariensis</i> Willd.	P caesp	W-Medit.
<i>Tamarix gallica</i> L.	P caesp	W-Medit.
<i>Tamarix tetragyna</i> Ehrenb.	NP	Medit.-Iran.-Turan.
<i>Tamus communis</i> L.	G rad	Euro-Medit.
<i>Teucrium massiliense</i> L.	Ch suffr	W-Medit.
<i>Teucrium scordium</i> L. subsp. <i>scordioides</i> (Schreb.) Arcang.	H scap	Euro-Medit.
<i>Trifolium pratense</i> L. <i>s.l.</i>	H scap	Paleotemp.
<i>Typha angustifolia</i> L.	G rhiz	Cosmop.
<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>minor</i>	P scap	Paleotemp.
<i>Urtica atrovirens</i> Req. ex Loisel.	H scap	Endem. SA-CO-AT
<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	H scap	Cosmop.
<i>Urtica urens</i> L.	T scap	Boreo-Trop.
<i>Verbascum creticum</i> (L.) Kuntze	H bienn	W-Medit.
<i>Viburnum tinus</i> L. subsp. <i>tinus</i>	P caesp	Circumedit.
<i>Vinca difformis</i> Pourr. subsp. <i>sardoa</i> Stearn	Ch rept	Endem. SA
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. subsp. <i>contiguum</i> (W.D.J. Koch) Markgr.	H scap	Eurasiat.
<i>Vitex agnus-castus</i> L.	P caesp	Circumedit.
<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (C.C. Gmel.) Hegi	P lian	Arq. – Nat.

APPENDICE FOTOGRAFICA



Foto 1 - *Smilaco-Populetum albae*.



Foto 2 - Profilo *Smilaco-Populetum albae*.



Foto 3 - *Roso sempervirentis-Populetum nigrae* subass. *menthetosum insularis*.



Foto 4 - Profilo *Roso sempervirentis-Populetum nigrae* subass. *menthetosum insularis*.



Foto 5 - *Allio triquetri-Ulmetum minoris*.



Foto 6 - Profilo *Allio triquetri-Ulmetum minoris*.



## APPENDICE FOTOGRAFICA



Foto 13 - *Carici microcarpae-Salicetum atrocinereae*.



Foto 15 - Formazioni riparie riferibili a *Carici microcarpae-Salicetum atrocinereae* e *Oenantho crocatae-Salicetum albae*.



Foto 14 - *Oenantho crocatae-Salicetum albae* durante un evento di piena.



Foto 16 - Profilo *Carici microcarpae-Salicetum atrocinereae*.



Foto 17 - Profilo *Oenantho crocatae-Salicetum albae*.



Foto 18 - *Carici microcarpae-Salicetum atrocinereae*.

## APPENDICE FOTOGRAFICA



Foto 19 - *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* subass. *hypericetosum hircini*.



Foto 20 - Profilo *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* subass. *hypericetosum hircini*.



Foto 21 - Materassi alluvionali colonizzati dal *Piptathero-Tamaricetum africanae* durante un evento di piena.



Foto 22 - Profilo *Piptathero-Tamaricetum africanae*.

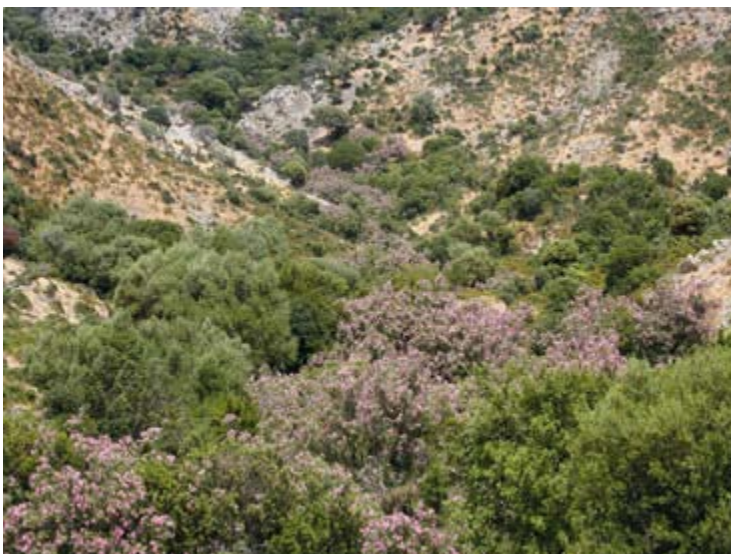


Foto 23 - *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti*.



Foto 24 - Profilo *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti*.

## APPENDICE FOTOGRAFICA

Foto 25 - *Tamaricetum gallicae*.Foto 26 - *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* subass. *hypericetosum hircini*.Foto 27 - *Myrto communis-Tamaricetum canariensis*.Foto 28 - *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* subass. *hypericetosum hircini*.Foto 29 - *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* subass. *hypericetosum hircini*.Foto 30 - Profilo *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* subass. *hypericetosum hircini*.

## APPENDICE FOTOGRAFICA



Foto 31 - Formazioni riparie riferibili a *Carici microcarpae-Salicetum atrocineræe* e *Oenanthe crocatae-Salicetum albae*.



Foto 32 - *Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae* subass. *salicetosum arrigonii*, visione invernale.



Foto 33 - *Eupatorio corsici-Alnetum glutinosae* subass. *salicetosum atrocineræe*, visione invernale.



## INDICE

1. ABSTRACT.....	3
2. INTRODUZIONE.....	3
3. AREADISTUDIO.....	4
<b>3.1. Inquadramento geologico, geomorfologico e idrografico.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Analisi bioclimatica.....</b>	<b>7</b>
<b>3.3. Inquadramento biogeografico.....</b>	<b>8</b>
3.3.1. Sottosettore Iglesiente.....	8
3.3.2. Sottosettore Sulcitano.....	9
4. MATERIALI E METODI.....	10
<b>4.1. Analisi floristico-vegetazionale.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2. Analisi statistica.....</b>	<b>10</b>
<b>4.3. Analisi dei suoli e delle acque superficiali.....</b>	<b>11</b>
5. RISULTATI E DISCUSSIONE.....	14
<b>5.1. <i>Salici purpureae</i>-<i>Populetea nigrae</i>.....</b>	<b>14</b>
5.1.1. <i>Smilaco</i> - <i>Populetum albae</i> .....	15
5.1.2. <i>Roso sempervirentis</i> - <i>Populetum nigrae</i> subass. <i>menthetosum insularis</i> .....	17
5.1.3. <i>Allio triquetri</i> - <i>Ulmum minoris</i> .....	18
5.1.4. <i>Ficario ranunculoidis</i> - <i>Fraxinetum angustifoliae</i> subass. <i>rubietosum longifoliae</i> .....	20
5.1.5. <i>Eupatorio corsici</i> - <i>Alnetum glutinosae</i> .....	22
subass. <i>salicetosum atrocineriae</i> .....	23
subass. <i>salicetosum arrigonii</i> .....	23
5.1.6. <i>Ilici aquifolii</i> - <i>Salicetum arrigonii</i> .....	27
5.1.7. <i>Carici microcarpae</i> - <i>Salicetum atrocineriae</i> .....	28
5.1.8. <i>Oenanthe crocatae</i> - <i>Salicetum albae</i> .....	32
5.1.9. <i>Nerio oleandri</i> - <i>Salicetum purpureae</i> subass. <i>hypericetosum hircini</i> .....	33
<b>5.2. <i>Nerio-Tamaricetea</i>.....</b>	<b>35</b>
5.2.1. <i>Piptathero miliacei</i> - <i>Tamaricetum africanae</i> .....	36
5.2.2. <i>Tamaricetum gallica</i> .....	38
5.2.3. <i>Myrto communis</i> - <i>Tamaricetum canariensis</i> .....	39
5.2.4. <i>Rubo ulmifolii</i> - <i>Nerietum oleandri</i> subass. <i>hypericetosum hircini</i> .....	41
5.2.5. <i>Tamarici africanae</i> - <i>Viticetum agni-casti</i> .....	43
6. SCHEMA SINTASSONOMICO.....	45
7. CONCLUSIONI.....	46
8. BIBLIOGRAFIA.....	47
RINGRAZIAMENTI.....	50
LOCALITÀ RILIEVI.....	50
SPECIE SPORADICHE.....	51
ELENCO FLORISTICO DELLE SPECIE RINVENUTE.....	53
APPENDICE FOTOGRAFICA.....	57





## VOLUMES DE LA SERIE

1. Matuszkiewicz W. - Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation von Polen. (1984).
2. AA. VV. - Studi sulla flora e vegetazione d'Italia (Volume in memoria del Prof. Valerio Giacomini). (1988).
3. AA. VV. - Spontaneous vegetation in settlements. Proceedings of the 31<sup>th</sup> Symposium of the International Association for Vegetation Science (Frascati, 11-15 April 1988). (1989).
4. Richter M. - Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung und Standortwandel auf mediterranen Rebbrachen. (1989).
5. Falinski J.B., Pedrotti F. - The vegetation and dynamical tendencies in the vegetation of Bosco Quarto, Promontorio del Gargano, Italy. (1990).
6. Ferro G. - Revisione della vegetazione segetale mediterranea ed europea dell'ordine Secalietalia. (1990).
7. De Lillis M. - An ecomorphological study of the evergreen leaf. (1991).
8. AA. VV. - Mountain vegetation (Proceedings of the International Symposium, Beijing September 1986). (1992).
9. Ivan D., Donita N., Coldea G., Sanda V., Popescu A., Chifu T., Boscaiu N., Mititelu D., Pauca-Comanescu M. - La végétation potentielle de la Roumanie. (1993).
10. Orsomando E. - Carte della vegetazione dei Fogli Passignano sul Trasimeno (n. 310 - Carta d'Italia I.G.M.I. - 1:50000) e Foligno (n. 324 - Carta d'Italia I.G.M.I. - 1: 50000). (1993).
11. Buchwald R. - Vegetazione e odonotofauna negli ambienti acquatici dell'Italia centrale. (1994).
12. Gafta D. - Tipologia, sinecologia e sincrologia delle abetine nelle Alpi del Trentino. (1994).
13. Géhu J.M., Biondi E. - La végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. (1994).
14. Siniscalco C. - Impact of tourism on flora and vegetation in the Gran Paradiso National Park (NW Alps, Italy). (1995).
15. Nakhutsrishvili G. - The vegetation of Georgia (Caucasus). (1999).
16. Biondi E. (a cura di) - Ricerche di Geobotanica ed Ecologia vegetale di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia). (1999).
17. Karamysheva Z.V., Khramtsov V.N. - The steppes of Mongolia. (1995).
18. Pedrotti F. (a cura di) - Volume per il conferimento della Laurea honoris causa al Professor Jean-Marie Géhu. (1996).
19. Privitera M., Puglisi M. - La vegetazione briofitica dell'Etna (Sicilia, Italia). (1996).
20. Pedrotti F. (a cura di) - Volume per il conferimento della Laurea honoris causa al Professor Janusz Bogdan Falinski. (1998).
21. Géhu J.-M. - Le devenir de la bibliothèque de l'ancienne S.I.G.M.A. dans la continuité scientifique de Josias Braun-Blanquet. (1997).
22. Gianguzzi L. - Vegetazione e bioclimatologia dell'Isola di Pantelleria (Canale di Sicilia). (1999).
23. Catorci A., Orsomando E. - Carta della vegetazione del Foglio Nocera Umbra (n. 312 - Carta d'Italia I.G.M.I. - 1: 50000). Note illustrative. (2001).
24. Pedrotti F. (a cura di) - Volume per il conferimento della Laurea honoris causa all'Accademico Dr. Nicolae Boscaiu. (1999).
25. Roussakova V. - Végétation alpine et sous alpine supérieure de la Montagne de Rila (Bulgarie). (2000).
26. Bruno F., Petriccione B., Attorre F. - La cartografia della vegetazione in Italia. (2003).
27. Fanelli G. - Analisi fitosociologica dell'area metropolitana di Roma. (2002).
28. Ermakov N., Dring J., Rodwell J. - Classification of continental hemiboreal forests of North Asia. (2000).
29. Merloni N., Piccoli F. - La vegetazione del complesso Punte Alberete e Valle Mandriole (Parco Regionale del Delta del Po - Italia). (2001).
30. Neuhäuslová Z. et alii - Potential Natural Vegetation of the Czech Republic. (2001).
31. Aleffi M. (a cura di) - Aspetti briogeografici della Penisola Italiana. Atti della 3<sup>a</sup> riunione scientifica del Gruppo di Lavoro per la Briologia della Società Botanica Italiana (Camerino, 19 giugno 1998). (2002).
32. Böhling N., Greuter W., Raus T. - Zeigerwerte der Gefäßpflanzen der Südägäis (Griechenland). Indicator values of the vascular plants in the Southern Aegean (Greece). (2002).
33. Minghetti P. - Le pinete a *Pinus sylvestris* del Trentino-Alto Adige (Alpi Italiane): tipologia, ecologia e corologia. (2003).
34. Aleffi M. (a cura di) - Studi briologici in onore di Carmela Cortini Pedrotti. (2004).
35. Pedrotti F. - Ricerche geobotaniche al Laghestel di Piné (1967 – 2001). (2004).
36. Corbetta F. et alii - Lineamenti vegetazionali del Parco nazionale del Cilento e Vallo di Diano. (2004).
37. Bioret F., Gourmelon F. - Cartographie dynamique de la végétation terrestre des îlots marins en réserve naturelle. (2004).
38. Ballelli S., Lucarini D., Pedrotti F. - Catalogo dell'Erbario dei Monti Sibillini di Vittorio Marchesoni. (2005).
39. Pignatti S. - Valori di bioindicazione delle piante vascolari della Flora d'Italia. (2005).
40. Pezzi G., Bordò L., Ferrari C. - Carta della vegetazione del SIC "Monte Vigese" (IT4050013, Appennino settentrionale, Bologna). (2005).
41. Ozenda P., Borel J.-L. - La végétation des Alpes occidentales. Un sommet de la biodiversité. (2006).
42. Catorci A., Gatti R. (a cura di) - Le praterie montane dell'Appennino maceratese. (2007).
43. Foggi B., Cartei L., Pignotti L. - La vegetazione dell'Isola di Pianosa (Arcipelago Toscano, Livorno) (2009).
44. Pedrotti F. - La vegetazione delle Marcite di Norcia (Italia centrale) (2008).
45. Angius R., Bacchetta G. - Boschi e boscaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna sud-occidentale, Italia) (2009).

La série paraît sous la forme de volumes séparés. La parution est irrégulière et suit le rythme des manuscrits acceptés pas les éditeurs et le Comité de lecture. Les textes peuvent être rédigés en français, italien, espagnol, allemand et anglais.  
Pour les conditions de vente contacter le secrétariat général.