

Indagine fitosociologica sulle ripisilve della Calabria (Italia meridionale)

Salvatore Brullo (*) & Giovanni Spampinato (**)

Resumen: Brullo, S. & Spampinato, G. *Investigaciones fitosociológicas sobre los bosques riparios de Calabria (Italia meridional)*. Lazaroa 18: 105-151 (1997).

Se estudian las formaciones forestales y arbustivas higrófilas que se desarrollan a lo largo de los cursos fluviales de Calabria (sur de Italia). Las asociaciones forestales de la zona mesomediterránea se incluyen en la alianza *Populion albae* (*Populetalia albae*), las colinas en la alianza *Alno-Quercion roboris* y las supramediterráneas en la alianza *Alno-Ulmion*. Las formaciones arbustivas mesófilas de suelos aluviales pedregosos corresponden a la alianza *Salicion albae* (*Salicetalia purpureae*), las de suelos higró-turbosos a la alianza *Salicion cinereae* (*Alnetalia glutinosae*) y las más termófilas a la alianza *Rubio-Nerion oleandri* (*Nerio-Tamaricetea*). Se describen como nuevas ocho asociaciones y tres subasociaciones.

Riassunto: Brullo, S. & Spampinato, G. *Indagine fitosociologica sulle ripisilve della Calabria (Italia meridionale)*. Lazaroa 18: 105-151 (1997).

Nel presente lavoro vengono esaminate le formazioni forestali e arbustive igrofile che crescono lungo i fiumi della Calabria (Italia meridionale). Le associazioni di tipo prettamente arboreo rientrano nei *Populetalia albae* e in particolare nelle alleanze *Populion albae*, per quanto riguarda le formazioni della fascia mesomediterranea, *Alno-Quercion roboris*, per quelle planiziarie, e *Alno-Ulmion* per quelle della fascia supramediterranea. Le formazioni arbustive mesofile dei greti ciottolosi umidi sono da riferire invece ai *Salicetalia purpureae* con l'alleanza *Salicion albae*, quelle igrofile delle zone palustri agli *Alnetalia glutinosae* con l'alleanza *Salicion cinereae* e quelle termofile delle fiumare ai *Nerio-Tamaricetea* con l'alleanza *Rubio-Nerion oleandri*. Vengono descritte otto associazioni e tre subassociazioni nuove.

Abstract: Brullo, S. & Spampinato, G. *Phytosociological investigation on the riparian forests from Calabria (S Italy)*. Lazaroa 18: 105-151 (1997).

In this paper the hygrophilous woods and shrubberies occurring along the rivers of Calabria (S Italy) are examined. The associations of forestal type belong to *Populetalia albae* and in particular to the alliance *Populion albae*, as concerns the termophilous river communities, *Alno-Quercion roboris*, for those occurring in the coastal plain, and *Alno-Ulmion*, limitedly to ones with oro-mesophilous exigences. The shrubberies of pebbly streams must be referred to *Salicetalia purpureae* with the alliance *Salicion albae*, the marshy ones to *Alnetalia glutinosae* with the alliance *Salicion cinereae* and termophilous ones of the large streams to *Nerio-Tamaricetea* with the alliance *Rubio-Nerion oleandri*. Eight associations and three subassociations are described as new.

(*) Dipartimento di Botanica, Università di Catania, Via A. Longo 19, I-95125 Catania, Italia.

(**) Dipartimento di Agrochimica e Agrobiologia, Pza. S. Francesco 4, I-89061 Gallina (RC), Italia.

INTRODUZIONE

Nell'ambito di ricerche sulla vegetazione dei corsi d'acqua dell'Italia viene presentato uno studio fitosociologico sulle ripisilve della Calabria (Italia meridionale), riguardante gli ambienti fluviali in tutto il loro complesso a partire dal tratto iniziale montano fino alla foce.

Questo tipo di vegetazione si presenta in genere ben conservato soprattutto nell'alto e medio corso dei fiumi, in quanto l'azione di disturbo antropico non ne ha alterato in modo sostanziale la loro naturalezza, mentre nel tratto terminale soprattutto le colture, le opere di sistemazioni idrauliche e l'urbanizzazione spesso hanno manomesso profondamente questi ambienti umidi.

In precedenti contributi fitosociologici sui fiumi del territorio calabro sono stati esaminati soprattutto le formazioni glareicole camefitiche e arbustive delle fiumare (FERRO & DI BENEDETTO, 1980; BRULLO & SPAMPINATO, 1990; BIONDI & *al.*, 1994) o alcuni tipi di ripisilve (BARBAGALLO & *al.*, 1982; SIGNORELLO, 1984).

CONSIDERAZIONI FISIOGRAFICHE SULLA CALABRIA

La Calabria costituisce una penisola stretta e allungata bagnata a est dal mare Ionio e ad ovest dal mare Tirreno, percorsa per tutta la sua lunghezza dai rilievi montuosi dell'ultima propaggine dell'Appennino meridionale. Si tratta di una catena con decorso per lo più parallelo alle coste, che non superano i 2000 m di quota ad eccezione del massiccio del Pollino localizzato all'estremo nord della regione, con cime di circa 2200 m. La notevole acclività dei versanti rende spesso il paesaggio particolarmente aspro e accidentato (Figura 1).

Nel nord della regione prevalgono i substrati di natura calcareo-dolomitica che formano il complesso del Pollino e quello dei monti di Orsomanso e della Montea. Più a sud si passa a substrati silicei di natura metamorfica (scisti, gneiss) e intrusiva (graniti). Sul Tirreno si affaccia la stretta Catena Costiera, mentre più ad est, separata dalla valle del Crati si estende la Sifa, vasto l'altopiano più o meno ondulato e inclinato da nord verso sud, che raggiunge con M. Botte Donato i 1930. A sud, separata dalla valle del fiume Amato e Corace, si estende la Catena delle Serre Calabre con minori altitudini, la cui quota più elevata coincide con M. Pecoraro (1423 m), caratterizzata prevalentemente da rocce granitiche. Il massiccio dell'Aspromonte occupa l'estremo sud della regione, esso è caratterizzato da terrazzi più o meno ampi alternati a ripide scarpate, e con Montalto raggiunge i 1955 m. Nelle parti più basse di queste catene si osservano spesso dei depositi sedimentari di natura calcarea, marnosa, argillosa o sabbiosa.

In conseguenza della dorsale montuosa che percorre tutta la regione, i corsi d'acqua sono in genere di modesta lunghezza con bacini idrografici di limitate dimensioni. Il regime delle acque è di tipo torrentizio con piene che, in occasione di abbondanti precipitazioni invernali, possono far aumentare la portata fino a 100 volte rispetto al valo-

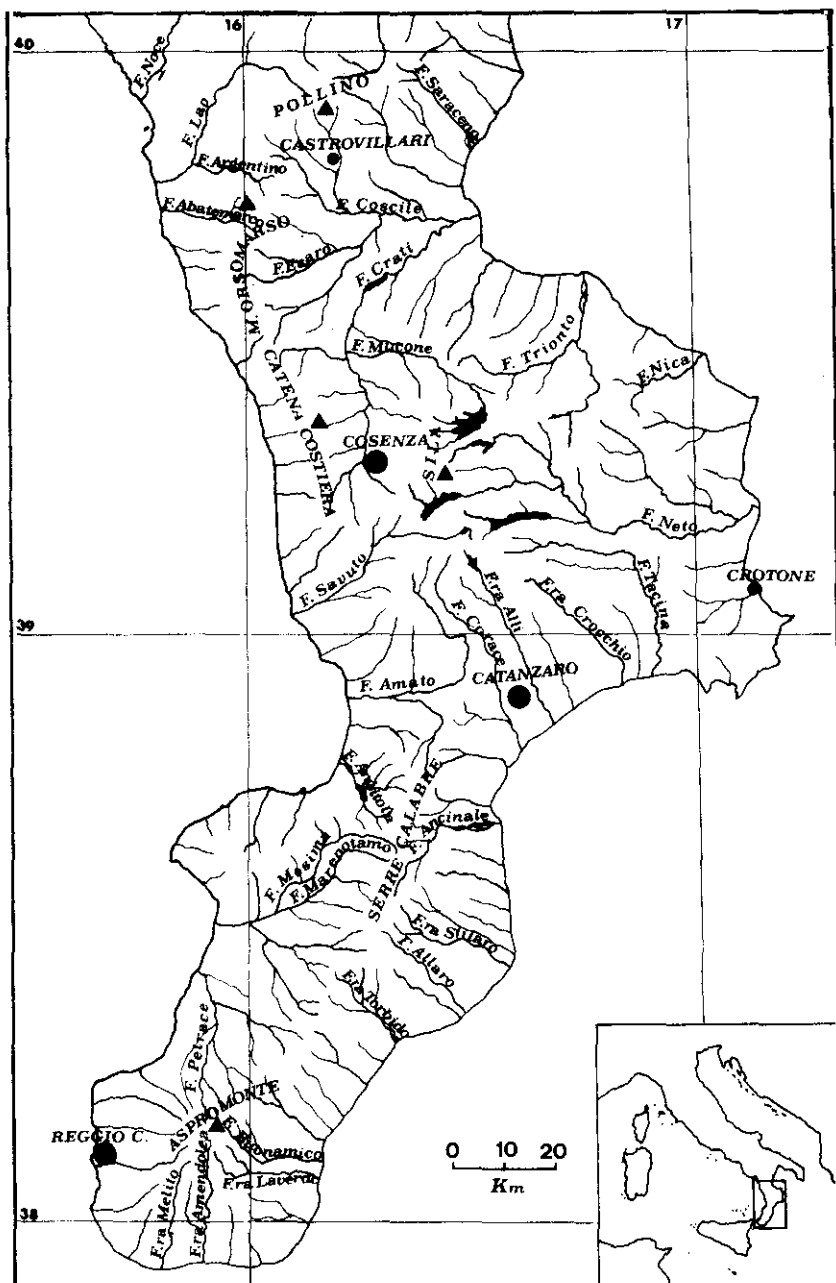


Figura 1. — Rete idrografica della Calabria.

re medio. In estate, invece, sono possibili pronunciate e prolungate magre, talora con totale scomparsa delle acque in superficie. Il particolare regime torrentizio è legato, oltre che agli esigui bacini idrografici, anche alle condizioni climatiche della regione che sono di tipo prettamente mediterraneo. Il principale apporto idrico dei corsi d'acqua calabresi è infatti legato alle precipitazioni meteoriche; minimi sono gli apporti costanti, quali quelli dovuti alle sorgenti e quelli provenienti dal discioglimento delle nevi.

I fiumi calabresi assumono spesso nei loro tratti terminali un caratteristico ed ampio alveo ciottoloso, interessato da acque impetuose e distruttive in inverno e secco in estate. Ciò è da porre in relazione a tutta una serie di fattori quali la particolare natura friabile dei substrati geologici, dovuta alle notevoli alterazioni della struttura delle rocce, la scarsa copertura forestale in ampie aree della fascia montana, le precipitazioni meteoriche che assumono spesso le caratteristiche di rovesci temporaleschi, e le pendenze spesso notevoli delle aste fluviali. Questi fattori determinano, in occasione delle piene invernali, un cospicuo trasporto solido di ciottoli, ghiaia e sabbie che sono depositati a secondo della granulometria via via che diminuisce l'energia della corrente fluviale, colmando e nello stesso tempo ampliando l'alveo del fiume. Ciò da origine a quelle ampie distese di alluvioni localmente chiamate «fiumare» che caratterizzano il basso corso dei fiumi, soprattutto del versante ionico.

Notizie sulle caratteristiche idrologiche dei principali fiumi calabresi vengono riportati nella Tabella A e sono ricavati dagli Annali idrologici del Servizio Idrografico del MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI (1963), mentre nella Figura 1 viene schematizzata la rete idrografica principale del territorio calabro. Nella Figura 3 viene riportata la variazione della portata media mensile espressa in mc/sec durante

Tabella A

Caratteristiche idrologiche dei principali fiumi calabresi (da: MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, 1963)

Fiume	Bacino tot. (Kmq)	Lunghez. tot. (Km)	Bacino (Kmq)	Anni osserv.	Portata media (m ³ /sec.)	Portata max. (m ³ /sec.)	Portata min. (m ³ /sec.)	DeFlusso (mm)	Afflusso (mm)	Perdite (mm)
Crati (a Conca, 35 m)	1468	93	1332	34	26.5	612	0	620	1244	616
Lao (a Pic' Borgo)	500	70	279	26	9.09	455	1.44	1026	1587	561
Savuto (a P.Savuto)	410	55	141	15	3.76	86.7	0.22	842	1458	616
Neto (a Lese, 690 m)	1087	85	60	8	1.53	45	0.13	803	1493	690
Amato	468	55	115	36	2.55	185	0.0	700	1430	730
Mesima (a Carmine, 30 m)	939	50	233	19	4.96	104	0.55	673	1584	911
Petrace (a S.Giorgia, 360 m)	461	27	28.7	7	0.91	10.7	0.47	1007	2080	1073
Ancinale (a Razzona, 516 m)	167	35	116	35	3.9	126	0.18	1058	1747	689

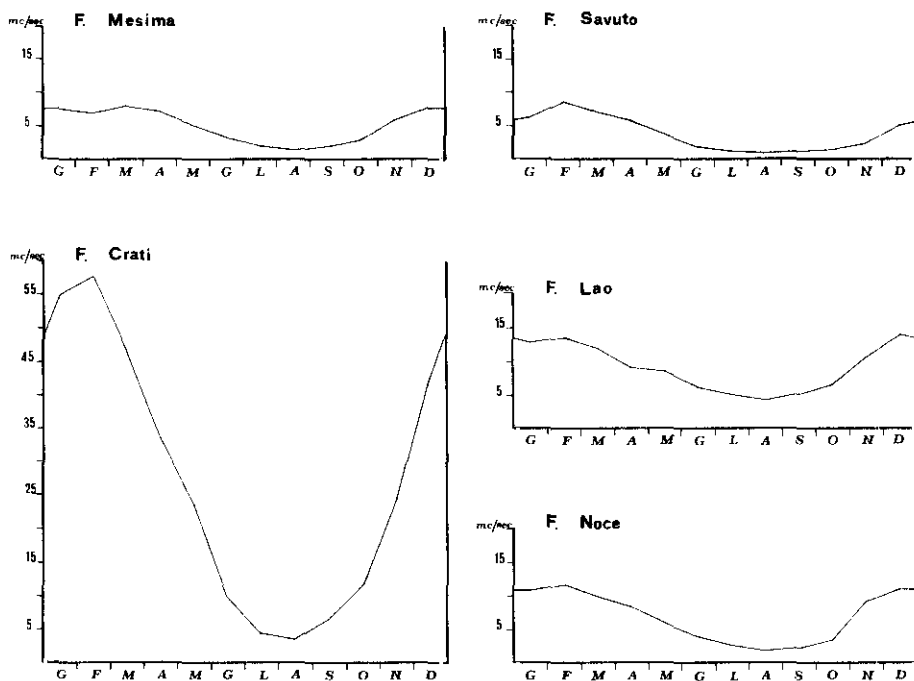


Figura 2. -Portate medie mensili di alcuni dei principali fiumi della Calabria.

l'anno di alcuni fiumi della Calabria, mentre nella Tabella A vengono riportate le caratteristiche dei principali fiumi calabresi.

Per la caratterizzazione climatica si fa riferimento ai dati riportati da CIANCIO (1971). La Calabria risulta interessata da precipitazioni medie annuali variabili con la quota che vanno da poco meno di 600 mm di alcuni tratti costieri del versante ionico, agli 800-1000 mm delle zone collinari. Nelle aree montane si superano i 1000 mm, con punte massime, nella parte più elevata dei rilievi montuosi, di oltre 2000 mm (Figura 3). Le temperature medie annue oscillano a seconda delle quote e dei versanti fra i 17° e i 10° C; valori superiori a 18° C si hanno solo in alcune strette fasce costiere, come l'estrema punta meridionale e alcuni tratti ionici, mentre sui rilievi più elevati della parte settentrionale i valori scendono al di sotto di 10° C raggiungendo i 5° C sul Pollino (Figura 4). Sotto il profilo bioclimatico, in accordo con gli schemi proposti da RIVAS-MARTÍNEZ (1981) e RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991), in Calabria si riscontra il tipo termomediterraneo (secco, subumido e umido), limitatamente alle zone costiere e collinari più aride comprese tra 0 e 400 m, mentre il resto del territorio è interessato prevalentemente dai tipi mesomediterraneo e supra-mediterraneo (subumido, umido e iperumido) in relazione alle quote ed ai versanti. Riguardo al mesomediterraneo esso si riscontra a quote fra i 400 e 1200 m, scen-

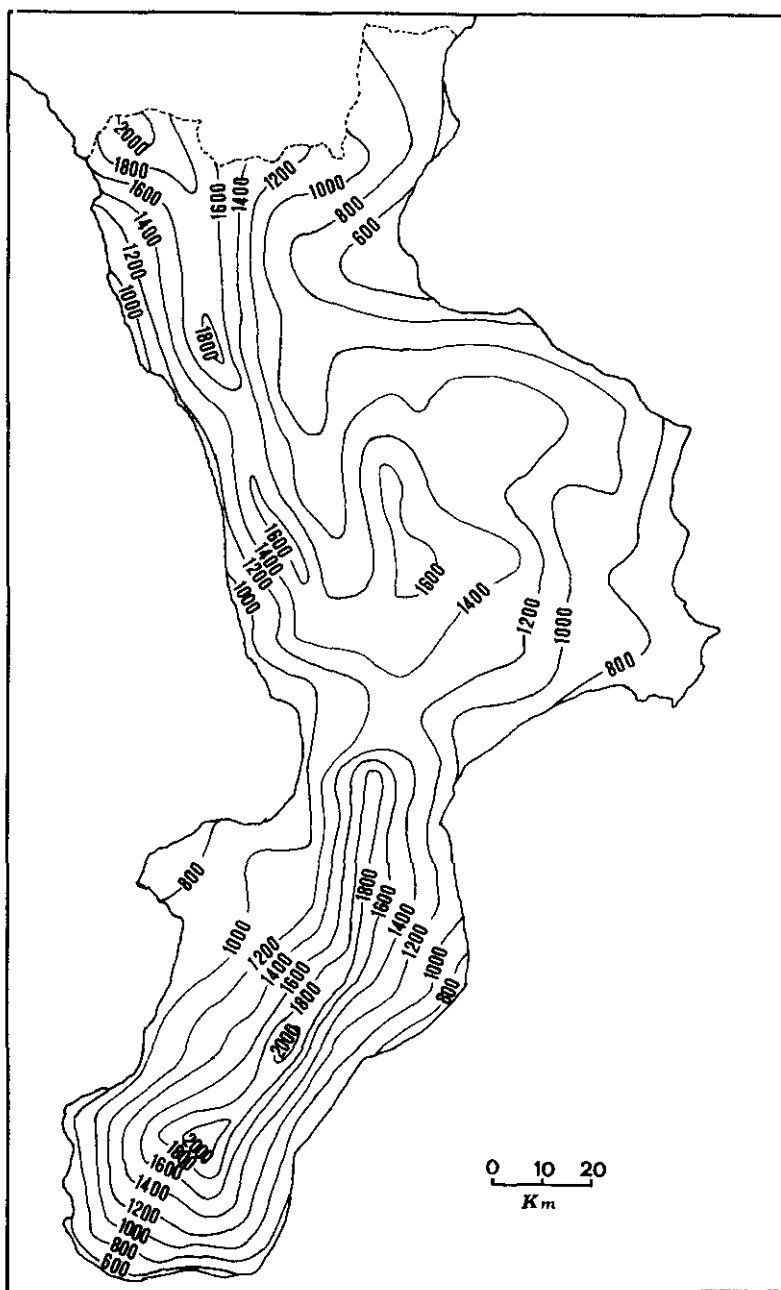


Figura 3.—Carta delle isoicte medie annuali (mm) della Calabria (da CIANCIO, 1971 modif.).

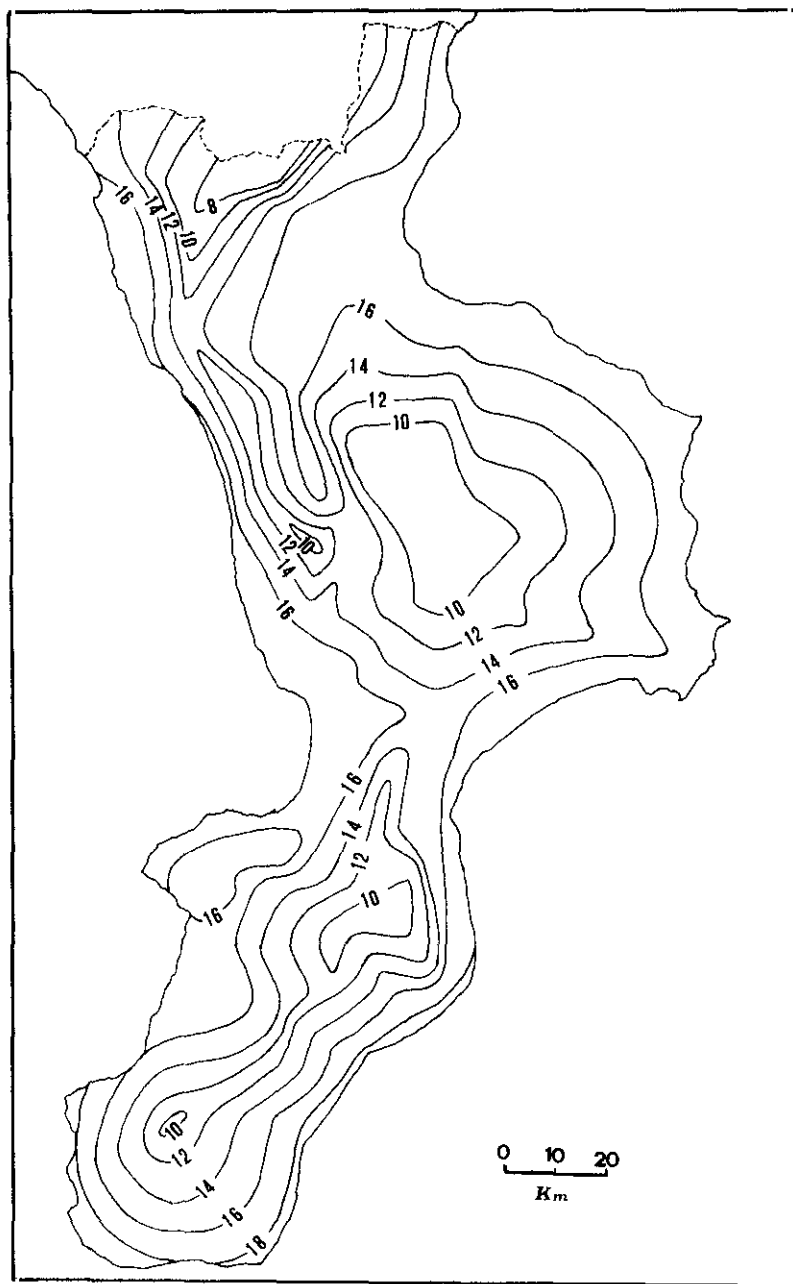


Figura 4. Carta delle isoterme medie annuali (°C) della Calabria (da CIASCIO, 1971 modif.).

dendo fino a 200 m nei versanti più umidi, mentre il supramediterraneo si riscontra al di sopra dei 1000-1200 m fino alle cime più elevate. Secondo BIONDI & BALDONI (1991) nelle stazioni orofile di alta quota della Calabria il bioclina non rientra più nel tipo mediterraneo ma in quello temperato.

DESCRIZIONE DELLA VEGETAZIONE

La vegetazione arborea e arbustiva a carattere prettamente igrofilo che si localizza lungo i corsi d'acqua della Calabria risulta abbastanza diversificata in relazione a una serie di fattori ecologici quali quota, ampiezza delle valli, natura del substrato, umidità edafica, tipo di regime idrico e bioclina. Si tratta di formazioni caratterizzate in genere da diverse essenze legnose, quali salici (*Salix alba*, *S. purpurea* subsp. *purpurea*, *S. purpurea* subsp. *lambertiana*, *S. brutia*, *S. cinerea*, *S. oropotamica* e *S. caprea*), pioppi (*Populus nigra* e *P. alba*), ontani (*Alnus glutinosa* e *A. cordata*), frassino (*Fraxinus oxycarpa*), rovere (*Quercus robur*), olmi (*Ulmus minor* e *U. glabra*), fico (*Ficus carica*), tamerici (*Tamarix africana* e *T. gallica*), oleandro (*Nerium oleander*), ecc. Frequenti sono pure le specie lianose come *Solanum dulcamara*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Rubus ulmifolius*, *Humulus lupulus*, ecc.

Sotto il profilo fitosociologico per quanto riguarda gli aspetti prettamente forestali, essi sono stati inclusi nella classe *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger 1937 assieme ai boschi mesofili o in classi autonome quali i *Populetea albae* Br.-Bl. 1964 o *Alno-Populetea* Fukarek & Fabjanić 1968, mentre quelli arbustivi decidui a dominanza di salici sono stati attribuiti ai *Salicetea purpureae* Moor 1958 e quelli sempreverdi a tamerici e oleandro ai *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957 (cf. BRULLO & SPAMPINATO, 1990). Un discorso a parte va fatto per gli ontaneti e i saliceti di tipo palustre, che sono stati inclusi negli *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. & Tüxen 1943.

Sulla base dei più recenti schemi sintassonomici proposti (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1991) si ritiene opportuno attribuire le ripisilve decidue ad un'unica classe: i *Quercus-Fagetea*, individuando nel suo interno due ordini i *Populetales albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 relativamente alle formazioni boschive e i *Salicetales purpureae* Moor 1958 per gli arbusteti a salici. Vanno invece riferite alla classe *Nerio-Tamaricetea* le formazioni termofile sempreverdi e agli *Alnetea glutinosae* quelle palustri a carattere eurosiberiano.

Per quanto concerne i *Populetales albae*, sono da includere in quest'ordine tutte le formazioni riparie a carattere forestale, legate ad una marcata umidità edafica. Fra le caratteristiche di questo sintaxon rientrano *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *P. alba*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *Sambucus nigra*, *Ficus carica*, *Hypericum hircinum* subsp. *majus*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Humulus lupulus*, *Carex pendula*, *Carex remota*, *Solanum dulcamara*, *Arum italicum*, *Equisetum telmateja*, *E. hyemale*, *Iris foetidissima*, *Rumex sanguineus*, *Vinca major*, ecc. Fra le numerose alleanze attribuite dai vari autori a quest'ordine, nel territorio calabrese ne sono state individuate tre (Tabella 14). Si tratta in particolare delle seguenti alleanze:

A) *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 (= *Populion albae* Br.-Bl. 1931 n.n.). In questo syntaxon rientrano i boschi ripari caducifogli dei territori mediterranei presente soprattutto nel piano collinare-submontano. Si tratta di formazioni mesofile tipiche di valli fluviali più o meno strette e profonde, legate a bioclimi compresi tra il termomediterraneo e il supramediterraneo inferiore. Le essenze legnose più tipiche di queste formazioni sono *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *Alnus glutinosa*. Le associazioni del *Populion albae* individuate in Calabria sono l'*Angelico-Alnetum glutinosae* ass. nova e l'*Alnetum glutinoso-cordatae* ass. nova.

B) *Alno-Quercion roboris* Horvat 1950 (= *Lauro-Fraxinion oxycarpae* I. & V. Karpati 1961 nom. illeg., *Fraxinion angustifoliae* Pedrotti 1970 nom. inval.). Un tipo particolare di bosco igrofilo è quello planiziaro, che risulta localizzato in stazioni pianeggianti soggette a sommersioni più o meno prolungate, quali le foci dei fiumi o le anse fluviali, sempre a quote relativamente basse. Si tratta di formazioni molto peculiari, chiamate anche a legno duro, che nell'area mediterranea risultano attualmente piuttosto rare e localizzate. Fisionomicamente esse risultano caratterizzate da *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor* e *Quercus robur* e sono state descritte in particolare per l'Albania (KARPATI & KARPATI, 1961), Bulgaria (SOÒ, 1957), Romania (SIMON, 1960; KRAUSCH, 1965), Jugoslavia (HORVAT & al., 1974; GLAVAC, 1959, 1968) e per la penisola italiana (PEDROTTI, 1970; CORBETTA & CENSONI-ZANOTTI, 1974; PEDROTTI & CORTINI, 1978; PICCOLI & GERDOL, 1984; GELLINI & al., 1986; GEHU & BIONDI, 1989; PEDROTTI & GAFTA, 1993; CONTI & PIRONE, 1992). Sulla base dei dati di letteratura, queste formazioni sono da includere nell'*Alno-Quercion roboris* alleanza descritta inizialmente da HORVAT (1937) come *nomen nudum* e successivamente dallo stesso autore (HORVAT, 1938) come sinonimo di *Alnion incanae*, solo in seguito descritta validamente (HORVAT, 1950). Sono da considerare sinonimi dell'alleanza in oggetto il *Lauro-Fraxinion oxycarpae* alleanza descritta da KARPATI & KARPATI (1961) per l'Albania sub *Lauro-Fraxinion angustifoliae* e il *Fraxinion angustifoliae*, descritta come alleanza provvisoria da PEDROTTI (1970). Come caratteristiche o differenziali di questo syntaxon sono da considerare, per la loro più o meno costante presenza e talora abbondanza, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Quercus robur*, alle quali sono da aggiungere, anche se più rare, alcune specie esclusive o preferenziali di questi habitat, *Carex divulsa*, *Clematis viticella*, *Periploca graeca*, *Leucojum aestivum* e *Ulmus procera*. Nel territorio calabro le uniche associazioni riferibili a questa alleanza sono il *Fraxino-Quercetum roboris* Gellini, Pedrotti & Venanzoni 1986 e il *Clematido viticellae-Populetum albae* ass. nova.

C) *Alno-Ulmion* Br.-Bl. & Tüxen ex Tchou 1948 (= *Alno-Padion* Knapp ex Medwecka in Matuszk. & Borowik 1957). Questa alleanza riunisce i boschi ripari a carattere eurosiberiano legati a climi piuttosto rigidi e freddi di tipo continentale o atlantico, che nell'area mediterranea trovano rifugio in ambienti orofili della fascia supramediterranea superiore o oromediterranea. Questo syntaxon da diversi autori, fra cui DIERSCHKE (1984) e OBERDORFER (1992) è incluso nei *Fagetalia sylvaticae*, mentre

da RIVAS-MARTÍNEZ & *al.* (1991) viene inserito nei *Populetalia albae*, ipotesi questa più valida in quanto trova una maggiore corrispondenza dal punto di vista floristico ed ecologico. Caratterizzano l'alleanza *Prunus padus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Circea lutetiana*, *Impatiens noli-tangere*, *Veronica montana*, *Hypericum androsaemum*, *Asperula taurina*, ecc. In Calabria questa alleanza è rappresentata dall'*Euphorbio-Alnetum glutinosae* Brullo & Furnari 1982 e dal *Geranio-Salicetum oropotamicae* *ass. nova*.

Nei *Salicetalia purpureae* rientrano invece le boscaglie riparie rappresentate essenzialmente da saliceti di media ed alta taglia, diffuse soprattutto negli ampi letti alluvionali, limitatamente ai tratti soggetti alle piene invernali. Frequenti in queste formazioni sono varie specie di *Salix* quali: *S. purpurea* subsp. *purpurea*, *S. purpurea* subsp. *lambertiana*, *S. amplexicaulis*, *S. elaeagnos* subsp. *elaeagnos*, *S. elaeagnos* subsp. *angustifolia*, *S. triandra*, *Myricaria germanica*. L'unica alleanza di quest'ordine presente in Calabria è il *Salicion albae*, che presenta una distribuzione prevalentemente euro-siberiana, con penetrazioni nei territori mediterranei. Questo sintaxon si rinviene qui su alluvioni ciottolose o sabbioso-limose e risulta caratterizzato dalla presenza di *Salix alba* e *Populus nigra* allo stato arbustivo. Le associazioni rinvenute in Calabria sono il *Salicetum lambertiano-elaeagni* *ass. nova* e il *Salicetum albo-brutiae* *ass. nova*.

Per quanto riguarda la classe *Alnetea glutinosae*, essa ha un'ampia distribuzione eurosiberiana, mentre risulta rarissima nei territori mediterranei, dove è in genere rappresentata dal *Salicion cinereae* Müller & Görs 1958. In essa rientrano le formazioni a *Salix cinerea* le quali risultano piuttosto povere floristicamente e legate a suoli permanentemente sommersi da acque stagnanti. L'unica associazione di questa alleanza osservata in Calabria è il *Carici pendulae-Salicetum cinereae* *ass. nova*.

In seno ai *Nerio-Tamaricetea*, classe circoscritta ai territori più aridi dell'area mediterranea, rientrano le formazioni termofile arbustive insediatesi lungo gli impluvi interessati da acque durante il periodo delle piogge o nei terrazzamenti più elevati degli ampi alvei fluviali. Questo tipo di vegetazione, floristicamente caratterizzato da *Nerium oleander* e varie specie di *Tamarix*, è rappresentato da diverse associazioni quali, *Spartio-Nerietum oleandri* Brullo & Spampinato 1990, *Rubo-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1956, *Tamarici africanae-Vitacetum agni-casti* *ass. nova*. Esse rientrano per la loro ecologia e composizione floristica nel *Rubo-Nerion oleandri* O. Bolòs 1985, alleanza con caratteri debolmente alo-xerofili rispetto alle altre note in letteratura.

Per la nomenclatura delle specie riportate nelle tabelle si è seguito GREUTER & *al.* (1984, 1986, 1989), per quelle appartenenti a famiglie non riportate dai suddetti autori si è seguito PIGNATTI (1982), mentre per *Salix brutia* e *S. oropotamica* si fa riferimento rispettivamente a BRULLO & SPAMPINATO (1993) e BRULLO & *al.* (1996).

1. **Alnetum glutinoso-cordatae** Brullo & Spampinato *ass. nova* (Tabella 1)

Olotipo: Tabella 1, ril. 4.

In Calabria i corsi d'acqua che scendono dagli altopiani e dalle aree montane scorrono in genere nel loro tratto medio, a quote comprese tra 600 e 50 m. in gole o valli

più o meno incassate prima di raggiungere le zone costiere dove spesso si aprono a formare ampie fiumare. In questi tratti, le rive dei corsi d'acqua sono interessate da ripisilve caratterizzati dalla presenza e talora dominanza di *Alnus cordata*, specie circoscritta all'Appennino meridionale, Corsica e Albania (JALAS & SUOMINEN, 1976). Nello strato arboreo di queste formazioni sono inoltre presenti *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *P. alba*, *Salix alba*, *S. caprea*, *Ficus carica*, ecc. Sotto il profilo strutturale assumono un ruolo significativo anche alcune specie lianose quali *Solanum dulcamara*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Rubus ulmifolius*, *Humulus lupulus*, ecc. Lo strato arbustivo è rappresentato da *Hypericum hircinum* subsp. *majus*, *Salix purpurea* subsp. *lambertiana*, ecc. Nello strato erbaceo si rinvencono numerose specie igrofile e nemorali quali *Carex pendula*, *C. remota*, *Equisetum telmateja*, *Arum italicum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Rumex sanguineus*, *Stachys sylvatica*, *Geranium versicolor*, *Geranium robertianum*, ecc.

Nel complesso queste ripisilve, che per la loro composizione floristica ed ecologia sono da riferire al *Populion albae*, mostrano una certa peculiarità soprattutto per il ruolo fisionomico-strutturale che assume *Alnus cordata*. Questa specie nelle stazioni in oggetto risulta legata a condizioni di notevole umidità edafica, prediligendo substrati alluvionali di natura silicea originatisi per erosione e deposito di rocce metamorfiche e intrusive. *Alnus cordata* in stazioni orofile dell'Appennino meridionale rientranti nella fascia supramediterranea, a quote in genere superiori a 900 m, partecipa invece alla formazione di boschi mesofili rappresentati dall'*Asperulo-Alnetum cordatae*, associazione del *Geranio-Fagion* descritta da BONIN (1978). Pertanto a quote inferiori, prevalentemente all'interno della fascia mesomediterranea, *A. cordata* si rifugia nelle stazioni più fresche ed ombreggiate, come quelle riparie, interessate da una marcata umidità edafica.

In Corsica *Alnus cordata* mostra un comportamento analogo a quello osservato nell'Italia meridionale. Infatti GAMISANS (1977a, 1977b, 1991) evidenzia che *A. cordata* nella fascia supramediterranea delle montagne corsiche si comporta come una specie prettamente forestale, costituendo dei boschi mesofili puri o misti a *Castanea sativa*, rientranti nel *Lathyrion veneti* Gamisans 1975, all'altezza dei *Fagetalia sylvaticae*; a quote inferiori comprese fra 800 e 400 m, questa specie si localizza invece nelle ripisilve e in particolare nell'*Hyperico-Alnetum cordatae* (Litard 1928) Gamisans 1977, associazione dei *Populetalia albae*.

I rilievi effettuati in Calabria mostrano nel complesso una certa affinità con quelli corsici dell'*Hyperico-Alnetum cordatae* (= *Eupatorio corsici-Alnetum* Dierschke 1975), soprattutto per avere in comune *Alnus cordata* e *A. glutinosa*, mentre per il resto del coreggio floristico differiscono sostanzialmente. Infatti l'aspetto vegetazionale della Corsica risulta caratterizzato da un contingente endemico del tutto assente in quello calabro; inoltre l'*Hyperico-Alnetum cordatae* è da inquadrare nell'*Osmundo-Alnion* Dierschke & Rivas-Martínez 1975 (= *Caricion microcarpae* Gamisans 1977) e non nel *Populion albae*.

Gli aspetti rilevati in Calabria sono pertanto da attribuire ad una nuova associazione del *Populion albae* per la quale si propone il nome di *Alnetum glutinoso-cordatae*, da

Tabella I

Alnetum glutinoso-cordatae

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Quota (m)	100	110	120	150	150	350	350	350	200	220	200	250	400	400	300	300	310	500	500	900	300	300		
Superficie (mq)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Copertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Differenziale di associazione:																								
<i>Alnus cordata</i>		2	3	4	2	2	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	+	2	2	5	4	V
Caratteristiche di allcanza (<i>Populion</i>) e ordine (<i>Populetalia</i>):																								
<i>Alnus glutinosa</i>	2	3	2	4	3	2	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	2	5	5	4	.	2	IV	
<i>Carex pendula</i>	2	1	1	+	2	.	+	.	2	1	.	.	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Populus nigra</i>	2	1	.	1	2	.	.	1	2	1	2	1	1	2	2	3	2	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Carex remota</i>	1	1	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	1	.	2	3	1	1	+	+	+	+	+	IV
<i>Solanum dulcamara</i>	1	+	+	+	1	+	1	+	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	IV
<i>Rumex sanguineus</i>	1	1	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	2	2	1	1	+	+	+	1	+	IV
<i>Salix alba</i>	1	1	2	1	2	.	.	2	.	.	.	.	2	1	3	2	2	+	+	+	1	2	IV	
<i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>majus</i>	.	.	.	+	.	1	2	2	.	.	.	.	1	2	1	+	+	+	+	+	+	+	.	III
<i>Populus alba</i>	2	1	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Equisetum hyemale</i>	1	2	.	+	1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Arum italicum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	II
<i>Equisetum telmateia</i>	2	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Symphytum tuberosum</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Vinca major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Ficus carica</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	B
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	I
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	I
<i>Humulus lupulus</i>	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Trasgressive di <i>Salicetalia purpureae</i> :																								
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>tambertiana</i>	3	2	.	.	2	1	3	2	.	.	.	.	3	3	2	3	3	.	.	.	.	.	1	III
<i>Salix bruta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	II
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Caratteristiche di classe (<i>Querceto-Fagetea</i>):																								
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	2	1	3	1	2	2	1	3	2	1	2	2	1	1	1	3	+	+	1	3	2	V	
<i>Clematis vitalba</i>	1	+	2	+	2	.	.	2	2	2	2	3	2	3	1	1	2	1	1	+	2	1	V	
<i>Stachys sylvatica</i>	+	+	1	1	+	1	1	.	1	+	1	.	.	+	.	1	2	+	1	+	1	1	IV	
<i>Lamium flexuosum</i>	.	.	1	1	.	1	.	3	1	.	2	3	1	.	3	2	3	1	+	3	1	1	IV	
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	2	.	.	.	1	.	1	.	+	1	+	.	+	1	+	1	+	+	+	III	
<i>Geranium versicolor</i>	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	1	+	1	.	.	1	1	.	1	.	.	III	
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	.	+	1	1	.	1	.	1	.	+	+	1	.	+	1	+	.	.	III	
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	2	1	3	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	II	

<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	.	.	.	II
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Tamus communis</i>	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	I
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Arenaria agrimonoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Acer obtusatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	I
<i>Ostrya carpinifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Digitalis microantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Altre specie:																								
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	V
<i>Mentha suaveolens</i>	2	1	.	.	+	1	1	2	.	.	.	.	1	+	+	+	.	1	1	+	+	.	.	IV
<i>Urtica dioica</i>	+	.	2	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	+	1	2	1	2	2	+	1	1	.	IV
<i>Chaerophyllum temulum</i>	2	1	2	2	+	+	1	.	.	.	.	.	.	1	1	+	2	+	1	+	.	.	.	IV
<i>Poa trivialis</i>	1	2	+	1	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	III
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	+	+	+	+	.	III
<i>Salix caprea</i>	2	1	.	.	1	2	2	3	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Heracleum pyrenaicum</i> subsp. <i>cordatum</i>	2	3	.	.	1	2	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Galium aparine</i>	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Parietaria judaica</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	2	.	.	.	.	+	II
<i>Calystegia sylvatica</i>	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Lysimachia nemorosa</i>	+	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Prunella vulgaris</i> subsp. <i>latifolia</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Silene latifolia</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Scutellaria columbae</i> subsp. <i>gussonei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Calamintha sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Epilobium tetragonum</i>	2	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	+	+	.	.	I
N° di sporadiche:	3	1	5	.	6	2	6	1	5	7	12	9	5	8	7	5	4	16	14	9	7	3		

Elenco delle specie sporadiche: *Pteris amygdaliformis* 1 (1); *Agave orientalis* + (1, 3, 5); *Bryonia dioica* 2 (3); *Phragmites australis* 1 (3); *Prunus spinosa* + (3), 1 (5); *Pimpinella anisoides* + (5); *Ranunculus neapolitanus* + (2, 5, 16); *Doronicum cecum* + (1, 7); *Holosechens australis* + (7, 8, 12); *Apium nodiflorum* + (6, 14, 15); *Cytisus villosus* + (6, 12, 14, 18); *Piantago major* + (7, 16), 1 (15); *Carduus pycnocephalus* + (7); *Holcus lanatus* + (7), 1 (16); *Helleborus foetidus* 1 (9, 10, 11); *Crataegus monogyna* 1 (9), + (15); *Viola alba* subsp. *deturhardii* + (9, 10); *Salix eleagnis* 1 (10, 12, 19); *Melilotus albidus* 1 (10); *Angelica sylvestris* + (10); *Polystichum setiferum* + (11, 13, 17); *Corylus avellana* 2 (11); *Sanicula caropora* + (11); *Mercurialis perennis* 2 (11); *Festuca exaltata* + (10, 11); *Salvia glutinosa* + (10), 1 (11, 13); *As. tian luppa* + (11); *Dittrichia viscosa* + (13); *Eupatorium cannabinum* 1 (13, 14); *Arabis narita* + (13); *Crepis leontodontoides* + (13); *Pteridium aquilinum* + (13, 14); *Geranium lucidum* + (14); *Silene vulgaris* + (14); *Asparagus acutifolius* + (15); *Fraxinus ornus* + (15); *Lycopus europaeus* + (15); *Cardamine hirsuta* 1 (16); *Cardamine bulbifera* + (17); *Chaerophyllum hirsutum* + (18, 19); *Veronica olcander* + (18); *Aithya petiolata* 1 (18); *Clinopodium vulgare* + (18).

Località e data dei rilievi: 1-3 Fiume Angitola, 19.6.1982; 4 Torreme Catigiu (Catena Costiera), 20.6.1982; 5 Fiume Petrace (Gionta Tauro), 8.6.1982; 6-8 Fiumara dell'Annunziata (Straorino, Aspromonte), 7.6.1989; 9-12 Fiume Argentinoella (Orsomarso), 4.8.1989; 13-14 Torrente Pietragrande (Aspromonte), 27.6.1989; 15-17 Torrente Cuni (Aspromonte), 27.6.1989; 18-20, da S. NICORELLI (1984; Tabella 5); 21-22 Torrente Laurenzana (Bocchigliero, Sila Greca), 3.7.1990.

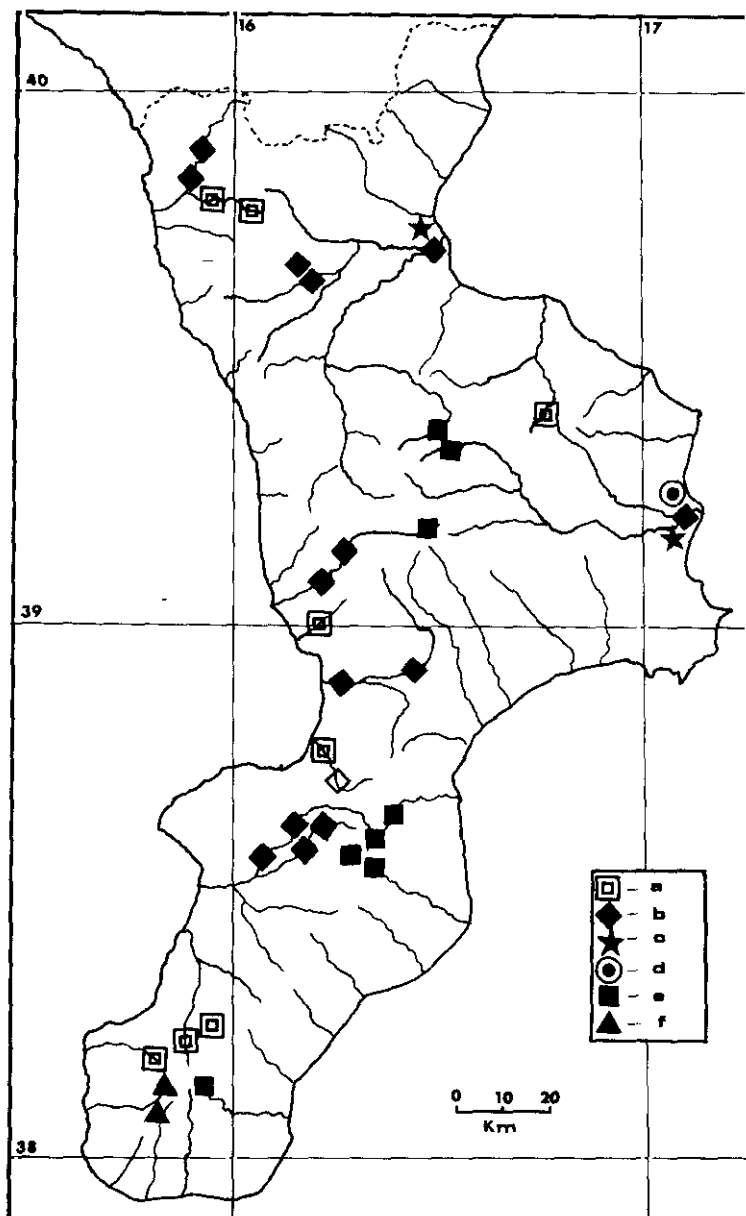


Figura 5.—Distribuzione geografica delle associazioni dei *Populetaia albae* in Calabria: a) *Alnetum glutinoso-cordatae*; b) *Angelico-Alnetum glutinosae*; c) *Clematido viticellae-Populetum albae*; d) *Fraxino-Quercetum roboris*; e) *Euphorbio coralliodis-Alnetum glutinosae*; f) *Geranio versicoloris-Salicetum oropotamicae*.

considerare come una vicariante nell'Italia meridionale dell'*Hyperico-Alnetum cordatae*. A questa associazione, che ha come differenziale *Abnus cordata*, sono da riferire i rilievi pubblicati da SIGNORELLO (1984) per l'Aspromonte come aggruppamento ad *Alnus glutinosa* ed *Abnus cordata*. L'associazione risulta distribuita soprattutto lungo il versante tirrenico mentre è più sporadica nel versante ionico silano (Figura 5a).

Per l'Italia meridionale è stata descritta da PEDROTTI & GAFTA (1993) un'altra associazione riparia ad *Alnus cordata* rilevata in Basilicata, rappresentata dall'*Arisaro proboscidei-Alnetum cordatae*. Questa associazione differisce nettamente dall'*Alnetum glutinoso-cordatae* sia per il suo carattere orofilo che per la composizione floristica, soprattutto per la presenza di un contingente di specie dell'*Alno-Ulmion*, alleanza nella quale viene inquadrata dagli autori.

2. **Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae** Brullo & Spampinato *ass. nova* (Tabella 2)

Olotipo: Tabella 2, ril. 12.

Lungo i tratti medi e inferiori dei fiumi della Calabria centro-settentrionale si rinvencono spesso ripisilve caratterizzate da *Alnus glutinosa*. A questa specie, che assume sempre un ruolo fisionomicamente dominante, si associano nello strato arboreo *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*. Lo strato arbustivo, che nel complesso risulta poco rappresentato, è costituito da *Sambucus nigra*, *Hypericum hircinum* subsp. *majus*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, ecc. Ben rappresentate sono le specie lianose, quali *Solanum dulcamara*, *Humulus lupulus*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Rubus alnifolius*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, ecc., ma soprattutto quelle erbacee, come *Angelica sylvestris*, *Carex pendula*, *Carex remota*, *Equisetum telmateja*, *Rumex sanguineus*, *Arum italicum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Stachys sylvatica*, *Lamium flexuosum*, *Geranium versicolor*, *Viola reichenbachiana*, ecc. Questi ontaneti si localizzano soprattutto nelle stazioni fluviali a quote non superiori a 500-600 m, interessate da suoli ricchi in limo e argilla, periodicamente inondate dalle piene e con una notevole disponibilità di acqua durante tutto l'anno.

Per la composizione floristica ed ecologia questo tipo di vegetazione è da riferire al *Populion albae* e ai *Populetalia*. Le specie di questi sintaxa sono infatti abbastanza ben rappresentate nella totalità dei rilievi.

Rispetto all'*Alnetum glutinoso-cordatae* la vegetazione in oggetto si differenzia, oltre che per l'assenza di *Alnus cordata*, anche per l'ecologia in quanto predilige sempre valli fluviali ma più aperte e con superfici piuttosto pianeggianti, fattore questo che favorisce un lento deflusso dell'acqua e una maggiore umidità edafica.

Gli ontaneti a *Alnus glutinosa* della Calabria mostrano nel complesso una certa affinità con quelli noti per altri territori europei e mediterranei, dai quali differiscono per il loro carattere chiaramente termofilo, che trova una conferma soprattutto nella loro composizione floristica.

In particolare gli ontaneti ripari non legati a stazioni palustri, come nel caso in oggetto rientrano in massima parte nell'*Alno-Ulmion*, alleanza tipica di territori

Tabella 2

Angelico-Alnetum glutinosae

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Quota (m)	300	90	220	220	230	240	250	150	150	150	150	100	120	120	130	250	250	280	280	200	200	190	10	180	180	160	10	10	10	8	
Superficie (mq)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	100	100
Copertura (%)	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Differenziale di associazione:

<i>Angelica sylvestris</i>	2	1	4	1	2	1	+	3	3	3	4	5	5	3	4	3	4	1	3	3	2	+	3	4	5	4	2	5	2	1	+	V
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Differenziali di subassociazione:

<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Clematis viticella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Caratteristiche di alleanza (*Populion*) e ordine (*Populetalia albae*):

<i>Alnus glutinosa</i>	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	V	
<i>Salix alba</i>	2	1	3	5	3	5	.	4	5	4	1	.	1	+	2	3	2	4	3	.	1	2	4	2	1	2	.	2	3	3	.	V	
<i>Solanum dulcamara</i>	1	+	1	+	+	1	.	+	+	.	+	+	1	+	.	1	1	+	1	1	+	.	+	V
<i>Carex pendula</i>	+	.	2	2	1	2	+	+	1	1	1	2	1	+	1	+	2	2	1	2	2	.	+	1	1	2	1	.	+	+	2	V	
<i>Rumex sanguineus</i>	1	+	2	1	3	1	2	1	1	1	+	+	+	1	+	1	2	1	2	.	.	.	1	.	.	.	+	1	+	1	.	IV	
<i>Sambucus nigra</i>	1	3	1	2	+	+	+	.	.	+	.	1	1	+	.	.	1	+	1	1	2	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	III
<i>Carex remota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	1	1	.	.	1	+	.	1	.	.	+	+	.	+	2	2	1	+	III
<i>Arum italicum</i>	+	1	+	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	+	2	1	2	1	1	1	III
<i>Populus nigra</i>	2	.	.	.	.	.	+	.	2	1	.	+	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	II
<i>Populus alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	2	1	1	II
<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	1	+	2	1	.	II
<i>Symphytum tuberosum</i>	+	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	.	.	.	.	.	II
<i>Ficus carica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	1	1	+	3	2	2	2	II
<i>Humulus lupulus</i>	1	.	2	1	+	.	.	.	+	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	II
<i>Hypericum hircinum</i>	II
subsp. <i>majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	II
<i>Ulmus minor</i>	2	2	1	2	1	1	+	I
<i>Equisetum hiemale</i>	1	2	1	1	I
<i>Vinca major</i>	.	+	1	+	.	1	I

<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	.	+	.	2	4	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	II
<i>Cirsium triumfeti</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	II
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	2	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Arcium lappa</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Tussilago farfara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Parietaria diffusa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Galium elongatum</i>	1	.	.	.	1	1	1	+	I
<i>Rubia peregrina</i>	I
N° di sporadiche	2	2	5	4	4	4	2	1	3	4	2	2	2	4	2	9	3	5	4	5	7	2	3	4	3	6	2	2	2	-	6			

Elenco delle specie sporadiche: *Cytisus villosus* + (1), + (9); *Arabis* sp. + (1); *Pteridium aquilinum* + (2), 1 (20), + (21); *Bryonia dioica* + (2, 3, 4); *Lycopus europaeus* + (3, 5, 8, 16); *Glyceria plicata* + (3); *Juglans regia* + (3, 18, 19), 1 (21); *Robinia pseudacacia* + (4, 16), 1 (19, 21); *Melica uniflora* + (3); *Corylus avellana* + (4); *Ranunculus repens* 1 (5), 2 (6); *Ranunculus ficaria* + (5); *Myosotis sicula* + (5); *Crepis leontodontoides* + (7); *Alliaria petiolata* + (7, 26); *Sonchus oleraceus* + (10); *Dorycnium rectum* + (10, 24), 1 (25); *Lysimachia nemorum* + (11, 13, 14, 15); *Potentilla reptans* + (11), 1 (12); *Lonicera etrusca* + (12); *Scrophularia scopoli* + (13, 14); *Mentha spicata* + (16); *Agrostis stolonifera* 2 (16), 1 (19, 23); *Holcus lanatus* + (16); *Calamintha grandiflora* + (16, 28), 1 (21), 2 (20); *Dactylis glomerata* + (16); *Artemisia verticillata* + (16); *Polygonum salicifolium* + (17, 27); *Lapsana communis* + (18); *Geranium lucidum* + (18); *Festuca exaltata* + (18); *Fraxinus ornus* + (18); *Senecio jacobea* + (21); *Fragaria vesca* + (21); *Rosa canina* 1 (23), + (26); *Phragmites australis* 1 (24, 25); *Scrophularia auriculata* + (23, 25); *Cyclamen hederifolium* + (24); *Sonchus asper* + (26); *Viola dehnhardtii* 1 (26); *Euphorbia amygdaloides* subsp. *arbuscula* 1 (26); *Euphorbia corollata* + (27); *Tamarix gallica* + (29); *Carex otrubae* + (29, 31); *Salix cinerea* + (31); *Prunus spinosa* + (31); *Prunella vulgaris* + (31); *Torilis arvensis* + (31); *Carex riparia* 2 (31).

Località e data dei rilievi: 1: Fiume Scornari (Vazzano, Serre) 17.5.1988; 2: Fiume S. Ippolito (Nicastro), 30.5.1988; 3-6: Fiume Marepotamo (Soriano Calabro, Serre), 17.5.1988; 7: Fiume Amato (Marcellinara) 30.5.1988; 8-10: Fiume Angitola, 17.5.1988; 11-15: idem, 19.6.1982; 16-19: Fiume Savuto (S. Mango d'Aquino), 1-7-1989; 20-22: Fiume Lao (Papasidero), 5.8.1989; 23: Fiume Crati (foce), 29.6.1989; 24-25: Fiume Fiumicello (Altomonte), 30.3.1990; 26: Fiume Esaro (Roggiano), 30.3.1990; 27-30: Fiume Crati (foce), 29.6.1989; 31: Fiume Neto, 23.6.1988.

montani o con clima continentale abbastanza rigido, differenziata da specie igrofile che nell'ambiente mediterraneo hanno una distribuzione prettamente orofila. Per quanto riguarda invece gli ontaneti tipici di ambienti impaludati essi sono da riferire agli *Alnetea glutinosae*, limitatamente a quelli di tipo continentale, o all'*Alno-Quercion roboris* per quelli planiziarci mediterranei.

Negli ontaneti calabrci in oggetto, si osserva in genere l'assenza o sporadicità delle specie tipiche dell'*Alno-Ulmion*, mentre risultano ben rappresentate le specie più termofile del *Populion*. In particolare si differenziano dalle altre formazioni ad *Alnus glutinosa* del *Populion* già note per il Mediterraneo, per la presenza di *Angelica sylvestris*, che spesso assume notevoli valori di copertura nello strato erbaceo. Questa specie che talora si rinviene anche negli ontaneti dell'*Alno-Ulmion*, viene pertanto proposta come differenziale di una nuova associazione, l'*Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae*, la quale risulta distribuita un po' ovunque nella Calabria centro settentrionale (Figura 5b).

Questa vegetazione nel suo aspetto ottimale, rappresentata dalla subass. *typicum* (Tabella 2, ril. 1-26), si rinviene lungo i fiumi di maggiore portata, nei tratti che scorrono in valli più o meno ampie. Qui l'associazione si insedia su alluvioni di natura sabbiosa o sabbioso-limosa costantemente umide durante l'anno e ricche in materiale organico. Si tratta di superfici abbastanza stabili, inondate in inverno da piene non distruttive per la vegetazione.

In relazione al variare della dinamica fluviale questa associazione può costituire una fascia a diretto contatto con il letto minore del fiume o essere separata da questo da una fascia di vegetazione arbustiva a salici dei *Salicetalia purpureae*.

In situazioni pianeggianti costiere dove si ha un periodo di sommersione più prolungato (Tabella 2, ril. 27-31), l'associazione si arricchisce di *Clematis viticella* e *Iris pseudacorus*, specie queste che permettono di differenziare un'altra subassociazione, indicata come **iridetosum pseudacori** Brullo & Spampinato *subass. nova* (Olotipo: Tabella 2, ril. 27). Questa costituisce un aspetto di transizione verso boschi tipicamente planiziarci, rappresentati in particolare dall'*Clematido viticellae-Populetum albae*.

3. **Clematido viticellae-Populetum albae** Brullo & Spampinato *ass. nova* (Tabella 3)

Olotipo: Tabella 3, ril. 2.

I sedimenti trasportati sul versante ionico dai fiumi Neto e Crati hanno creato nel tempo delle pianure alluvionali relativamente estese, che sino ad alcuni decenni orsono erano occupate da paludi. Successivamente questi territori sono stati bonificati e posti a coltura, così dei boschi planiziarci che in passato ricoprivano gran parte di queste superfici, non restano ora che alcuni lembi localizzati in prossimità delle attuali foci dei due fiumi.

Un primo tipo di bosco planiziarci che ancora si osserva è quello caratterizzato dalla dominanza di *Populus alba*. Questi pioppeti occupano superfici palustri, che non sono direttamente interessate dalla dinamica fluviale, poste talora in posizione

Tabella 3

Clematido viticellae-Populetum albae

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Superficie (mq)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Copertura (%)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Caratteristiche di associazione:											
<i>Iris pseudacorus</i>	3	3	1	1	+	1	2	+	+	1	V
<i>Clematis viticella</i>	2	3	2	1	2	1	+	1	1	.	V
Caratteristiche di alleanza (<i>Alno-Quercion roboris</i>):											
<i>Ulmus minor</i>	2	1	1	1	.	1	.	2	2	2	IV
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	1	2	II
Caratteristiche di ordine (<i>Populetalia albae</i>):											
<i>Populus alba</i>	3	4	2	4	4	4	4	4	5	5	V
<i>Alnus glutinosa</i>	2	3	4	2	2	1	3	3	2	.	V
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	+	2	1	1	1	1	2	1	3	2	V
<i>Arum italicum</i>	2	2	1	+	+	+	.	1	1	1	IV
<i>Solanum dulcamara</i>	2	1	2	+	.	+	.	1	1	1	IV
<i>Carex remota</i>	+	1	1	.	.	.	1	+	+	1	IV
<i>Carex pendula</i>	2	2	2	2	1	.	.	1	.	.	III
<i>Ficus carica</i>	+	1	2	1	.	.	.	1	1	+	III
<i>Rumex sanguineus</i>	2	2	+	.	.	.	.	+	+	.	III
<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	I
<i>Populus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	I
Caratteristiche di classe (<i>Quercio-Fagetea</i>):											
<i>Rubus hirtus</i>	2	2	4	3	2	1	1	.	3	2	V
<i>Hedera helix</i>	1	1	2	2	2	+	.	2	4	3	V
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	+	+	+	.	+	.	+	2	1	IV
<i>Rosa canina</i>	+	.	+	.	.	1	.	+	1	1	III
<i>Rumex communis</i>	+	1	1	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	II
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	+	2	II
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ligusticum vulgare</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I
<i>Malus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
Altre specie:											
<i>Rubia peregrina</i>	1	1	+	.	+	1	.	1	.	+	IV
<i>Galium elongatum</i>	+	+	+	.	.	+	1	.	.	.	III
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	+	+	+	.	+	.	.	.	.	III
<i>Cirsium triumfetti</i>	1	+	1	1	+	.	.	.	.	.	III
<i>Potentilla recta</i>	2	1	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Galium aparine</i>	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	1	+	II
<i>Vitex agnus-castus</i>	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	II
<i>Carex riparia</i>	.	.	.	+	+	1	.	.	1	+	II
<i>Epilobium tetragonum</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	II
N° di sporadiche:	5	2	1	2	.	3	2	1	4	5	

Elenco delle specie sporadiche: *Salix cinerea* 1 (6, 7); *Althaea officinalis* + (1, 2); *Geranium purpureum* + (1); *Sonchus asper* + (1); *Pulicaria dysenterica* 1 (1); *Festuca arundinacea* 1 (3); *Carex otrubae* + (9); *Torilis arvensis* + (6); *Cynanchum acutum* + (6); *Prunella vulgaris* + (4); *Phragmites australis* + (7); *Equisetum ramosissimum* + (8); *Agrostis stolonifera* 2 (9, 10); *Urtica dioica* + (9, 10); *Dactylis glomerata* + (10).

Località e data dei rilievi: 1-7: foce Fiume Neto, 9.5.1989; 8-10: foce Fiume Crati, 19.6.1989.

retrodunale. Essi sono soggetti a prolungati periodi di sommersione nella stagione invernale ma ad iniziare dalla tarda primavera si prosciugano, mantenendo comunque una notevole umidità edafica.

A *Populus alba*, che in genere risulta la specie dominante, si associano, nello strato arboreo, *Ahnus glutinosa*, *Ulmus minor*, *Ficus carica*, mentre più sporadica è la presenza di *Populus nigra* e *Fraxinus oxycarpa*. Lo strato arbustivo è piuttosto rado ed è costituito da *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus hirtus*, *Rosa canina*, ecc. Notevole sviluppo hanno le liane rappresentate da *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Clematis viticella*, *Solanum dulcamara*, *Hedera helix*, *Rubia peregrina*, ecc. Lo strato erbaceo è anch'esso ben rappresentato e ricco di specie igrofile e nemorali quali *Arum italicum*, *Iris pseudacorus*, *Carex remota*, *Carex pendula*, *Rumex sanguineus*, *Brachypodium sylvaticum*, ecc.

Questo bosco planiziale per la sua composizione floristica ed ecologia è da riferire al *Alno-Quercion roboris* alleanza dei *Populetalia albae*, nella quale sono da includere, come precedentemente evidenziato i boschi planiziali della Penisola Italiana e dei Balcani. In questa formazione un particolare significato assumono per la loro costante presenza e talora abbondanza *Iris pseudacorus* e *Clematis viticella*, specie legate a suoli permanentemente umidi e inondate per lunghi periodi, che vengono pertanto proposte come differenziali di una nuova associazione, l'*Clematido viticellae-Populetum albae*. Si tratta di una associazione abbastanza localizzata rinvenuta solo in due località costiere del versante ionico settentrionale della Calabria (Figura 5c).

Questa associazione mostra una certa affinità soprattutto per la dominanza di *Populus alba*, con il *Populetum albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, associazione marcatamente mesofila della Francia meridionale (cf. TCHOU, 1948; BRAUN-BLANQUET, 1952), segnalata pure in Italia da GELLINI & al. (1988), MANZI (1988), PIRONE (1981), per la quale BOLÒS (1962) aveva proposto il nome di *Irido-Populetum albae*. A parte la dominanza di *Populus alba*, i due aspetti differiscono sostanzialmente, oltre che per la composizione floristica, anche per la loro ecologia, in quanto il *Populetum albae* è legato a stazioni riparie inondate per brevi periodi durante le piene del fiume.

Inoltre per la Penisola Iberica sono state descritte un'altre due associazioni a *Populus alba*, quali il *Salici atrocinereae-Populetum albae* Rivas Goday 1964 e il *Rubio tinctorum-Populetum albae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957. In particolare quest'ultima associazione è quella che mostra una maggiore affinità con quella calabra, soprattutto per il suo carattere termofilo e, in genere, la sua localizzazione presso la foce dei fiumi su superfici periodicamente sommerse, ma ne differisce notevolmente per la sua composizione floristica (cf. BRAUN-BLANQUET & BOLÒS, 1957; RIVAS GODAY, 1964; MARTÍNEZ PARRAS & al., 1987; PEINADO LORCA & BARTOLOMÉ ESTEBAN, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1991).

4. **Fraxino-Quercetum roboris** Gellini, Pedrotti & Venanzoni 1986 (Tabella 4)

Presso la foce del Fiume Neto, in ambienti retrodunali, si rinvencono dei lembi di un bosco planiziaro caratterizzato da uno strato arboreo fisionomicamente domi-

Tabella 4

Fraxino-Quercetum roboris																
Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Quota (m)	5	5	6	6	5	5	6	6	6	5	5	5	6	6	6	
Superficie (mq)	10	60	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Copertura %	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Caratteristiche di associazione:																
<i>Quercus robur</i>	1	1	3	1	2	3	2	1	+	1	1	2	3	2	1	V
<i>Iris foetidissima</i>	.	.	+	1	1	1	1	+	1	2	+	+	+	+	.	IV
Caratteristiche di alleanza (<i>Aino-Quercion roboris</i>):																
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	5	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	2	2	2	1	V
<i>Ulmus minor</i>	1	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	4	5	5	V
<i>Carex divulsa</i>	2	1	1	1	1	+	.	.	.	+	1	1	.	.	.	IV
Caratteristiche di ordine (<i>Populetalia albae</i>):																
<i>Arum italicum</i>	2	3	2	2	3	3	2	1	1	1	2	1	2	1	1	V
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	2	1	1	1	1	2	+	.	+	.	.	2	1	+	1	IV
<i>Populus alba</i>	1	2	2	3	2	2	4	1	3	3	2	.	.	.	.	IV
<i>Rumex sanguineus</i>	1	1	1	1	+	2	.	2	+	2	.	.	+	.	.	II
<i>Solanum dulcamara</i>	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Carex pendula</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	I
Caratteristiche di classe (<i>Quercio-Fagetea</i>):																
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	3	1	2	2	2	2	5	4	4	3	1	2	2	1	V
<i>Clematis vitalba</i>	2	2	1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	2	+	1	V
<i>Tamus communis</i>	2	1	1	2	3	2	2	1	1	2	1	1	2	+	+	V
<i>Rubus hirtus</i>	1	+	1	2	1	1	2	+	2	3	2	.	.	+	1	V
<i>Rosa canina</i>	1	+	1	+	1	2	+	.	1	.	.	2	1	+	1	IV
<i>Ligusticum vulgare</i>	1	1	1	+	1	1	1	.	.	.	1	2	1	.	.	IV
<i>Euonymus europaeus</i>	.	2	1	1	1	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	III
<i>Malus sylvestris</i>	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	II
<i>Prunus spinosa</i>	.	1	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+	3	3	III
<i>Ranunculus velutinus</i>	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Buglossoides purpurocoeerulea</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I
<i>Lamium flexuosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	U
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Altre specie:																
<i>Rubia peregrina</i>	1	2	1	1	2	1	3	2	2	1	2	1	2	2	+	V
<i>Smilax aspera</i>	1	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	2	2	1	V
<i>Ruscus aculeatus</i>	1	+	+	.	1	.	.	+	+	1	.	+	1	1	1	IV
<i>Rhannus alaternus</i>	1	1	1	1	+	+	.	1	2	+	.	.	+	+	.	IV
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	+	+	.	1	+	.	+	.	.	.	1	1	+	+	IV
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	.	1	1	.	1	.	.	1	1	.	.	1	1	1	III
<i>Galium aparine</i>	2	+	1	.	+	.	+	1	.	.	2	.	.	.	.	III
<i>Myrtus communis</i>	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	II
<i>Oenanthe fistulosa</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Althaea petiolata</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cheirophyllum temulum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pimpinella peregrina</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Senecio erraticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Melittis albidula</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Località e data dei rilievi: 1-6 e 12-13: Fiume Neto (foce), 9.5.1989; 7-9: idem, 22/6/1987; 10-11 e 14-15: idem, 24.8.1987.

nato da *Fraxinus oxycarpa*, *Quercus robur* e *Ulmus minor*, mentre sporadico è *Populus alba*. Ben sviluppate sono le specie lianose, quali *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Rubus glandulosus*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, ecc. Fra le specie arbustive, si rinvencono in particolare *Rosa canina*, *Ligustrum vulgare*, *Euonimus europaeus*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*. Lo strato erbaceo è rappresentato soprattutto da *Brachypodium sylvaticum* al quale si accompagnano *Iris foetidissima*, *Arum italicum*, *Carex divulsa*, *Rumex sanguineus*, ecc.

Per le sue peculiarità floristiche ed ecologiche questo bosco planiziale è da riferire al *Fraxino-Quercetum roboris*, associazione descritta per la selva di San Rossore in Toscana da GELLINI & al. (1986). Fra le specie più significative che l'aspetto calabro ha in comune con quello toscano ci sono *Fraxinus oxycarpa*, *Quercus robur* e *Iris foetidissima*, indicati come specie guida dell'associazione; sono invece del tutto assenti *Luzula forsteri*, *Moheringia trinervia* e *Veronica montana*, considerate come differenziali dai suddetti autori. Per il resto del corteggio floristico i due aspetti risultano abbastanza simili soprattutto per quanto riguarda la ricchezza in specie caratteristiche dei *Populetalia albae* e dei *Querco-Fagetea*.

Sotto il profilo sintaxonomico per la sua ecologia e la presenza di *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Quercus robur* e *Carex divulsa*, il *Fraxino-Quercetum roboris* è da includere nel *Alno-Quercion roboris*. In precedenza GELLINI & al. (1986) avevano riferito questa associazione al *Fraxinion angustifoliae*, che sotto il profilo nomenclaturale, come già evidenziato, è da considerare come un sinonimo posteriore del *Alno-Quercion roboris*.

Il *Fraxino-Quercetum roboris* in Calabria, analogamente a quanto rilevato da GELLINI & al. (1986) per la Toscana, si insedia presso la foce del Fiume Neto (Figura 5d) in ambienti retrodunali periodicamente sommersi, costituendo un aspetto interposto tra la macchia psammofila dello *Juniperion turbinatae* Rivas-Martínez (1975) 1987, che colonizza le dune, e il bosco planiziaro marcatamente igrofilo del *Clematido viticellae-Populetum albae*.

5. **Euphorbio corallioidis-Alnetum glutinosae** Brullo & Furnari in Barbagallo & al. 1982 (Tabella 5)

Lungo il tratto superiore dei corsi d'acqua che solcano l'Appennino Calabro, in stazioni montane rientranti nella fascia supramediterranea, si osservano delle ripisilve orofile caratterizzate dalla dominanza di *Alnus glutinosa*. Nello strato arboreo si rinvencono occasionalmente e in genere in modo sporadico individui di *Populus nigra*, *Fagus sylvatica* e *Salix caprea*. Poco rappresentato è lo strato arbustivo e lianoso mentre abbastanza ricco e denso è lo strato erbaceo in cui risultano frequenti numerose specie igrofile e nemorali quali *Chaerophyllum calabricum*, *Euphorbia corallioides*, *Stachys sylvatica*, *Geranium versicolor*, *Carex remota*, *Dryopteris filix-mas*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Poa nemoralis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Pteridium aquilinum*, ecc.

Tabella 5

Euphorbio-Alnetum glutinosae

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Quota (Dm)	89	89	92	93	102	94	90	91	90	98	132	110	110	110	130	130
Superficie (mq)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Copertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100

Caratteristiche di associazione:

<i>Chaerophyllum calabrum</i>	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	.	1	1	2	1	1	V
<i>Arisarum proboscideum</i>	1	+	1	+	2	1	1	.	1	2	+	.	+	+	+	.	IV
<i>Euphorbia corallioides</i>	2	1	1	.	+	+	2	1	+	1	1	.	.	.	.	.	III
<i>Thalictrum morisonii</i> subsp. <i>mediterraneum</i>	2	1	1	+	1	1	.	1	2	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Aquilegia cf. vulgaris</i>	1	1	+	+	.	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	III
<i>Thalictrum simplex</i> subsp. <i>simplex</i>	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II

Caratteristiche di alleanza (*Alno-Ulmion*):

<i>Stachys sylvatica</i>	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	V
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	2	2	1	+	+	1	+	3	1	+	.	1	1	.	2	1	V
<i>Lysimachia nemorum</i>	1	+	+	2	1	1	.	2	1	2	.	.	.	.	.	.	III
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	+	+	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Veronica montana</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Asperula taurina</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Caratteristiche di ordine (*Populetalia albae*):

<i>Alnus glutinosa</i>	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	V
<i>Carex remota</i>	+	.	1	3	2	2	+	3	2	2	+	2	3	1	2	1	V
<i>Sambucus nigra</i>	1	1	1	.	.	+	1	1	.	+	.	2	2	3	.	1	IV
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	+	.	1	2	+	+	1	.	1	.	.	.	1	.	.	III
<i>Carex pendula</i>	+	1	+	2	.	.	+	.	2	2	.	.	.	.	1	.	III
<i>Solanum dulcamara</i>	+	+	.	2	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Populus nigra</i>	2	1	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Rumex sanguineus</i>	1	1	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+	1	1	1	.	III
<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salix alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	I

Caratteristiche di classe (*Quercio-Fagetea*):

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	V
<i>Geranium versicolor</i>	2	1	1	2	2	2	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	V
<i>Poa nemoralis</i>	2	2	3	2	1	2	1	1	1	2	.	1	.	.	.	.	IV
<i>Dryopteris filix-mas</i>	2	1	1	+	2	2	2	1	2	1	2	.	1	.	1	.	IV
<i>Lamium flexuosum</i>	1	1	1	1	.	.	1	1	1	2	.	1	+	.	1	.	IV
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>	+	1	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Lamiastrum galeobdolon</i>	+	+	+	1	.	1	.	1	2	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Geranium robertianum</i>	1	2	1	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	+	1	+	III
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	1	1	+	III
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	+	1	1	.	.	.	.	.	II
<i>Doronicum orientale</i>	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lathyrus venetus</i>	+	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Crataegus monogyna</i>	+	1	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	1	II
<i>Athyrium filix-foemina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	2	1	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	1	II
<i>Blechnum spicant</i>	1	.	+	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rubus canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	2	II
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II

<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	II
<i>Geum urbanum</i>	2	2	.	+	+	II
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	2	I
<i>Castanea sativa</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rubus hirtus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Festuca heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<i>Malus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Abies alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Luzula sieberi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Agropyrum caninum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	I

Altre specie:

<i>Pteridium aquilinum</i>	2	3	3	2	3	1	1	1	2	2	2	.	1	.	.	+	+	V
<i>Galium aparine</i>	2	1	2	+	+	+	.	+	.	.	.	2	2	2	.	+	.	IV
<i>Urtica dioica</i>	2	2	2	.	.	1	+	1	1	.	.	3	2	2	.	.	1	IV
<i>Lapsana communis</i>	1	2	1	+	.	1	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Rubus idaeus</i>	1	1	2	2	2	3	3	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Ajuga reptans</i>	1	+	+	+	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Prunella vulgaris</i>	2	2	1	1	+	+	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Cruciata leucipes</i>	1	1	+	1	+	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Trifolium repens</i>	2	1	1	+	+	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Stellaria media</i>	+	+	+	+	+	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Bellis perennis</i>	+	+	+	.	.	+	1	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+	.	.	1	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Dactylorhiza sp.</i>	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Ranunculus repens</i>	1	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	1	1	.	.	+	1	III
<i>Cirsium sp.</i>	1	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Clinopodium vulgare</i>	1	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Crepis leontodontoides</i>	+	+	+	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Arctium lappa</i>	1	1	1	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Geranium lucidum</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Bromus mollis</i>	+	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Scrophularia scopolii</i>	+	+	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Holcus mollis</i>	2	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rumex acetosa</i>	+	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Mentha longifolia</i>	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Lolium perenne</i>	1	+	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Potentilla reptans</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Arctium minus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	II
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	II
<i>Trifolium pratense</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rosa cf. canina</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	II
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	II
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	I
<i>Raphanus raphanistrum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Silene divaricata</i>	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	I
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	.	.	.	I

N° di sporadiche: . . . 2 6 6 1 . 2 . 6 3 1 . 3 9

Elenco delle specie sporadiche: *Allium pendulinum* 1 (7); *Eupatorium cannabinum* + (5, 6); *Cirsium palustre* + (5, 6); *Dactylis glomerata* + (5, 6); *Carex punctata* + (5); *Juncus effusus* + (4); *Cytisus scoparius* 1 (6); *Populus tremula* + (5); *Plantago major* + (6); *Viola alba* subsp. *dehnhardtii* + (11, 16); *Galium roundifolium* + (11); *Lerxia thomusii* + (11); *Luzula forsteri* + (11); *Galium album* + (11); *Glyceria plicata* + (12); *Equisetum palustre* + (12, 13); *Scrophularia umbrosa* + (12); *Petasites albus* + (15), 1 (16); *Myosotis* sp. 1 (15), + (16); *Stellaria nemorum* + (15), 2 (16); *Valeriana collina* + (15); *Fragaria vesca* + (16); *Ranunculus neapolitanus* 1 (16); *Polystichum setiferum* 1 (16); *Hieracium* sp. + (16); *Chrysosplenium dubium* + (16); *Cardamine raphanifolia* + (16).

Località e data dei rilievi: 1-10: da BARBAGALLO & al. (1982: Tabella 1); 11: Torrente Ferrania (Aspromonte), 30.7.1990; 12-14: Fiume Mucone (Sila), 29.6.1989; 15-16 Fossata (Sila), 29.6.1989.

Per le sue caratteristiche ecologiche e floristiche questa vegetazione è da riferire all' *Euphorbio-Alnetum glutinosae*, associazione descritta per le Serre Calabre (cf. BARBAGALLO & al., 1982). L'associazione è caratterizzata da un contingente di endemismi dell'Italia meridionale quali *Euphorbia corallioides*, *Chaerophyllum calabricum* e *Arisarum proboscideum* oltre ad alcune specie nemorali quali *Thalictrum morisonii* subsp. *mediterraneum*, *Thalictrum simplex* subsp. *simplex* e *Aquilegia* cf. *vulgaris*.

Dal punto di vista sintassonomico l' *Euphorbio corallioidis-Alnetum glutinosae* è da riferire all' *Alno-Ulmion*, alleanza che riunisce i boschi ripali a distribuzione principalmente centro-europea, presente pure nei territori mediterranei dove però è diffusa soprattutto nelle aree montane, in sostituzione del *Populion albae*, alleanza con esigenze più termofile. Questo inquadramento trova una conferma oltre che per l'ecologia anche nella presenza di un ricco contingente di specie della suddetta alleanza, quali *Stachys sylvatica*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Circaea lutetiana*, *Impatiens noli-tangere*, *Hypericum androsaemum*, *Veronica montana*, ecc.

L' *Alno-Ulmion* è stato incluso da DIERSCHKE (1984) nei *Fagetalia sylvaticae*, ordine riunente aspetti di vegetazione con caratteristiche spiccatamente mesofile ma non igrofile. In accordo con RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991) si ritiene più opportuno far rientrare questa alleanza, sia sotto il profilo ecologico che floristico, in seno ai *Populetalia albae*. Ciò in particolare trova una giustificazione nel fatto che nelle associazioni dell' *Alno-Ulmion* risulta in genere sempre ben rappresentato il contingente di specie igrofile dei *Populetalia albae*.

Per quanto riguarda l' *Euphorbio corallioidis-Alnetum glutinosae*, fra le specie dei *Populetalia albae* si rinvencono, oltre ad *Alnus glutinosa*, anche *Carex remota*, *C. pendula*, *Symphytum tuberosum*, *Populus nigra*, *Rumex sanguineus*, *Sambucus nigra*, *Equisetum telmateja*, ecc.

L' *Euphorbio corallioidis-Alnetum glutinosae* oltre che sulle Serre è stato rilevato anche in Aspromonte e in Sila limitatamente sempre a stazioni montane, a quote comprese tra 900 e 1300 m, all'interno della fascia climacica delle faggete del *Geranio versicoloris-Fagion* Gentile 1969 (Figura 5e). A quote inferiori ai 900 m questa associazione è in genere sostituita dall' *Alnetum glutinoso-cordatae*.

6. *Geranio versicoloris-Salicetum oropotamicae* Brullo & Spampinato *ass. nova* (Tabella 6)

Olotipo: Tabella 6, ril. 3.

Lungo i ruscelli della zona montana dell'Aspromonte, soprattutto in prossimità delle sorgenti che li alimentano durante tutto l'anno, si rinviene una vegetazione riparia abbastanza peculiare caratterizzata dalla presenza e in genere dominanza di *Salix oropotamica*. Si tratta di una specie probabilmente endemica dell'Aspromonte affine a *S. caprea*, recentemente descritta da BRULLO & al. (1996). Sotto il profilo ecologico queste due specie differiscono nettamente in quanto *Salix caprea* è una specie mesofila sub-nitrofila con spiccato carattere pioniero, la quale

Tabella 6

Geranio versicoloris-Salicetum oropotamicae

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	
Quota (Dm)	138	138	138	138	133	136	128	128	
Superficie (mq)	100	100	100	100	50	50	30	100	
Copertura (%)	90	90	90	90	95	100	90	100	
Differenziali di associazione:									
<i>Salix oropotamica</i>	5	4	4	5	5	5	5	5	V
<i>Geranium versicolor</i>	2	2	2	1	2	2	1	3	V
Caratteristiche di alleanza (<i>Alno-Ulmion</i>):									
<i>Stachys sylvatica</i>	.	+	+	1	.	.	1	.	II
<i>Senecio fuchsii</i>	.	2	+	.	.	.	.	.	I
<i>Lysimachia nemorum</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	I
Caratteristiche di ordine (<i>Populetalia albae</i>):									
<i>Carex remota</i>	1	1	2	1	.	.	1	.	III
<i>Salix amplexicaulis</i>	2	3	1	1	.	.	2	.	III
<i>Carex pendula</i>	.	2	1	3	.	.	.	.	II
<i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>majus</i>	.	.	+	.	.	.	.	2	I
<i>Salix alba</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	I
<i>Fragaria oxycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Caratteristiche di classe (<i>Quercio-Fagetia</i>):									
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	2	2	2	2	2	1	2	V
<i>Rubus hirtus</i>	2	2	1	2	3	2	1	.	V
<i>Myrcia muralis</i>	1	2	+	1	1	.	1	.	IV
<i>Fagus sylvatica</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	III
<i>Athyrium filix-foemina</i>	+	.	+	.	2	2	.	1	III
<i>Festuca heterophylla</i>	2	.	.	1	.	1	.	.	II
<i>Galium rotundifolium</i>	2	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Lacida sieberi</i> subsp. <i>sicula</i>	1	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Pulmonaria vallisae</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	I
<i>Sanicula europaea</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Calamintha grandiflora</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	+	.	.	2	I
<i>Polystichum setiferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<i>Oethilia secunda</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
Altre specie:									
<i>Holcus lanatus</i>	2	1	1	1	.	2	.	2	IV
<i>Chaerophyllum temulum</i>	1	+	.	+	.	1	.	2	III
<i>Petasites albus</i>	+	1	1	1	.	.	.	.	III
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	.	.	.	2	2	.	+	III
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	+	2	.	1	.	+	.	.	III
<i>Cirsium scoparium</i>	1	1	.	1	.	2	.	.	III
<i>Urtica dioica</i>	.	1	+	+	.	.	.	+	III
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	+	.	1	.	.	.	.	II
<i>Trifolium repens</i>	+	2	.	.	.	1	.	.	II
N° di sporadiche:	3	2	1	-	2	6	-	7	

Elenco delle sporadiche: *Tussilago farfara* 2 (1), 1 (2); *Galium album* 1 (5), + (6); *Vicia cassubica* + (5), 1 (6); *Hypericum tetrapetrum* + (2), + (3); *Clinopodium vulgare* subsp. *arundanum* + (6), + (8); *Adenocarpus intermedius* 1 (1); *Airapa belladonna* 1 (4); *Crepis leontodontoides* 1 (6); *Trifolium pratense* subsp. *semipurpureum* 1 (6); *Hieracium* gr. *maurorum* 1 (6); *Blechnum spicant* + (1); *Prunella vulgaris* + (6); *Rubus ulmifolius* 2 (8); *Rosa canina* 1 (8); *Achillea ligustica* + (8); *Castanea sativa* + (8); *Viola alba* subsp. *dehnhardtii* + (8); *Stellaria media* + (8).

Località e data dei rilievi: 1-4: Torreme Listi (Aspromonte), 27.6.1989; 5-6: idem, 30.7.1990; Torrente Tuccio (Aspromonte), 30.7.1990.

differenzia associazioni arbustive del *Sambuco-Salicion* Tüxen 1950, alleanza degli *Epilobietea angustifolii* Tüxen & Preising in Tüxen 1950, mentre *S. oropotamica* è una specie oro-igrofila legata a stazioni umide riparie.

Le formazioni a *S. oropotamica* rilevate in Aspromonte sia per la loro ecologia che per la presenza di *Stachys sylvatica*, *Hypericum androsaemum*, *Senecio fuchsii* rientra, analogamente all'associazione precedente nell'*Alno-Ulmion*. Fra le specie dei *Populetalia* si rinvencono *Salix amplexicaulis*, *S. alba*, *Carex remota*, *C. pendula*, *Hypericum hircinum* subsp. *majus* e *Fraxinus oxycarpa*.

Si tratta nel complesso di una vegetazione abbastanza differenziata dalle altre associazioni note dell'*Alno-Ulmion*, soprattutto per la presenza di *S. oropotamica* che ne costituisce lo strato arboreo. Questa specie viene, pertanto, proposta come caratteristica di una nuova associazione il *Geranio versicoloris-Salicetum oropotamicae*. Quale differenziale di questo sintaxon è da considerare *Geranium versicolor*, che per la sua costante presenza e talora abbondanza nello strato erbaceo assume un ruolo fisionomico significativo.

Il *Geranio versicoloris-Salicetum oropotamicae*, associazione probabilmente endemica dell'Aspromonte (Figura 5f), costituisce una stretta fascia che prende contatto verso l'esterno, nelle stazioni più asciutte, con le faggete del *Geranio versicoloris-Fagion*.

7. **Salicetum lambertiano-elaeagni** Brullo & Spampinato *ass. nova* (Tabella 7) Olotipo: Tabella 7, ril. 5.

Sulle alluvioni ciottoloso-ghiaiose che costituiscono gli alvei del medio corso dei fiumi, limitatamente alle sponde più umide che sono soggette a violente e periodiche piene, si insediano in genere degli aspetti arbustivi a dominanza di salici. Questi arbusteti igrofilo costituiscono normalmente la fascia più prossima alla riva che prende contatto verso l'esterno con le tipiche ripisilve strutturalmente e floristicamente più complesse. L'azione di disturbo periodica delle piene autunnali e invernali blocca chiaramente la naturale evoluzione di questi saliceti, che pertanto possono essere considerati come delle formazioni durevoli.

In particolare nella Calabria centro-settentrionale queste alluvioni sono interessate da una vegetazione arbustiva floristicamente caratterizzata da varie specie di *Salix*, quali *S. purpurea* subsp. *lambertiana*, *S. elaeagnos* subsp. *elaeagnos*, *S. alba*, *S. brutia*, alle quali si associa *Populus nigra*. Si rinvencono più sporadicamente anche altre essenze legnose, che qui assumono un portamento arbustivo, come *Alnus cordata*, *A. glutinosa* e *P. alba*. Lo strato erbaceo è scarsamente rappresentato ed è costituito per lo più da specie ubiquiste o nitrofile.

Questa vegetazione per la sua composizione floristica ed ecologia è da riferire al *Salicion albae* alleanza dei *Salicetalia purpureae*, sintaxa ad ampia distribuzione euro-siberiana, che nell'area mediterranea risulta frequente nei corsi d'acqua con regimi idrici più o meno costanti.

La presenza e abbondanza di *Salix elaeagnos* subsp. *elaeagnos*, come pure di *S. purpurea* subsp. *lambertiana* permette di differenziare abbastanza bene questi sali-

Tabella 7

Salicetum lambertiano-claeagnii

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Quota (m)	160	160	160	100	100	40	40	50	50	50	180	180	
Superficie (mq)	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	
Copertura (%)	100	100	100	90	90	100	90	90	100	90	100	100	
Caratteristiche di associazione:													
<i>Salix claeagnus</i> subsp. <i>claeagnus</i>	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	V
Caratteristiche di Alleanza (<i>Salicion albae</i>) e ordine (<i>Salicetalia purpureae</i>):													
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	4	5	4	2	3	3	3	2	3	2	2	3	V
<i>Salix alba</i>	4	3	2	1	2	2	.	2	1	2	3	3	V
<i>Populus nigra</i>	2	2	.	2	2	4	4	3	4	3	2	1	V
<i>Salix bruta</i>	3	2	2	.	1	.	3	1	1	2	2	2	IV
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	+	1	1	+	1	+	.	.	.	III
Trasgresive di <i>Populetalia albae</i> :													
<i>Achras glutinosa</i>	1	2	2	.	.	1	.	2	1	3	1	2	IV
<i>Achras cordata</i>	.	.	.	1	1	1	.	1	.	1	.	.	II
<i>Ficus carica</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	I
<i>Populus alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	I
<i>Equisetum telmateja</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Solanum dulcamara</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
Caratteristiche di classe (<i>Quercio-Fagetea</i>):													
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	+	.	2	+	1	.	.	1	1	.	.	III
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Altre specie:													
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	3	2	.	.	2	1	.	1	2	2	1	IV
<i>Mentha suaveolens</i>	1	1	1	.	.	1	1	2	+	.	+	.	IV
<i>Equisetum ramosissimum</i>	2	.	1	.	.	.	.	2	1	1	2	+	III
<i>Calystegia sylvatica</i>	1	2	1	.	.	1	.	.	.	2	.	.	II
<i>Phragmites australis</i>	+	.	+	1	.	1	1	.	.	.	.	.	II
<i>Spartium junceum</i>	.	.	.	2	1	1	.	1	1	.	.	.	II
<i>Ditrichia viscosa</i>	.	.	.	1	1	1	2	.	1	.	.	.	II
<i>Xanthium italicum</i>	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Melilotus alba</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Cirsium triumfetti</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	II
N° di sporadiche:	4	3	3	2	2	1	6	4	8	1	4	1	

Elenco delle specie sporadiche: *Tamarix gallica* 1 (1, 3); *Potentilla reptans* + (1); *Alisma lanceolatum* + (1); *Plantago major* + (1); *Artemisia verlotorum* 1 (2); *Lycopus europaeus* + (2); *Scrophularia lucida* + (2); *Dorycnium rectum* 1 (3, 11); *Galium elongatum* + (3); *Holoschoenus vulgaris* + (4, 7); *Robinia pseudacacia* 1 (4); *Calamintha nepeta* 1 (5), + (7); *Verbena officinalis* + (5); *Agrostis stolonifera* 2 (6, 7); *Oryzopsis miliacea* + (7, 9); *Gomphocarpus fruticosus* + (7, 10); *Holcus lanatus* 1 (7); *Petasites albus* + (8, 9); *Epilobium hirsutum* 1 (8); *Polygomon viridis* 1 (8); *Pulicaria dysenterica* 1 (8); *Mentha aquatica* 1 (9); *Foeniculum piperitum* + (9); *Daucus carota* 1 (9); *Torilis arvensis* + (9); *Coronilla emerus* 1 (9); *Lythrum junceum* + (11); *Tamarix africana* 1 (11); *Typha latifolia* 1 (11), + (12).

Località e data dei rilievi: 1-3: Fiume Esaro (Roggiano), 30.6.1989; 4-5: Fiumara Nocc, 481989; 6-10: Fiume Lao (Marcellina), 5.8.1989; 11-12: Fiume Fiumicello (Alomonte), 30.3.1990.

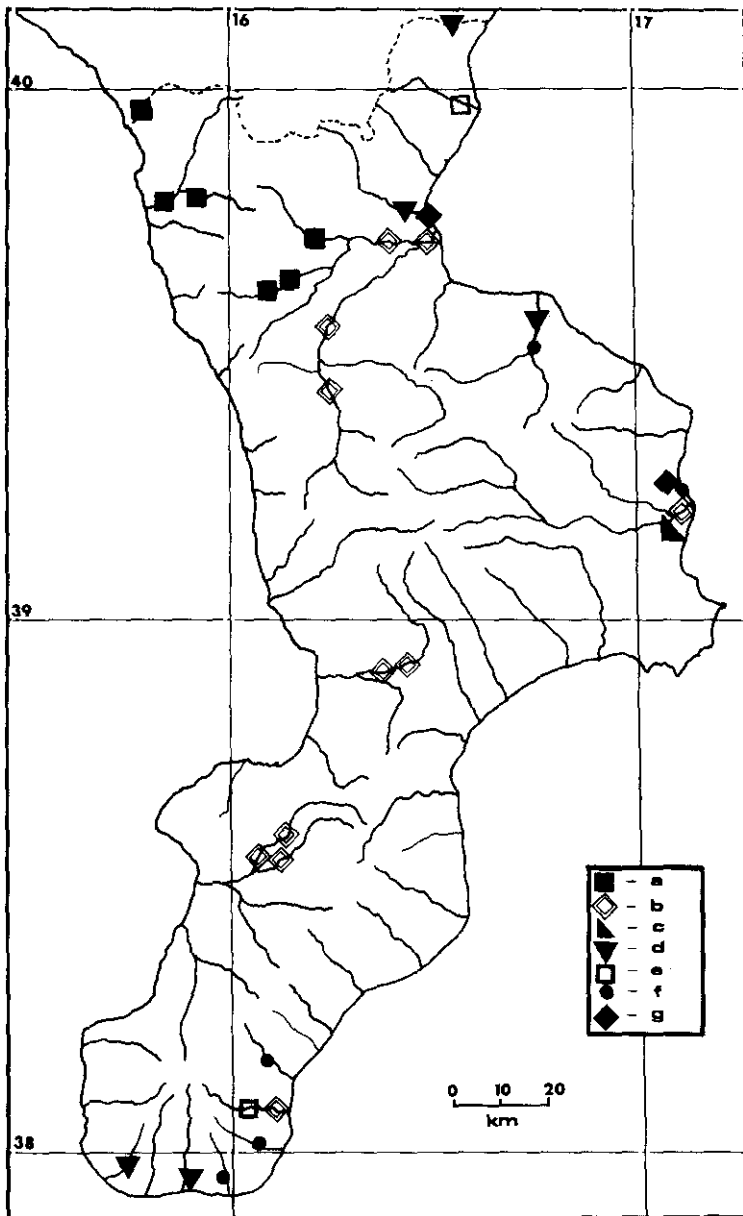


Figura 6. —Distribuzione geografica delle associazioni dei *Salicetalia purpureae*, *Abnetalia glutinosae* e *Tamaricetalia* in Calabria: a) *Salicetum lambertiano-claeogni*; b) *Salicetum albo-brutiae*; c) *Carci pendulae-Salicetum cinereae*; d) *Spartio-Nerietum oleandri*; e) *Rubo-Nerietum oleandri*; f) *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti*.

ceti da quelli noti per altri territori europei. Si propone pertanto di attribuire questa vegetazione ad una nuova associazione il *Salicetum lambertiano-elaeagni*, avente come differenziale *S. elaeagnos* subsp. *elaeagnos*, la quale risulta distribuita nella estrema parte settentrionale della Calabria (Figura 6a).

Sotto il profilo floristico-strutturale questa associazione mostra una certa affinità con il *Salicetum lambertiano-angustifoliae*, descritto da RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991) per i Pirenei. Infatti queste due associazioni, oltre a rientrare entrambe nel *Salicion albae*, risultano differenziate dalla dominanza di *Salix purpurea* subsp. *lambertiana* e di *Salix elaeagnos* che nell'aspetto iberico è però rappresentato dalla subsp. *angustifolia*.

La presenza di *Salix elaeagnos* subsp. *elaeagnos* permette inoltre di accostare l'associazione calabra al *Salicetum elaeagni* (Hag. 1916) Jenik 1955 dell'Europa media, appartenente al *Salicion elaeagni* Aich. 1933. Si tratta però di due associazioni del tutto differenti sotto il profilo floristico ed ecologico, in quanto nel *Salicetum elaeagni*, che è diffuso nel piano alpino o comunque nell'alto corso dei fiumi, si rinvencono abbondanti alcune essenze legnose assenti nel *Salicetum lambertiano-angustifoliae*, quali *Myricaria germanica*, *Salix daphnoides*, *Hippophae rhamnoides* (cf. OBERDORFER, 1992; MARTINI & PAIERO, 1988).

8. **Salicetum albo-brutiae** Brullo & Spampinato *ass. nova* (Tabella 8)
 Olotipo: Tabella 8, ril. 2.

Un altro tipo di vegetazione arbustiva a salici si rinviene lungo il corso inferiore e spesso terminale dei fiumi di quasi tutta la Calabria, limitatamente ai tratti interessati da alluvioni di natura prevalentemente silicea a tessitura fine di tipo limoso-sabbioso. Si tratta di un aspetto chiaramente termofilo fisionomicamente caratterizzato da *Salix alba* e *Salix brutia*, alle quali si accompagnano altre specie ad habitus arbustivo quali *Salix purpurea* subsp. *lambertiana*, *Populus nigra*, *P. albae* e *Alnus glutinosa*. Fra queste essenze legnose la più significativa è *Salix brutia*, specie endemica dei corsi d'acqua della Calabria, la quale vicaria in quest'area dell'Italia meridionale l'affine *Salix triandra* (cf. BRULLO & SPAMPINATO, 1993). Questo endemismo permette per il suo rilevante ruolo fisionomico di differenziare una nuova associazione da includere nel *Salicion albae*, che viene proposta come *Salicetum albo-brutiae*.

Questa associazione, endemica della Calabria, dove risulta abbastanza diffusa (Figura 6b), mostra una certa affinità sia dal punto di vista ecologico che floristico con gli aspetti a *Salix triandra* subsp. *triandra* o *S. triandra* subsp. *discolor* descritti in varie parti dell'Europa centrale e meridionale (cf. MOOR, 1958; PAIERO, 1982; KARPATI, 1984; ALCARAZ ARIZA & al., 1987; DÍAZ GONZÁLEZ & PENAS MERINO, 1987; PEINADO LORCA & BARTOLOMÉ ESTEBAN, 1987; MARTINI & PAIERO, 1988; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1991; OBERDORFER, 1992). In particolare essa per la sua localizzazione su suoli limoso-sabbiosi si avvicina al *Salicetum triandrae* (Malc. 1929) Noirf. 1955 (= *Salicetum triandro-viminalis* Lohm. ex Moor 1958), associa-

Tabella 8

Salicetum albo-brutiae

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Quota (m)	6	6	6	150	150	10	10	10	110	10	10	10	10	10	10	10	160	10	8	8	8	110	110	160	130	120	120		
Superficie (mq)	100	100	100	100	100	100	100	200	100	100	100	100	100	100	100	100	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Copertura (%)	90	90	100	100	90	100	100	90	100	100	90	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Caratteristiche di associazione:																													
<i>Salix brutia</i>	2	2	2	4	2	2	2	1	2	1	2	3	3	2	1	1	2	2	2	1	1	3	1	3	2	3	4	V	
Caratteristiche di alleanza (<i>Salicion albae</i>) e ordine (<i>Salicetalia purpureae</i>):																													
<i>Salix alba</i>	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	V	
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	2	2	3	3	2	1	2	2	2	3	2	1	1	2	3	2	2	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	IV
<i>Populus nigra</i>	3	3	1	2	3	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	1	.	.	.	2	+	2	1	III
<i>Saponaria officinalis</i>	2	1	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Trasgresive di <i>Populetalia albae</i> :																													
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	+	1	.	2	1	2	.	.	2	2	2	.	.	1	2	2	1	2	2	2	3	1	3	1	+	IV	
<i>Rumex sanguineus</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	1	1	.	+	+	.	+	+	1	1	+	.	II
<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	+	1	+	2	1	+	3	1	2	III
<i>Arun italicum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	1	1	+	.	+	.	.	.	II
<i>Populus alba</i>	.	.	.	1	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	II
<i>Carex pendula</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	1	1	+	+	II
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	1	+	.	.	.	II
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	+	.	1	+	.	.	2	1	1	.	.	.	II
<i>Carex remota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	I
<i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	I
<i>Ficus carica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Symphytum tuberosum</i>	1	.	.	.	I
Caratteristiche di classe (<i>Querceto-Fagetum</i>):																													
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	1	.	.	.	2	1	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	3	1	2	2	+	.	II
<i>Hedera helix</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	1	3	4	2	1	+	.	.	II
<i>Clematis vitalba</i>	.	+	.	.	.	1	.	2	3	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	1	.	.	1	.	.	.	.	II
<i>Cornus sanguinea</i>	+	+	1	1	.	.	+	+	.	2	1	II
<i>Ranunculus velutinus</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	I
<i>Tamus communi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lamium flexuosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I

Altre specie:

<i>Rubus almjfolius</i>	+	+	+	+	1	3	2	1	3	2	1	2	2	3	2	2	.	3	2	2	1	3	4	1	3	.	.	.	V	
<i>Calystegia sylvatica</i>	.	.	+	2	1	3	3	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	3	.	+	1	.	1	+	.	III	
<i>Agrostis stolonifera</i>	3	4	3	2	2	.	1	.	1	.	1	2	2	.	.	1	.	2	2	2	2	.	.	2	.	.	.	.	III	
<i>Artemisia verlotorum</i>	2	1	2	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	III	
<i>Phragmites australis</i>	1	+	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	+	1	1	.	1	+	+	+	.	.	.	1	+	.	III	
<i>Tamarix gallica</i>	+	1	1	.	.	1	1	+	2	+	+	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Hofcus lanatus</i>	1	1	+	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Mentha suaveolens</i>	1	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	+	1	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	2	2	.	.	2	.	+	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Tussilago farfara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	.	+	1	1	1	II
<i>Urtica dioica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	II
<i>Chaerophyllum temulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	2	+	.	.	II
<i>Orzopsis miliacea</i>	2	1	+	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Plantago major</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Polypogon viridis</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2	.	.	.	2	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dittrichia viscosa</i>	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Conyza bonariensis</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dactylis glomerata</i>	.	1	1	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Parietaria judaica</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Torilis arvensis</i>	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	I
<i>Dorycnium rectum</i>	1	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vitex agnus-castus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Equisetum hyemale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	I
<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	I
N° di sporadiche:	2	5	.	3	3	2	.	5	1	4	4	5	3	.	5	1	6	2	2	2	2	2	6	7	9	7	5	4		

Elenco delle specie sporadiche: *Xanthium italicum* 1 (1), + (2); *Erianthus ravennae* + (1, 2); *Galega officinalis* 2 (2), + (4, 24); *Medicago sativa* + (2); *Foeniculum vulgare* subsp. *peperinum* 1 (2); *Carex otrubae* + (4); *Sonchus oleraceus* + (4, 5); *Galium aparine* 2 (5), 1 (15, 27); *Tamarix africana* 1 (5); *Eupatorium cannabinum* + (6, 12), 1 (22); *Sambucus ebulus* + (6); *Urtica glabra* 1 (8); *Senecio jacobea* 1 (8); *Iris pseudacorus* 2 (10), + (23); *Rubia peregrina* + (9, 26), 1 (20); *Lycopus europaeus* + (8, 19, 26); *Lythrum salicaria* 2 (10, 27), 1 (26); *Althaea officinalis* + (8); *Cirsium arvense* + (10, 17); *Cynanchum acutum* 2 (11), 1 (12); *Pulsatilla dysenterica* 1 (11, 12), + (13); *Cynodon dactylon* 2 (11), 1 (12, 13); *Juncus acutus* + (11, 12); *Nerium oleander* 1 (13); *Ranunculus neapolitanus* + (15, 25); *Cyperus longus* + (15, 17); *Oxalis pes-caprae* + (16); *Apium nodiflorum* 1 (17); *Sparganium erectum* 1 (17); *Typha latifolia* + (17); *Petasites albus* + (18, 24); *Potentilla reptans* 1 (18, 23); *Lithrum junceum* 1 (19); *Robinia pseudocacia* + (20), 1 (24); *Galium elongatum* + (21, 23), 1 (22); *Cirsium miumfenti* + (22, 23, 24); *Myosotis sicula* + (22, 23); *Prunella vulgaris* 1 (22); *Scrophularia peregrina* + (21); *Geranium robertianum* + (22, 23); *Calamintha sylvatica* + (23); *Melilotum tetragonum* 1 (26), + (27); *Mentha aquatica* 1 (26, 27).

Località e data dei rilievi: 1-3: Fiume Crati (Iocci), 29.6.1989; 4-5: Fiume Crati (Rose), 30.6.1989; 6-8: Fiume Coscile (pente s.s., 106), 29.6.1989; 9: Fiume Crati (Tarsia), 30.6.1989; 10-15: Fiume Neto (Iocci), 23.6.1988; 16: Fiumara Buonamico (Aspromonte), 20.5.1988; 17: Torrente Torbido (Marcellinara), 30.5.1988; 18-21: Fiume Crati (Iocci), 30.6.1989; 22-23: Fiume Crati (Tarsia), 1.7.1989; 24: Fiume Crati (Rosò), 1.7.1989; 25: Fiume Marepotamo (Laureana), 3.5.1988; 26-27: Fiume Mesima (Mileto), 3.5.1988.

zione del *Salicion albae* a distribuzione medio-europea diffusa in zone planiziarie o collinari, in cui risulta abbondante, oltre a *Salix alba* e *S. triandra* subsp. *triandra*, anche *S. viminalis*. Un'altra associazione affine a quella in oggetto è il *Salicetum triandro-angustifoliae* Rivas-Martínez ex López 1976, descritta per il territorio iberico e inclusa nel *Salicion triandro-neotrichae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957. In particolare quest'ultima associazione si differenzia per la presenza di *S. triandra* subsp. *discolor* e *S. elaeagnos* subsp. *angustifolia*, come pure per l'ecologia essendo prettamente calcicola.

Il *Salicetum albo-brutiae* rispetto al *Salicetum lambertiano-elaegni* mostra una maggiore ricchezza in specie arbustive ed erbacee, soprattutto igrofile e nemorali, ciò in relazione al fatto che si sviluppa in stazioni più o meno pianeggianti. Inoltre esso presenta una più complessa stratificazione, in quanto spesso le essenze legnose assumono un portamento arboreo.

9. **Carici pendulae-Salicetum cinereae** Brullo & Spampinato *ass. nova* (Tabella 9)
 Olotipo: Tabella 9, ril. 4.

Presso la foce del Fiume Neto, le aree più depresse che rimangono impaludate anche durante il periodo estivo, sono interessate da una vegetazione caratterizzata dalla dominanza di *Salix cinerea*, che con il suo portamento cespitoso conferisce una fisionomia molto peculiare a questa formazione. Si tratta infatti di cespuglieti alto-arbustivi, che risultano impenetrabili sia per la fitta ramificazione di *Salix cinerea*, sia per essere sommersi da acque stagnanti e abbastanza profonde. A questa specie, che risulta nuova per l'Italia meridionale (*cf.* MARTINI & PAIERO, 1988), si associano in modo sporadico, altre essenze legnose che assumono un ruolo chiaramente subordinato, quali *Populus alba*, *Salix alba* e *Ulmus minor*. Le specie erbacee e lianose risultano nel complesso scarsamente rappresentate sia per la densa copertura di *Salix cinerea* che per le particolari condizioni edafiche; fra queste più frequenti risultano *Carex pendula*, *Phragmites australis*, *Iris pseudacorus*, *Solanum dulcamara*, *Rubus hirtus* e *Tamus communis*.

Per quanto riguarda *Salix cinerea*, questa è una specie ad ampia distribuzione euro-asiatica, legata a stazioni planiziarie o collinari caratterizzate da acque stagnanti o a lento deflusso e da suoli melmosi e asfittici (*cf.* MARTINI & PAIERO, 1988). Sotto il profilo fitosociologico, essa è considerata come caratteristica del *Salicion cinereae* Müller & Görz 1958, alleanza degli *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. & Tüxen 1943 che riunisce associazioni riparie di ambienti fluviali o lacustri. Le associazioni fin ora note in Italia di questa alleanza sono il *Salicetum cinereae* Zol. 1931 (= *Frangulo-Salicetum cinereae* Malcuit 1929), ad ampia distribuzione eurosiberiana, riportato per il Friuli (POLDINI, 1989), il Trentino (PEDROTTI, 1988, 1994), il Veneto (MARTINI & POLDINI, 1981), la Lombardia (GERDOL, 1987) e il *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae* descritto per il fiume Tirino in Abruzzo da CORBETTA & PIRONE (1989).

Anche l'aspetto rilevato in Calabria sia per la sua ecologia che per la dominanza di *Salix cinerea*, unitamente alla notevole povertà floristica, è da riferire al *Sali-*

Tabella 9

Carex pendulae-Salicetum cinereae

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	
Quota (m)	2	2	2	2	2	2	
Copertura (%)	100	100	100	100	100	100	
Superficie (mq)	50	50	50	50	50	50	
Differenziale di associazione:							
<i>Carex pendula</i>	1	1	1	2	1	3	V
Caratteristiche e differenziali di alleanza (<i>Salicion cinereae</i>) e classe (<i>Alnetea glutinosae</i>):							
<i>Salix cinerea</i>	5	5	5	5	5	5	V
<i>Solanum dulcamara</i>	+	.	+	+	1	.	IV
Trasgresive di <i>Populetalia albae</i> e <i>Quercio-Fagetea</i> :							
<i>Rubus hirtus</i>	1	1	1	1	2	+	V
<i>Tamus communis</i>	+	.	+	1	1	.	IV
<i>Populus alba</i>	.	.	1	2	1	.	III
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	.	.	.	1	2	+	III
<i>Arum italicum</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Salix alba</i>	.	.	2	.	1	.	II
<i>Ulmus minor</i>	.	.	+	.	1	.	II
<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Arum maculatum</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Rumex sanguineus</i>	.	.	+	.	.	.	I
Altre specie:							
<i>Phragmites australis</i>	2	1	1	1	1	1	V
<i>Iris pseudacorus</i>	.	1	1	2	1	1	V
<i>Althea officinalis</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Calystegia sylvatica</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	+	I

Località e data dei rilievi: Fiume Neto (foce), 9.5.1989.

cion cinereae. E esso però differisce dal *Salicetum cinereae* soprattutto per l'assenza di *Thelypteris palustris* e *Frangula alnus*, e dal *Cirsio triumfetti-Salicetum cinereae* per la mancanza di *Cirsium triumfetti*. In particolare la presenza di alcuni elementi dei *Populetalia albae*, quali *Carex pendula*, *Populus alba*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, evidenziano il carattere marcatamente più termofilo di questa vegetazione rispetto alle suddette associazioni. Ciò trova una conferma anche sotto il profilo

corologico, in quanto l'aspetto in oggetto rappresenta probabilmente l'esempio più meridionale del *Salicion cinereae*. Pertanto per le sue peculiarità floristiche, nonché per la sua ecologia ed isolamento geografico, la vegetazione a *Salix cinerea* della Calabria viene proposta come associazione nuova, con il nome di *Carici pendulae-Salicetum cinereae*. Specie differenziale dell'associazione è *Carex pendula*, igrofita che con il suo aspetto cespitoso assume talora un ruolo fisionomicamente rilevante.

Il *Carici pendulae-Salicetum cinereae*, il quale risulta circoscritto ad una piccola stazione presso la foce del fiume Neto (Figura 6c), nelle stazioni più rialzate soggette a un più breve periodo di sommergione viene sostituito dalla subass. *iridetosum pseudacori* dell'*Angelico-Alnetum glutinosae*.

10. **Spartio-Nerietum oleandri** Brullo & Spampinato 1990 (Tabella 10)

I greti prettamente ciottolosi delle fiumare, soprattutto del versante ionico, sono spesso caratterizzati da arbusteti ripari a *Nerium oleander*, che occupano talora superfici non molto estese interposte a formazioni erbacee o camefitiche. All'oleandro si accompagnano normalmente *Tamarix africana*, *Spartium juceum* e *Calicotome infesta*, che assieme a *Rubus ulmifolius* formano spesso una intricata vegetazione.

Si tratta di aspetti da riferire chiaramente sia per la loro ecologia che composizione floristica ai *Nerio-Tamaricetea*, sintaxon ampiamente diffuso nei fiumi dell'area mediterranea, che riunisce le boscaglie termofile igrofile o igro-alofile ad oleandro e tamerici (cf. BRAUN-BLANQUET & BOLÒS, 1957; IZCO & al., 1984). Le formazioni appartenenti a questa classe sostituiscono in genere le ripisilve dei *Popoletalia albae* e i cespuglieti dei *Salicetalia purpureae* in condizioni di maggiore aridità ambientale ed edafica.

In particolare la vegetazione in oggetto è da inquadrare nel *Rubo-Nerion oleandri*, alleanza che riunisce le associazioni, talora debolmente alofile, caratterizzate dalla presenza di *Nerium oleander* e *Rubus ulmifolius*.

Sia per il ruolo fisionomico ricoperto da *Nerium oleander*, ma soprattutto per la presenza di *Spartium juceum* e *Calicotome infesta*, questa formazione è da riferire allo *Spartio-Nerietum oleandri*, associazione descritta da BRULLO & SPAMPINATO (1990) per le fiumare della Sicilia settentrionale ed orientale. Per il territorio calabro aspetti riferibili all'associazione in oggetto erano stati in precedenza segnalati da BIONDI & al. (1994; Tabella 5, ril. 1-2), ma riferiti al *Rubo-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1956.

Lo *Spartio-Nerietum oleandri*, distribuito prevalentemente sul versante ionico della Calabria (Figura 6d) occupa normalmente le alluvioni ciottoloso-ghiaiose dei terrazzamenti più rialzati, inondata solo occasionalmente, mentre viene sostituito nelle stazioni più regolarmente interessate dalle piene invernali dall'*Artemisio-Helichrysetum italicum* Brullo e Spampinato 1990. Quest'ultima associazione, a carattere prettamente glarcicolo, appartenente agli *Scrophulario-Helichrysetalia*

Tabella 10

Spartio-Nerietum oleandri

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	
Quota (m)	60	60	340	10	10	10	-	-	
Superficie (mq)	50	50	40	50	10	20	150	80	
Copertura (%)	100	90	80	90	100	100	90	90	
Caratteristiche di associazione:									
<i>Spartium junceum</i>	2	2	2	2	2	1	1	1	V
<i>Calicotome infesta</i>	2	1	1	1	1	2	.	.	IV
Caratteristiche di alleanza (<i>Rubio-Nerion oleandri</i>) e classe (<i>Nerio-Tamaricetea</i>):									
<i>Tamarix africana</i>	5	2	1	2	3	3	1	+	V
<i>Rubus ulmifolius</i>	5	2	1	2	2	2	+	+	V
<i>Nerium oleander</i>	2	4	4	3	2	3	5	5	V
<i>Vitex agnus-castus</i>	.	.	1	.	1	1	1	2	IV
Altre specie:									
<i>Ditrichia viscosa</i>	2	1	+	1	2	2	.	.	V
<i>Oxyopsis miliacea</i>	2	2	.	.	.	.	1	1	II
<i>Helichrysum italicum</i>	.	.	1	1	1	+	.	.	II
<i>Allium subhirsutum</i>	+	+	.	.	.	.	+	+	II
<i>Phragmites australis</i>	.	.	1	.	2	+	.	.	II
<i>Artemisia variabilis</i>	.	+	.	.	2	2	.	.	II
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	.	1	.	1	+	.	.	II
<i>Foeniculum piperitum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	I
<i>Oxalis pes-caprae</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Convolvulus althaeoides</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	I
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	I
<i>Briça maxima</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	I
<i>Euphorbia dendroides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lathyrus clymenum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Crepis vesicaria</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Phlomis fruticosa</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Stachys maritima</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Pinus halepensis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Scrophularia bicolor</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Daphne gnidium</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Erianthus ravennae</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Oxyris alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Culamintha nepeta</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I

Località e data dei rilievi: 1-2: Torr Lazzaro (Aspromonte), 19.4.1991; 3: Fiumara Amendolea (Condofuri) 19.4.1991; 4: Fiumara Saraceno, 15.5.1989; 5-6: Torrente Cana (Rocca Imperiale) 8.6.1992; 7-8: Fiume Trionto (da BIONDI & *al.* (1994: Tabella 5, ril. 1-2)).

Brullo 1984, risulta ampiamente diffusa sulle superfici alluvionali delle fiumare calabresi del versante ionico (cf. BRULLO & SPAMPINATO, 1990; BIONDI & *al.*, 1994).

11. *Rubo-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1956 (Tabella 11)

In situazioni ambientali ed edafiche più fresche ed umide lo *Spartio-Nerietum oleandri* viene talora sostituito da un aspetto floristicamente più povero in cui si rinvenengono *Nerium oleander*, *Tamarix africana* e *Rubus ulmifolius*. Questo tipo di vegetazione è da riferire al *Rubo-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1956, associazione del *Rubo-Nerion oleandri* segnalata per la penisola iberica da BOLÒS (1956, 1967), IZCO & *al.* (1984), ALCARAZ (1984), ALCARAZ & *al.* (1989), PEINADO & *al.* (1992).

Dal punto di vista ecologico l'associazione sembra preferire gli alvei con affioramenti rocciosi, talora piuttosto acclivi, di stazioni interessate dalle piene autunnali e invernali.

In Calabria il *Rubo-Nerietum oleandri* risulta nel complesso abbastanza raro e localizzato (Figura 6e), esempi sono stati osservati sul versante ionico dell'Aspromonte, come pure della Calabria settentrionale, dove è stato rilevato da BIONDI & *al.* (1994).

Tabella 11

Rubo-Nerietum oleandri

Numero del rilievo	1	2	3	4
Quota (m)	350	-	-	-
Superficie (mq)	50	80	80	80
Copertura (%)	100	100	100	80

Caratteristiche di associazione, alleanza (*Rubo-Nerion oleandri*) e classe (*Nerio-Tamaricetea*):

<i>Nerium oleander</i>	4	1	2	3
<i>Tamarix africana</i>	2	5	4	3
<i>Rubus ulmifolius</i>	4	1	2	.

Altre specie:

<i>Artemisia variabilis</i>	.	+	1	+
<i>Holschoenus romanus</i>	.	1	1	.
<i>Dittrichia viscosa</i>	.	+	1	.
<i>Phragmites australis</i>	.	+	.	+
<i>Clematis vitalba</i>	2	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	1	.	.	.
<i>Carex pendula</i>	1	.	.	.
<i>Oryzopsis miliacea</i>	.	.	.	1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	.	1
<i>Prasium majus</i>	.	.	.	+

Località e data dei rilievi: 1: Fiumara Buonamico (Aspromonte), 19.4.1991; 2-4: Presso Amendolara (da BIONDI & *al.* (1994: Tabella 5, ril. 7-9)).

12. **Tamarici africanae-Viticetum agni-casti** Brullo & Spampinato *ass. nova* (Tabella 12)

Olotipo: Tabella 12, ril. 1.

Nei tratti terminali delle fiumare del versante ionico della Calabria, gli ampi gretti sono spesso interessati da cespuglieti ripariali caratterizzati dalla presenza e talora dominanza di *Vitex agnus-castus*. A questa specie si associano altre essenze legnose, come *Nerium oleander*, *Tamarix africana* e *Rubus ulmifolius*, che formano uno strato arbustivo in genere piuttosto denso e intricato. Nello strato erbaceo si rinvenivano diverse specie legate ad una certa umidità edafica quali *Rumex conglomeratus*, *Mentha suaveolens*, *Equisetum ramosissimum*, *Holoschoenus vulgaris*, *Pulicaria dysenterica*, *Paspalum paspalodes*, ecc.

Per le sue peculiarità floristiche ed ecologiche questi cespuglieti rientrano nei *Nerio-Tamaricetea* e in particolare nel *Rubo-Nerion oleandri*. All'interno di questa alleanza sono note diverse associazioni caratterizzate dalla presenza di *Vitex agnus-castus*, quali il *Viticetum agni-casti* Eig 1946 della Palestina (cf. EIG, 1946; ZOHARY, 1973), il *Vinco-Viticetum agni-casti* O. Bolòs 1956 presente nella Catalogna meridionale (cf. BOLÒS, 1956, 1967; FOLCH I GUILLÉN, 1981; IZCO & al., 1984), il *Leucojo pulchelli-Viticetum agni-casti* O. Bolòs & Molinier 1969 delle Isole Baleari (cf. BOLÒS & MOLINIER, 1958, 1969; BOLÒS & al., 1970) e il *Tamarici smyrniensis-Viticetum agni-casti* descritto da GÉHU & al. (1992) per l'isola di Rodi.

Gli aspetti rilevati nelle fiumare calabresi per la loro ecologia e composizione floristica si differenziano abbastanza bene dalle suddette associazioni. In particolare la costante presenza e in genere abbondanza di *Tamarix africana* permette di riferirli ad una nuova associazione, il *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti*. Questa vegetazione predilige suoli alluvionali a tessitura sabbioso-limosa, con una costante disponibilità idrica durante l'anno, localizzandosi nei tratti più rialzati sommersi solo durante le piene. Si tratta di una associazione prettamente termofila, la quale si rinviene esclusivamente nella fascia termomediterranea del versante ionico della Calabria (Figura 6f).

In seno a questa associazione è possibile distinguere un aspetto tipico in cui domina *Vitex agnus-castus*, indicato come subass. *typicum* (Tabella 12, ril. 1-14), che si insedia sulle superfici meno umide, mentre un'altro aspetto rappresentato dalla subass. **salicetosum lambertianae** Brullo & Spampinato *subass. nova* (Tabella 12, ril. 15-18; Olotipo: Tabella 12, ril. 17) avente come differenziale *Salix purpurea* subsp. *lambertiana*, si rinviene nei tratti più prossimi alla riva, in condizioni quindi di maggiore umidità edafica. In stazioni planiziarie retrodunali, come in prossimità della foce dei Fiumi Neto e Crati, è possibile individuare una terza subassociazione, indicata come **ulmetosum minoris** Brullo & Spampinato *subass. nova* (Olotipo: Tabella 12, ril. 3), la quale risulta fortemente igrofila in quanto legata a stazioni periodicamente impaludate con suoli limoso-sabbiosi. In questa subassociazione risultano assenti o rari, *Tamarix africana* e *Nerium oleander*, mentre assume un ruolo fisionomico rilevante *Ulmus minor*, al quale si accompagna un

Tabella 12

Tamarici africanae-Vitcetum agni-casti

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Quota (m)	300	300	100	100	5	5	-	-	-	-	60	60	60	60	60	60	60	60	4	4	4	5	
Superficie (mq)	50	100	100	100	50	50	80	80	70	100	50	50	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Copertura (%)	90	90	100	100	100	100	90	100	100	100	80	80	80	80	100	90	100	100	100	100	100	100	
Caratteristica di associazione:																							
<i>Vitex agnus castus</i>	3	3	5	5	4	3	3	1	1	+	3	3	3	3	2	2	1	1	4	4	5	4	V
Differenziali di subassociazione:																							
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	2	4	3	.	.	.	.	II
<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	2	3	I
Caratteristiche di alleanza (<i>Rubio-Nerion oleandri</i>) e classe (<i>Nerio-Tamaricetea</i>):																							
<i>Tamarix africana</i>	3	3	1	3	3	4	4	4	4	5	3	3	3	4	5	4	2	3	.	.	+	.	V
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2	1	.	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	V
<i>Nerium oleander</i>	3	2	.	.	.	.	+	2	2	1	3	2	3	2	2	3	1	2	.	.	.	.	IV
Trasgresive di <i>Populetalia albae</i>:																							
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	1	.	I
<i>Populus alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	I
<i>Clematis viticella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	I
<i>Abus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	I
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	I
<i>Carex pendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	I
Altre specie:																							
<i>Arium italicum</i>	+	+	.	.	.	.	1	1	1	2	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II

Tabella 13

Associazioni dei *Populetalia albae* in Calabria

Numero dell'associazione	1	2	3	4	5	6
Numero di rilievi	19	31	10	15	16	8
<i>Alnus cordata</i>	V	I	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	I	V	I	.	.	.
<i>Clematis viticella</i>	.	I	V	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	II	V	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	V	.	.
<i>Iris foetidissima</i>	.	.	.	IV	.	.
<i>Chaerophyllum calabricum</i>	.	.	.	.	V	.
<i>Arisarum proboscideum</i>	.	.	.	.	IV	.
<i>Euphorbia corallioides</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Thalictrum morisonii</i> subsp. <i>mediterraneum</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Thalictrum simplex</i> subsp. <i>simplex</i>	.	.	.	.	II	.
<i>Salix oropotamica</i>	.	.	.	.	.	V

Caratteristiche di *Populion albae*:

<i>Salix alba</i>	IV	V	II	.	I	I
<i>Populus nigra</i>	IV	II	I	.	III	.
<i>Hypericum hircinum</i> subsp. <i>majus</i>	III	II	.	.	.	I
<i>Humulus lupulus</i>	I	II	.	.	.	.

Caratteristiche di *Alno-Quercion roboris*:

<i>Fraxinus oxycarpa</i>	.	.	II	V	.	I
<i>Ulmus minor</i>	.	I	IV	V	.	.
<i>Carex divulsa</i>	.	I	.	IV	.	.

Caratteristiche di *Alno-Ulmion*:

<i>Stachys sylvatica</i>	IV	III	.	.	V	II
<i>Lysimachia nemorum</i>	II	I	.	.	III	I
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	I	.	.	II	I
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	.	.	.	V	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	.	II	.
<i>Veronica montana</i>	.	.	.	.	II	.
<i>Asperula taurina</i>	.	.	.	.	I	.
<i>Circea lutetiana</i>	.	.	.	.	I	.
<i>Semecio fuchsii</i>	.	.	.	.	.	I

Caratteristiche di *Populetalia albae*:

<i>Carex pendula</i>	IV	V	III	I	III	II
<i>Alnus glutinosa</i>	IV	V	V	.	V	.
<i>Carex remota</i>	IV	III	IV	.	V	III
<i>Solanum dulcamara</i>	IV	V	IV	II	III	.
<i>Rumex sanguineus</i>	IV	IV	III	II	III	.
<i>Populus alba</i>	II	II	V	IV	.	.
<i>Arum italicum</i>	II	III	IV	V	.	.

<i>Equisetum telmateia</i>	II	II	I	.	I	.
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	I	II	V	IV	.	.
<i>Ficus carica</i>	II	II	III	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	I	IV	.	.	IV	.
<i>Symphytum taberosum</i>	II	II	.	.	III	.
<i>Equisetum hyemale</i>	II	I	.	.	.	.
<i>Vinca major</i>	II	I	.	.	.	.
<i>Salix amplexicaulis</i>	.	.	.	.	.	III

Trasgresive di *Salicetalia purpureae*:

<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	III	II	.	.	.	.
<i>Saponaria officinalis</i>	I	I	.	.	.	.
<i>Salix brutia</i>	II	II	.	.	.	.

Caratteristiche di *Querceto-Fagetea*:

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	V	V	IV	V	V	V
<i>Clematis vitalba</i>	V	III	I	V	II	I
<i>Mycelis muralis</i>	III	I	.	II	III	IV
<i>Hedera helix</i>	II	V	V	I	I	.
<i>Tamus communis</i>	I	I	II	V	I	.
<i>Laminium flexuosum</i>	IV	III	.	I	IV	.
<i>Euonymus europaeus</i>	.	I	I	III	I	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	II	II	.	.	II	I
<i>Crataegus monogyna</i>	I	I	II	I	II	.
<i>Geranium versicolor</i>	III	III	.	.	V	V
<i>Geranium robertianum</i>	III	I	.	.	III	I
<i>Cornus sanguinea</i>	I	II	II	.	.	.
<i>Rubus hirtus</i>	.	.	V	V	I	V
<i>Rosa canina</i>	.	.	III	IV	II	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	I	I	IV	.	.
<i>Athyrium filix-foemina</i>	II	.	.	.	II	III
<i>Melica uniflora</i>	II	I	.	.	I	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	.	.	.	IV	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	II	III
<i>Prunus spinosa</i>	I	I	I	II	.	.
<i>Malus sylvestris</i>	.	.	V	II	V	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i>	I	I	.	I	III	.
<i>Festuca heterophylla</i>	.	.	.	.	I	II
<i>Sanicula europaea</i>	I	.	.	.	II	I
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	I	I

Elenco delle associazioni: 1 - *Alnetum glutinoso-cordatae* (Tabella 1); 2 - *Angelico-Alnetum glutinosae* (Tabella 2); 3 - *Clematido viticellae-Populetum albae* (Tabella 3); 4 - *Fraxino-Quercetum roboris* (Tabella 4); 5 - *Euphorbio-Alnetum glutinosae* (Tabella 5); 6 - *Geranio versicoloris-Salicetum oropotamicae* (Tabella 6).

ricco contingente di specie trasgressive dei *Populetalia albae*, come *Vitis vinifera* ssp *sylvestris*, *Populus alba*, *Clematis viticella*, *Alnus glutinosa*, *Solanum dulcamara*, *Salix alba*, ecc. Ciò è da collegare chiaramente ai contatti seriali che questa vegetazione ha con le formazioni arboree del suddetto ordine.

In precedenza per il versante ionico della Calabria erano state segnalate da BIONDI & al. (1994) due associazioni del *Rubo-Nerion oleandri*, quali il *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1956 e il *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* I. & V. Karpati 1961. In effetti per quanto riguarda i rilievi relativi alla prima associazione, essi rientrano in parte nell'aspetto tipico del *Tamarici africanae-Viticetum agni-casti* (Tabella 5, ril. 3-6), mentre il resto dei rilievi, come già evidenziato prima, sono da attribuire alcuni allo *Spartio-Nerietum oleandri*, per altri viene confermata la loro appartenenza al *Rubo-Nerietum oleandri*. Nel caso dei due rilievi pubblicati dai suddetti autori e attribuiti al *Nerio oleandri-Salicetum purpureae*, associazione descritta per l'Albania da KARPATI & KARPATI (1961) dai quali è riferita al *Platanion orientale*, essi mostrano chiaramente una notevole affinità con quelli albanesi. Trattandosi però di un tipo di vegetazione da noi non rinvenuta, in quanto probabilmente abbastanza rara, la sua effettiva distribuzione in Calabria andrebbe meglio verificata, come pure il suo ruolo nell'ambito della vegetazione riparia di questo territorio.

SCHEMA SINTASSONOMICO

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger 1937

Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

Alnetum glutinoso-cordatae Brullo & Spampinato *ass. nova*

Angelico-Alnetum glutinosae Brullo & Spampinato *ass. nova*

typicum Brullo & Spampinato *subass. nova*

iridetosum pseudacori Brullo & Spampinato *subass. nova*

Alno-Quercion roboris Horvat 1950

Clematido viticellae-Populetum albae Brullo & Spampinato *ass. nova*

Fraxino-Quercetum roboris Gelfini, Pedrotti & Venanzoni 1986

Alno-Ulmion Br.-Bl. & Tüxen ex Tchou 1948

Euphorbio-Alnetum glutinosae Brullo & Furnari in Barbagallo & al. 1982

Geranio versicoloris-Salicetum oropotamicae Brullo & Spampinato *ass. nova*

Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion albae Soò 1939 *em.* Moor 1958

Salicetum lambertiano-elaegni Brullo & Spampinato *ass. nova*

Salicetum albo-brutiae Brullo & Spampinato *ass. nova*

ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. & Tüxen 1943

Alnetalia glutinosae Tüxen 1937 *em.* Müller & Görs 1958

Salicion cinereae Müller & Görs 1958

Carici pendulae-Salicetum cinereae Brullo & Spampinato *ass. nova*

NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O. Bolòs 1957

Tamaricetalia Br.-Bl. & O. Bolòs 1957 *em.* Izco, Fernández-González & Molina 1984

Rubo-Nerion oleandri O. Bolòs 1985

Spartio-Nerietum oleandri Brullo & Spampinato 1990

Rubo-Nerietum oleandri O. Bolòs 1956

Tamarici africanæ-Vitcetum agni-casti Brullo & Spampinato *ass. nova*
typicum Brullo & Spampinato *subass. nova*
salicetosum lambertianæ Brullo & Spampinato *subass. nova*
ulmetosum minoris Brullo & Spampinato *subass. nova*

BIBLIOGRAFIA

- Alcaraz, F. —1984— Flora y vegetación del NE de Murcia — Serv. Publ. Univ. Murcia, Murcia.
- Alcaraz, F., Díaz González, T. E., Rivas-Martínez, S. & Sánchez-Gómez, P. —1989— Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia biogeográfica Murciano-Almeriense — *Itinera Geobot.* 2: 1-133.
- Alcaraz Ariza, F., Ríos Ruiz, S. & Sánchez Gómez, P. — 1987— Vegetación forestal y orlas en las riberas del SE de España — Univ. La Laguna. Secr. de Public. Ser. Informes 22: 41-54.
- Barbagallo, C., Brullo, S., Furnari, F., Longhitano, N. & Signorello, P. —1982— Studio fitosociologico e cartografia della vegetazione (1: 25.000) del territorio di Serra S. Bruno (Calabria) — CNR, AQ/1/227.
- Biondi, E. & Baldoni, M. —1991— Bio-climatic characteristic of the italian peninsula — Atti del convegno «Effetti degli inquinanti atmosferici sul clima e la vegetazione»: 225-250. Taormina 1991.
- Biondi, E., Ballelli, S., Allegranza, M., Taffetani, F. & Francalacia, C. — 1994— La vegetazione delle «fiumare» del versante ionico lucano-calabro — *Fitosociologia* 27: 51-66.
- Bolòs, O. de — 1956— De vegetatione notulae, II — *Collect. Bot. (Barcelona)* 5(1): 195-268.
- Bolòs, O. de —1962— El paisaje vegetal barcelonés. — Fac. Filos. y Letras. Cát. Ciud. Barcelona.
- Bolòs, O. de —1967— Comunidades vegetales de las Comarcas proximas al litoral situadas entre los rios Llobregat y Segura — Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona. 38(1).
- Bolòs, O. de & Molinier, R. — 1958— Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque — *Collect. Bot. (Barcelona)* 5: 699-865.
- Bolòs, O. de & Molinier, R. — 1969— Vue d'ensemble de la végétation des îles Baléares — *Vegetatio* 17: 251-270.
- Bolòs, O. de, Molinier, R., & Montserrat, P. —1970— Observations phytosociologiques dans l'île de Minorque — *Acta Geobot. Barcinon.* 5. Barcelona.
- Bonin, G. —1978— Contribution à la connaissance de la végétation des montagnes de l'Apennin centro-meridional — *These de doctorat Univ. Aix-Marseille.*
- Braun-Blanquet, J. —1952— Les groupements végétaux de la France méditerranéenne — Montpellier.
- Braun-Blanquet, J. & Bolòs, O. de —1957— Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme — *Anal. Estac. Exp. Adula Dei* 5(1-4): 1-266.
- Brullo, S., Scelsi, F. & Spampinato, G. —1996— *Salix oropotamica* (Salicaceae) a new species from S. Italy — *Fl. Medit.* 5: 53-58.
- Brullo, S. & Spampinato, G. —1990— La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia — *Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat.* 23 (336): 119-252.
- Brullo, S. & Spampinato, G. —1993— A new species of *Salix* (Salicaceae) from Calabria (S. Italy) — *Candollea* 48: 291-295.
- Ciancio, O. —1971— Sul clima e sulla distribuzione altimetrica della vegetazione forestale in Calabria — *Ann. Ist. Sper. Selvicoltura* 2: 323-372.
- Conti, F. & Pirone, G. —1992— Le cenosi di *Fraxinus oxycarpa* Bieb. e di *Carpinus betulus* L. del bosco di Vallaspra nel bacino del Fiume Sangro (Abruzzo, Italia) — *Doc. Phytosoc.* 14: 167-175.
- Corbetta, F. & Censoni-Zanotti, A. L. —1974— La foresta panfilia: caratteristiche fitosociologiche e strutturali — *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.* 19: 157-170.
- Corbetta, F. & Pirone, G. — 1989— La vegetazione del Fiume Tirino (Abruzzo) — *Arch. Bot.* 65(3-4): 121-153.

- Díaz González, T. & Penas Merino, A. —1987— Estudio de las saucedas mediterráneas de la provincia de León — Univ. La Laguna. Secr. de Publ. Ser. Informes 22: 87-120.
- Dierschke, H. —1984— Zur syntaxonomischen Stellung und Gliederung der Ufer und Auenwälder Südeuropas — Colloc. Phytosoc. 9: 115-129.
- Ejg, A. —1946— Synopsis of the phytosociological units of Palestine — Palest. Jour. Bot. Jerusalem 3: 119-137.
- Ferro, G. & Di Benedetto, L. —1980— *Helychrisetum italicum* ass. nov. dei corsi d'acqua del sud Italia (primo contributo) — Atti Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia. S. 6, 13: 203-212.
- Folch i Guillén, R. —1981— La vegetació dels Països catalans — Institució Catalana d'Història Natural. Mem. 10. Barcelona.
- Gamisans, J. —1977a— La végétation des montagnes corses. Troisième partie — Phytocoenologia 4(2): 133-179.
- Gamisans, J. —1977b— La végétation des montagnes corses. Quatrième partie — Phytocoenologia 4(3): 317-376.
- Gamisans, J. —1991— La végétation de la Corse — Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève.
- Gèhu, J.M. & Biondi, E. —1989— Données sur la végétation des ceintures d'atterrissement des lacs Alimini (Salento, Italie) — Doc. Phytosoc. 11: 353-380.
- Gèhu, J.M., Apostolides, N., Gèhu-Frank, J. & Arnold, K. —1992— Premières données sur la végétation littorale des îles de Rodhos et de Karpathos (Grèce) — Colloc. Phytosoc. 19: 545-582.
- Gellini, R., Pedrotti, F. & Venanzoni, R. —1986— Le associazioni forestali ripariali e palustri della Selva di San Rossore (Pisa) — Doc. Phytosoc. 10(2): 27-41.
- Gerdol, R. —1987— Geobotanical investigations in the small lakes of Lombardy — Atti Ist. Bot. e Lab. Critt. 6: 5-49.
- Glavac, V. —1959— Über die Waldgesellschaft der spitzblättrigen Esche und der Sommerknollenblume (*Leucoio-Fraxinetum angustifoliae* ass. nov.) — Sum. List Zagreb 1-3: 39-45.
- Glavac, V. —1968— Über die Stieleichen-Auenwälder der Sava-Niederung — Schriftner. Vegetationsk. Bad. God. 4: 103-108.
- Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. —1984— Med-Checklist. Pteridophyta Gymnospermae Dicotyledones (Acanthaceae - Cneoraceae). 1 — Conserv. Bot. Genève.
- Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. —1986— Med-Checklist. Dicotyledones (Convolvulaceae-Labiatae). 3 — Conserv. Bot. Genève.
- Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. —1989— Med-Checklist. Dicotyledones (Lauraceae-Rhamnaceae). 4 — Conserv. Bot. Genève.
- Horvat, I. —1937— Pregled sumske vegetacije u Hrvatsko — Sum. List Zagreb 61: 337-344.
- Horvat, I. —1938— Biljnoscijoloska istrazivanja suma u Hrvatskoj — Glas. Sum. Pok. Zagreb 6: 127-279.
- Horvat, I. —1950— Sumske zajednice Jugoslavije — Inst. Sum. Istraz. Zagreb.
- Horvat, I., Glavac, V. & Elleberg, H. —1974— Vegetation Südosteuropas — Geobot. Selecta 4. Stuttgart.
- Izco, J., Fernández-González, F. & Molina, A. —1984— El orden Tamaricetalia Br.-Bl. & Bolós 1957 y su ampliación con los tarayales hiperhalófilos — Doc. Phytosoc. 8: 377-392.
- Jalas, J. & Suominen, J. —1976— Atlas florae europaeae. 3 — Helsinki.
- Karpati, J. & Karpati V. —1961— Die zöologischen verhältnisse der Auenwälder — Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 7: 235-301.
- Karpati, I. —1984— The plant associations of the flood Plain-Forest of Hungary — Colloc. Phytosoc. 9: 55-64.
- Krausch, H.D. —1965— Vegetationskundliche Beobachtungen im Donaudelta — Limnologica. 3: 271-313.
- Manzi, A. —1988— Relitto di bosco ripariale lungo il corso planiziale del Fiume Sangro (Italia Centrale) — Doc. Phytosoc. 9: 561-571.

- Martínez-Parras, J. & Peinado Lorca, M. —1987— Datos sobre la vegetación riparia del sector gaditano — Univ. La Laguna. Secr. de Publ. Ser. Informes 22:199-206.
- Martini, F., & Paicero, P. —1988— I salici d'Italia — Trieste.
- Martini, F. & Poldini, L. —1981— Il paesaggio vegetale del fiume Noncello nell'area urbana di Pordenone — *Gortaria* 2: 123-156.
- Ministero Lavori Pubblici —1963— Dati caratteristici dei corsi d'acqua italiani — Serv. Idrograf. 17. Roma.
- Moor, M. —1958— Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen — Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. 34: 221-360.
- Oberdorfer, E. —1992— Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsch — Stuttgart - New York.
- Paicero, P. —1982— Bioecologia dei salici che vegetano in Italia — *Ann. Acc. Ital. Sci. Forest.* 31: 295-326.
- Pedrotti, F. —1970— Un relitto di bosco planiziale a *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia* lungo il Fiume Sinello in Abruzzo — Camerino.
- Pedrotti, F. —1988— La flora e la vegetazione del lago di Loppio (Trentino) — *Giorn. Bot. Ital.* 122 (3-4): 105-147.
- Pedrotti, F. —1994— Guida all'escursione della Società Italiana di Fitosociologia in Trentino (1-5 luglio 1994) — Camerino.
- Pedrotti, F. & Cortini Pedrotti, C. —1978— Notizie sulla distribuzione del Carici-Fraxinetum angustifoliae lungo la costa adriatica (Italia centro-meridionale) — *Mitteil. Ostalp.-dinar. Ges. Vegetationsk* 14: 255-261.
- Pedrotti, F. & Gafra, D. —1993— Tipificazione di tre nuove associazioni forestali ripariali nell'Italia meridionale — *Doc. Phytosoc.* 14: 557-560.
- Peinado Lorca, M. & Bartolomé Esteban, C. —1987— La vegetación del río Henares — Univ. La Laguna. Secr. de Publ. Ser. Informes 22: 285-296.
- Peinado, M., Alcaraz, F. & Martínez-Parras, G. —1992— Vegetation of Southeastern Spain — *Fl. et Veg. Mundi* 10. Berlin, Stuttgart.
- Piccoli, F. & Gerdoi R. —1984— Typology and dynamics of a wood in the Po Plaine (N-Italy): The «Bosco della Mesola» — *Colloc. Phytosoc.* 9: 161-170.
- Pignatti, S. —1982— Flora d'Italia — Bologna.
- Pirone, G. —1981— Osservazioni preliminari sulla vegetazione legnosa ripariale del fiume Pescara (Abruzzo) — *Not. Fitosoc.* 17: 45-54.
- Poldini, L. —1989— La vegetazione del Carso isontino e triestino — Trieste.
- Rivas Goday, S. —1964— Vegetación y flórua de la cuenca extremeña del río Guadiana — *Publ. Exc. ma. Dip. Prov. Badajoz*. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. —1981— Les étages bioclimatiques de la végétation de la péninsule ibérique — *Annales Jard. Bot. Madrid* 37(2): 251-268.
- Rivas-Martínez, S., Bascones, J.C., Díaz González, T.E., Fernández-González, F. & Loidi, J. —1991— Vegetación del Pirineo occidental y Navarra — *Itinera Geobot.* 5: 5-456.
- Signorello, P. —1984— Osservazioni fitosociologiche sulla vegetazione dell'Aspromonte (Calabria meridionale) — *Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania*.
- Simon, T. —1960— Contributions à la connaissance de la végétation du Delta du Danube — *Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol.* 3: 307-333.
- Soó, R. —1957— Pflanzengesellschaften aus Bulgarien. I — *Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol.* 1: 231-239.
- Tchou, Y. T. —1948— Etudes écologiques et phytosociologiques sur les forêts riveraines du Bas-Languedoc — *Vegetatio* 1(1): 1-28; (2-3): 93-128; (4-5): 217-257; (6): 347-383.
- Zohary, M. —1973— Geobotanical foundations of the Middle East — *Geobot. Selecta* 3. Amsterdam.

