



Livio Poldini
Gianni Sburlino

LAMIO ORVALAE-ALNETUM GLUTINOSAE DAKSKOBLER 2016, NUOVA ASSOCIAZIONE RIPARIALE PER L'ITALIA SETTENTRIONALE (FRIULI VENEZIA GIULIA, VENETO E LOMBARDIA) CON NOTE SULLE CENOSI CORRISPONDENTI POSTE A SUD DEL PO

**LAMIO ORVALAE-ALNETUM GLUTINOSAE DAKSKOBLER 2016,
A RIPARIAN ASSOCIATION DESCRIBED FOR THE FIRST TIME
IN NORTHERN ITALY (FRIULI VENEZIA GIULIA, VENETO AND
LOMBARDY) WITH SOME REMARKS ON THE CORRESPONDING
COMMUNITIES SOUTH OF THE RIVER PO**

Riassunto breve - Nel presente lavoro viene affrontato il problema dell'afferenza sintassonomica delle ontanete ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) presenti lungo i corsi d'acqua minori dell'Italia nord-orientale (Friuli Venezia Giulia, Veneto, Lombardia). L'analisi multivariata e floristico-sociologica dimostrano la loro afferenza all'associazione *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae*, descritta da DAKSKOBLER (2016) per la Slovenia sud-occidentale e all'alleanza *Alnion incanae*. Vengono inoltre meglio definiti i limiti settentrionali di distribuzione dell'alleanza meso-termofila *Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae* e ulteriormente confermata la presenza dell'alleanza *Osmundo regalis-Alnion glutinosae* in tutta l'Italia tirrenica.

Parole chiave: Boschi ripari di ontano nero, Italia settentrionale, Sintassonomia.

Abstract - The black alder (*Alnus glutinosa*) riparian woods occurring along the small rivers of the colline and lowland belt of north-eastern Italy (Friuli Venezia Giulia, Veneto, Lombardy) were studied from the syntaxonomic point of view. The multivariate and floristic-sociological analysis of the collected relevés and the comparison with phytosociological tables from neighbouring areas (Slovenia, Austria and southern Germany) pointed out for the first time the occurrence in the Italian territory of the association *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae*, described by DAKSKOBLER (2016) in south-western Slovenia. The differential species of the association are *Lamium orvala*, *Primula vulgaris* and *Cerastium sylvaticum*; moreover, *Viburnum opulus* and other *Alnion incanae* strictly related species, shows high fidelity for this community. The association was attributed to the *Alnion incanae* alliance, *Alno-Fraxinetalia excelsioris* order and *Alno-Populetea albae* class, according to the proposal of MUCINA et al. (2016) that definitely separates the azonal communities of *Alno-Populetea* from the zonal ones belonging to the *Carpino-Fagetalia* class. In this context *Fagetalia*-related species (e.g. *Galeobdolon flavidum*, *Polygonatum multiflorum*, *Prunus avium*) as well as hygrophilous Western and Central European species such as *Filipendula ulmaria* and *Valeriana dioica* were considered as differential entities of *Alno-Fraxinetalia*. The occurrence of meso-thermophilous (sub)-Mediterranean species (e.g. *Ligustrum vulgare*, *Hedera helix*, *Rubus ulmifolius*) both in *Lamio orvalae-Alnetum* and *Hedero-Alnetum glutinosae* from Alto Adige and in the northern Italian *Primulo vulgaris-Alnetum incanae*, confers to these *Alnion incanae* associations a transitional aspect towards the communities of *Ligustro-Alnion glutinosae* that can be found south of the river Po. Finally, the study confirms once again the occurrence of the Western-Mediterranean alliance *Osmundo-Alnion glutinosae* in the tyrrhenian area of Italy.

Key words: Black alder riparian woods, Northern Italy, Syntaxonomy.

Introduzione

La vegetazione forestale riparia e palustre è stata oggetto in alcune regioni europee di studi di dettaglio su ampia scala sia a carattere monografico che inseriti nel contesto più ampio della vegetazione nemorale s.l. (PRIEDITIS 1997; AMIGO et al. 2004; WILLNER & GRA-

BHERR 2007; PAAL et al. 2008; VUKELIĆ 2012; BIURRUN et al. 2014, 2016). Per quanto riguarda il territorio italiano, a fronte di una notevole mole di studi relativi a territori di ridotta estensione, ben pochi sono i lavori su più ampia scala: il contributo di sintesi a livello regionale di ANDREIS & SARTORI (2011), lo studio, non risolutivo, sull'alleanza balcanica *Alno-Quercion*

roboris in Italia di BRULLO & SPAMPINATO (1999) e l'importante lavoro su scala nazionale di PEDROTTI & GAFTA (1996) che tuttavia tratta l'argomento nei suoi lineamenti generali e descrittivi, senza giungere ad un'analisi fitosociologica di dettaglio.

In questo contesto il presente lavoro, che considera in particolare le cenosi nemorali riparie a dominanza di *Alnus glutinosa*, rappresenta quindi un ulteriore contributo alla conoscenza sintassonomica di dettaglio dei boschi igrofilici presenti sul territorio nazionale, con particolare riguardo alla sua porzione nord-orientale e centro-nord appenninica, andando ad aggiungersi a quanto in precedenza pubblicato su altre tipologie di boschi igrofilici (POLDINI et al. 2011, 2020; SBURLINO et al. 2011, 2012; POLDINI & SBURLINO 2018).

Più in generale, lo studio ha comportato necessariamente un adeguamento sintassonomico delle tipologie della vegetazione forestale riparia e palustre alla variante bioclimatica submediterranea che caratterizza i limiti nordorientali della pianura padana; questi territori sono infatti ricchi in tipologie a forte impronta submediterranea (orno-ostrieti, quercu-carpineti, faggete termofile, consistenti espressioni extrazonali di ostrio-leccete), malgrado secondo le recenti ricerche bioclimatiche di PESARESI et al. (2014, 2017) questi territori andrebbero esclusi dalla suddetta variante bioclimatica submediterranea. In realtà, il passaggio dal clima temperato fresco dell'Europa centrale ai versanti meridionali delle Alpi e relativo avanterra è sufficiente di fatto per determinare rilevanti variazioni nella composizione e struttura anche delle cenosi forestali azonali, tali da rendere inadeguata l'applicazione di tipi quali ad esempio *Salici-Populetum* e *Quercu-Ulmetum* conati per l'Europa centrale e mutuati per le formazioni isoeciche a sud delle Alpi.

Analogo adeguamento sintassonomico è stato ad esempio necessario anche per i boschi umidi dell'Europa continentale (Ucraina), ove passando al macrobioclima temperato continentale è stato necessario introdurre nuovi tipi rispetto a quelli già descritti dall'Europa occidentale a influenza atlantica (GONCHARENKO et al. 2020).

Ci è quindi sembrato logico che l'introduzione di nuove unità sintassonomiche, sia a livello di alleanze che di associazioni, dovesse tenere conto della grande variazione in biodiversità che si assiste al passare dall'Europa centrale a quella circummediterranea; in accordo anche con quanto sostenuto da VUKELIĆ et al. (2017) si è quindi utilizzato un approccio a forte impronta biogeografica che tende ad esaltare la diversità fitocenotica, a differenza di quanto recentemente proposto da DOUDA et al. (2016), i quali, al fine di evidenziare le convergenze ecologiche a macroscale, riconoscono solamente un numero limitato di tipologie ad ampia distribuzione.

Materiali e metodi

Lo studio è stato effettuato con il metodo fitosociologico (BRAUN-BLANQUET 1964; GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ 1981; RIVAS-MARTÍNEZ 2005; BIONDI 2011; POTT 2011) e si è basato sull'analisi di 14 rilievi inediti provenienti dalla bassa e alta pianura nonché dai primi contrafforti collinari del Friuli e del Veneto. In considerazione della particolare collocazione biogeografica dell'area in esame di cui si è già discusso nella parte introduttiva, i dati friulano-veneti sono stati confrontati con altri 313 rilievi di boschi ripari ad *Alnus glutinosa* provenienti sia dall'Italia settentrionale che peninsulare per un totale di 327 rilievi; sono stati considerati esclusivamente i rilievi nei quali *Alnus glutinosa* presentava valori di abbondanza-dominanza ≥ 2 . In particolare i dati provengono da: Trentino-Alto Adige (PEDROTTI 1980; WALLNÖFER 2009); Lago di Garda (BRULLO & GUARINO 1998); Liguria (MONTANARI & GENTILE 1979; NOWAK 1987); Emilia-Romagna (BIONDI et al. 1997); Marche (GAFTA & PEDROTTI 1995; FRANCALANCIA & MARCONI 1994; TAFFETANI et al. 2009); Marche-Lazio (FRANCALANCIA & ORSOMANDO 1984); Toscana e Emilia-Romagna (BIONDI & BALDONI 1994); Toscana (CASINI et al. 1995; ARRIGONI & PAPINI 2003; FOGGI et al. 2000; VICIANI et al. 2004; LASTRUCCI et al. 2010; ANGIOLINI & DE DOMINICIS 1997; LANDI & ANGIOLINI 2010; LASTRUCCI et al. 2012); Umbria (CATTORCI & ORSOMANDO 2001; VENANZONI & GIGANTE 2000); Abruzzo (CIASCHETTI & PIRONE 2 ril. inediti; PIRONE 2000; PIRONE et al. 2003); Lazio (BLASI et al. 1981; BLASI & FRONZONI 1996; DI PIETRO et al. 2010; CUTINI et al. 2010); Campania (ROSATI et al. 2005); Calabria (GAFTA & PEDROTTI 1995; BRULLO & SPAMPINATO 1997; BARBAGALLO et al. 1982; BRULLO et al. 2001).

I 327 rilievi sono stati elaborati sulla base di tecniche di analisi multivariata usando il programma Syn-tax 2000 (PODANI 2001) trasformando i valori di copertura in dati di presenza-assenza poiché non vi era garanzia dell'utilizzo della stessa scala di valutazione delle coperture (Braun-Blanquet/Pignatti) da parte dei differenti autori. I rilievi delle comunità italiane sono stati quindi organizzati in gruppi omogenei in accordo ai risultati dell'analisi multivariata; questi gruppi hanno permesso di costruire altrettante tabelle sintetiche che sono state a loro volta confrontate con dati provenienti dalla letteratura e relativi a comunità riparie a *Alnus glutinosa* provenienti da regioni europee geograficamente prossime (Austria, Germania meridionale e Slovenia). La tabella sinottica complessiva è stata poi sottoposta a classificazione gerarchica; l'ordine delle tabelle sintetiche rispetta i risultati dell'analisi multivariata. I rilievi inediti provenienti da Friuli e Veneto, raggruppati in un unico cluster a seguito dell'analisi sui 327 rilievi complessivi, sono stati successivamente

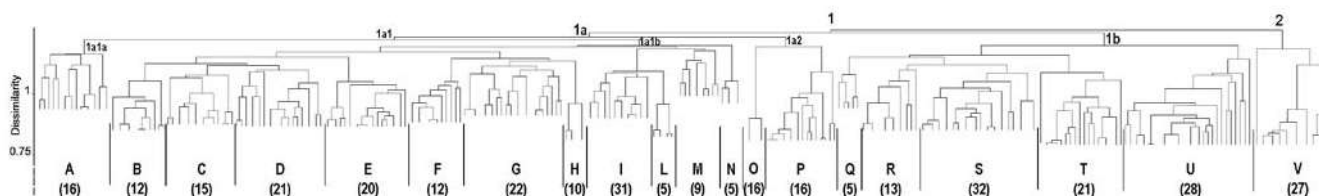


Fig. 1 - Dendrogramma semplificato dei 327 rilievi italiani (algoritmo: UPGMA, distanza della corda, dati binari).
- Simplified dendrogram of the 327 Italian relevés (algorithm: UPGMA, chord distance, binary data).

te riclassificati tenendo però conto in questo caso dei valori di copertura, convertiti sulla base del metodo proposto da VAN DER MAAREL (1979) in scala ordinale, per evidenziare meglio la diversa articolazione ecologica all'interno della tabella analitica.

La nomenclatura tassonomica è conforme a PIGNATTI et al. (2017-2019); fanno eccezione *Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *oxycarpa* (Willd.) Franco & Rocha Afonso per il quale si è seguito CONTI et al. (2005) e *Crocus heuffelianus* Herb. che sostituisce *Crocus neapolitanus* nell'Italia nord-orientale come evidenziato da PERUZZI (2016); considerato il diverso grado di precisione nomenclaturale dei diversi autori nelle tabelle fitosociologiche, in alcuni casi sono state utilizzate le categorie informali di "aggregato" (aggr.) e *sensu latu* (s.l.). Il concetto di specie differenziali fa riferimento a MUCINA (1993) e BIONDI (2011); per i corotipi si sono seguiti OBERDORFER (2001) e AESCHIMANN et al. (2004). I dati relativi alla tabella analitica (località, nome degli autori, eventuale riferimento bibliografico e specie accidentali) sono riportati nell'Appendice. I nomi dei *syntaxa* e i riferimenti bibliografici relativi al materiale utilizzato per la costruzione della tabella sinottica sono citati nella legenda della tabella stessa.

Risultati

Il dendrogramma dei 327 rilievi italiani evidenzia due cluster principali (1 e 2 di Fig. 1) di cui il secondo comprensivo esclusivamente dei rilievi di *Euphorbio corallioideis-Alnetum glutinosae* dalla Calabria (gruppo V in Fig. 1). Per quanto riguarda il primo cluster, esso può essere ulteriormente suddiviso nei subcluster 1a e 1b, di cui il primo a sua volta suddividibile in 1a1 e 1a2.

Il subcluster 1a1 comprende:

- rilievi inediti del Friuli e del Veneto ai quali si associano due rilievi della Lombardia di ANDREIS & SARTORI (2011) sicuramente riferibili a cenosi riparie (C. Andreis *in verbis*) (subcluster 1a1a, gruppo A in Fig. 1);
- rilievi dalla Liguria di MONTANARI & GENTILE (1979) riferiti a *Alno-Fraxinetum oxycarpae* e quelli dall'Appennino settentrionale e centrale di volta in volta riferiti a *Aro italici-Alnetum*, *Alno-Fraxinetum oxycarpae* e *Circae-Alnetum* (FRANCALANCIA

& MARCONI 1994; GAFTA & PEDROTTI 1995; BLASI & FRONDONI 1996; ARRIGONI & PAPINI 2003; LASTRUCCI et al. 2010; ecc.), oltre a quelli di *Angelico-Alnetum* dalla Calabria di BRULLO & SPAMPINATO (1997) e il singolo rilievo di *Hyperico hircini-Alnetum* di GAFTA & PEDROTTI (1995); viene incluso in questo subcluster anche *Lauro-Alnetum glutinosae* di BRULLO & GUARINO (1998) dal Lago di Garda (subcluster 1a1b, gruppi B-N in Fig. 1).

Il subcluster 1a2 comprende:

- rilievi dall'Alto Adige di *Alnion glutinoso-incanae* (PEDROTTI 1980) e di *Hedero-Alnetum* (WALLNÖFER 2009) (gruppi O-P in Fig. 1).

Nel subcluster 1b confluiscono infine le comunità tirreniche, dalla Liguria alla Calabria quali *Carici pendulae-Alnetum*, *Polysticho-Alnetum*, *Carici microcarpae-Alnetum*, *Carici pallescentis-Alnetum*, *Euphorbio-Alnetum* (NOWAK 1987; BRULLO et al. 2001; FOGGI et al. 2006; DI PIETRO et al. 2010; LANDI & ANGIOLINI 2010, ecc.) oltre a rilievi riferiti a *Aro-Alnetum* da ANGIOLINI & DE DOMINICIS (1997) (gruppi Q-U in Fig. 1).

Il dendrogramma risultante dalla classificazione di 33 tabelle sintetiche costruite sulla base dei suddetti 20 gruppi di rilievi italiani (A-V di Fig. 1) e di dati di letteratura riferiti a Austria, Germania meridionale e Slovenia, evidenzia due gruppi principali (1 e 2 di Fig. 2).

Il cluster 1 comprende le comunità provenienti da Austria e Germania meridionale (*Stellario-Alnetum*, *Pruno-Fraxinetum*, *Stellario-Fraxinetum*, *Carici remotae-Fraxinetum*, *Ribeso-Fraxinetum*), Slovenia (*Lamio orvalae-Alnetum*) e Italia settentrionale p.p. (rilievi del Friuli, Veneto, Lombardia, *Hedero-Alnetum* e "*Alnion glutinoso-incanae*" dall'Alto Adige); esso si differenzia per l'elevata frequenza di entità europee ed eurasiatiche (*Viburnum opulus*, *Glechoma hederacea*, *Polygonatum multiflorum*, *Fraxinus excelsior*, *Anemone nemorosa*, *Stachys sylvatica*, *Cirsium oleraceum*, ecc.) come pure di specie a gravitazione settentrionale o a carattere continentale (*Oxalis acetosella*, *Fragaria vesca*, *Prunus padus*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Deschampsia caespitosa*, ecc.), appartenenti alle comunità forestali e di megaforie montane mesofile, meso-igrofile ed igrofile dell'Europa centrale; questo è particolarmente evidente nel subcluster 1a in cui confluiscono le tabelle di Austria e Germania, mentre nei subcluster 1b e 1c, comprendenti le cenosi del N-Italia (Friuli Venezia Giulia, Veneto, Lombardia e Trentino-

Tab. I - Tabella sinottica delle 33 cenosi riparie a *Alnus glutinosa*. **Col. 1:** *Pruno-Fraxinetum*, forma collinare, razza centroeuropea, Austria, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 1; **col. 2:** *Pruno-Fraxinetum*, forma submontana, Austria, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 4; **col. 3:** *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*, forma collinare, Austria, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 7; **col. 4:** *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*, forma submontana, Austria, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 8; **col. 5:** *Stellario-Alnetum*, Germania meridionale OBERDORFER (1992) Tab. 302 col. 5; **col. 6:** *Pruno-Fraxinetum*, forma collinare, razza illirica, Austria, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 2; **col. 7:** *Stellario bulbosae-Fraxinetum*, Austria, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 6; **col. 8:** *Pruno-Fraxinetum*, forma collinare, razza pannonica, Austria, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 3; **col. 9:** *Carici remotae-Fraxinetum*, Austria, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 5; **col. 10:** *Carici remotae-Fraxinetum*, Germania meridionale OBERDORFER (1992) Tab. 302 col. 4; **col. 11:** *Ribesio sylvestris-Fraxinetum*, Germania meridionale OBERDORFER (1992) Tab. 302 col. 6; **col. 12:** *Pruno-Fraxinetum*, Germania meridionale OBERDORFER (1992) Tab. 302 col. 7; **col. 13:** *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae*, Slovenia, DAKSGBLER (2016), Tab. 8; **col. 14:** *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae*, Italia settentrionale: 14 rill. inediti dal Friuli e Veneto, 2 rill. dalla Lombardia di ANDREIS & SARTORI (2011: Tab. 3.1 ril. 4, sub *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*; Tab. 3.3 ril. 1 sub aggr. a *Alnus glutinosa*, *Salix alba* e *Carex acutiformis*); **col. 15:** *Alnion glutinoso-incanae*, Trentino-Alto Adige, PEDROTTI (1980), Tab. 10; **col. 16:** *Hedero helici-Alnetum glutinosae*, Trentino-Alto Adige, WALLNÖFER (2009), Tab. 1; **col. 17:** *Aro italici-Alnetum glutinosae*, Marche, GAFTA & PEDROTTI (1995); *Alno-Fraxinetum oxycarpae*, Marche, FRANCALANCIA & MARCONI (1994), Tab. 1, rill. 1-9; aggr. a *Alnus glutinosa*, Valnerina, Italia centrale, FRANCALANCIA & ORSOMANDO (1984), Tab. 1, rill. 12-13; **col. 18:** Fiume Sagittario (Abruzzo), 2 rill. inediti di CIASCETTI & PIRONE; *Alno-Fraxinetum oxycarpae*, Marche, FRANCALANCIA & MARCONI (1994); *Aro-Alnetum glutinosae* var. *Aegopodium podagraria*, Marche, TAFFETANI et al. (2009); **col. 19:** *Circae-Alnetum glutinosae*, Lazio, BLASI & FRONDI (1996), Tab. 1, rill. 1-6, 8-10, 14-24; **col. 20:** *Alno-Fraxinetum oxycarpae*, Toscana, CASINI et al. (1995), Tab. 3 rill. 1-3; Lazio, BLASI et al. (1981), Tab. 5 rill. 2-7; **col. 21:** *Aro-Alnetum glutinosae*, Toscana, ARRIGONI & PAPINI (2003), Tab. 5; *Alno-Fraxinetum oxycarpae*, Liguria, MONTANARI & GENTILE (1979), Tab. 3 rill. 8-21; **col. 22:** *Aro-Alnetum glutinosae*, Umbria, CATORCI & ORSOMANDO (2001), Tab. 17; Abruzzo, PIRONE et al. (2003), Tab. 16, rill. 1-3; PIRONE (2000), Tab. 5, rill. 1-3; Toscana, VICIANI et al. (2004), Tab. 6; *Alnion glutinosae*, Toscana, FOGGI et al. (2000), Tab. 16 rill. 126-128; aggr. a *Alnus glutinosa*, Toscana, LASTRUCCI et al. (2012), Tab. 4 rill. 9-11; *Alno-Fraxinetum oxycarpae*, Appennino centrale, BIONDI & BALDONI (1994), Tab. 20; **col. 23:** *Aro-Alnetum glutinosae* e *Aro-Alnetum populetosum albae*, Appennino settentrionale, BIONDI et al. (1997), Tab. 32 rill. 2-11 e 12 e 14; **col. 24:** *Lauro nobilis-Alnetum salicetosum eleagni* e *Lauro nobilis-Alnetum ulmetosum minoris*, Lago Garda, BRULLO & GUARINO (1998), Tab. 9; **col. 25:** *Hyperico hircini-Alnetum glutinosae*, Calabria, GAFTA & PEDROTTI (1995); *Angelico-Alnetum glutinosae*, Calabria, BRULLO & SPAMPINATO (1997), Tab. 2; **col. 26:** *Aro-Alnetum glutinosae*, Umbria, VENANZONI & GIGANTE (2000), Tab. 34; **col. 27:** *Aro-Alnetum glutinosae*, Toscana, LASTRUCCI et al. (2010), Tab. 16 rill. 13-17; **col. 28:** *Carici pendulae-Alnetum glutinosae* e *Alno-Padion* Gesellschaft, Liguria, NOWAK (1987), Tab. 18a e Tab. 18b ril. 7; **col. 29:** *Polysticho-Alnetum glutinosae*, Lazio, DI PIETRO et al. (2010), Tab. 12 rill. 1-6 e 9-11; Lazio, CUTINI et al. (2010), Tab. 1, Rill. 1-20 e 23; *Aro-Alnetum glutinosae*, Toscana, ANGIOLINI & DE DOMINICIS (1997), Tab. 1; **col. 30:** *Polysticho-Alnetum glutinosae*, Calabria, BRULLO et al. (2001) Tab. 29; *Euphorbio-Alnetum glutinosae*, Campania, ROSATI et al. (2005), Tab. 8; **col. 31:** *Euphorbio-Alnetum glutinosae*, Calabria, BARBAGALLO et al. (1982), Tab. 1; Calabria, BRULLO et al. (2001), Tab. 30; Calabria, BRULLO & SPAMPINATO (1997), Tab. 5; **col. 32:** *Carici microcarpae-Alnetum glutinosae*, Toscana, LANDI & ANGIOLINI (2010), Tab. IV rill. 1-9; Toscana, FOGGI et al. (2006) Tab. 47; **col. 33:** *Carici pallescens-Alnetum glutinosae*, Toscana, LANDI & ANGIOLINI (2010), Tab. III, rill. 1-3, 5-7, 9-30.

Le principali specie differenziali dei diversi gruppi biogeografici ed ecologici sono indicate su fondo giallo.

- *Synoptic table of the 33 Alnus glutinosa-rich riparian communities*. **Col. 1:** *Pruno-Fraxinetum, colline Form, central European Race*, Austria, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 1; **col. 2:** *Pruno-Fraxinetum, submontane Form, Austria*, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 4; **col. 3:** *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae, colline Form, Austria*, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 7; **col. 4:** *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae, submontane Form, Austria*, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 8; **col. 5:** *Stellario-Alnetum, S-Germany*, OBERDORFER (1992) Tab. 302 col. 5; **col. 6:** *Pruno-Fraxinetum, colline Form, Illyric Race, Austria*, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 2; **col. 7:** *Stellario bulbosae-Fraxinetum, Austria*, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 6; **col. 8:** *Pruno-Fraxinetum, colline Form, Pannonic Race, Austria*, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 3; **col. 9:** *Carici remotae-Fraxinetum, Austria*, WILLNER & GRABHERR (2007) Tab. 16 col. 5; **col. 10:** *Carici remotae-Fraxinetum, S-Germany*, OBERDORFER (1992) Tab. 302 col. 4; **col. 11:** *Ribesio sylvestris-Fraxinetum, S-Germany*, OBERDORFER (1992) Tab. 302 col. 6; **col. 12:** *Pruno-Fraxinetum, S-Germany*, OBERDORFER (1992) Tab. 302 col. 7; **col. 13:** *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae, Slovenia*, DAKSGBLER (2016), Tab. 8; **col. 14:** *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae, northern Italy: 14 unpublished relevés from Friuli and Veneto, 2 rel. from Lombardy* (ANDREIS & SARTORI 2011: Tab. 3.1 rel. 4, sub *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*; Tab. 3.3 rel. 1 sub *Alnus glutinosa*, *Salix alba* and *Carex acutiformis* community); **col. 15:** *Alnion glutinoso-incanae, Trentino-Alto Adige*, PEDROTTI (1980), Tab. 10; **col. 16:** *Hedero helici-Alnetum glutinosae, Trentino-Alto Adige*, WALLNÖFER (2009), Tab. 1; **col. 17:** *Aro italici-Alnetum glutinosae, Marche*, GAFTA & PEDROTTI (1995); *Alno-Fraxinetum oxycarpae, Marche*, FRANCALANCIA & MARCONI (1994), Tab. 1, rel. 1-9; *Alnus glutinosa* community, Valnerina, Italia centrale, FRANCALANCIA & ORSOMANDO (1984), Tab. 1, rel. 12-13; **col. 18:** Fiume Sagittario (Abruzzo), 2 unpublished relevés by CIASCETTI & PIRONE; *Alno-Fraxinetum oxycarpae, Marche*, FRANCALANCIA & MARCONI (1994); *Aro-Alnetum glutinosae Aegopodium podagraria* var., Marche, TAFFETANI et al. (2009); **col. 19:** *Circae-Alnetum glutinosae, Lazio*, BLASI & FRONDI (1996), Tab. 1, rel. 1-6, 8-10, 14-24; **col. 20:** *Alno-Fraxinetum oxycarpae, Toscana*, CASINI et al. (1995), Tab. 3 rel. 1-3; Lazio, Blasi et al. (1981), Tab. 5 rel. 2-7; **col. 21:** *Aro-Alnetum glutinosae, Toscana*, Arrigoni & Papini (2003), Tab. 5; *Alno-Fraxinetum oxycarpae, Liguria*, MONTANARI & GENTILE (1979), Tab. 3 rel. 8-21; **col. 22:** *Aro-Alnetum glutinosae, Umbria*, CATORCI & ORSOMANDO (2001), Tab. 17; Abruzzo, PIRONE et al. (2003), Tab. 16, rel. 1-3; PIRONE (2000), Tab. 5, rel. 1-3; Toscana, VICIANI et al. (2004), Tab. 6; *Alnion glutinosae, Toscana*, FOGGI et al. (2000), Tab. 16 rill. 126-128; aggr. a *Alnus glutinosa, Toscana*, LASTRUCCI et al. (2012), Tab. 4 rel. 9-11; *Alno-Fraxinetum oxycarpae, Central Apennines*, BIONDI & BALDONI (1994), Tab. 20; **col. 23:** *Aro-Alnetum glutinosae and Aro-Alnetum populetosum albae, Northern Apennines*, BIONDI et al. (1997), Tab. 32 rel. 2-11 and 12, 14; **col. 24:** *Lauro nobilis-Alnetum salicetosum eleagni and Lauro nobilis-Alnetum ulmetosum minoris, Garda Lake*, BRULLO & GUARINO (1998), Tab. 9; **col. 25:** *Hyperico hircini-Alnetum*

The main differential species of the different biogeographical and ecological groups are indicated in light yellow shading.

N. progressivo	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	32	33	
N. dendrogramma Fig. 2	1	4	7	8	10	2	6	3	5	9	11	12	33	13	14	15	16	14	15	17	22	16	19	18	24	20	21	23	27	29	30	32	28	31
Lett. dendrogramma Fig. 2	A	O	P	B	C	E	M	D	G	F	H	I	L	N	Q	S	T	V	R	U														
Provenienza	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	DE	DE	DE	SI	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	
N. rilievi	77	10	26	59	265	24	58	54	140	131	129	423	19	16	7	16	12	15	20	9	21	22	12	10	31	5	5	5	32	21	27	13	28	
	Alnion incanae																Ligustro-Alnion glutinosae										Osmundo-Alnion glutinosae							
Athyrium filix-femina	22	40	42	71	35	63	66	.	41	65	12	36	11	44	.	81	.	.	.	.	29	5	.	.	.	.	.	20	81	67	26	46	93	
Carex sylvatica	16	30	4	7	16	17	22	46	54	56	33	31	32	25	.	.	8	.	.	.	5	10	.	.	.	.	.	.	34	14	.	8	25	
Ajuga reptans	16	10	15	3	11	21	16	30	44	47	19	33	26	.	.	6	.	.	25	.	.	.	8	.	19	.	.	20	6	14	59	.	.	
Glechoma hederacea	22	20	31	17	29	13	10	74	21	19	54	16	53	38	100	44	8	.	5	11	.	.	8	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Galeobdolon flavidum aggr.	70	50	65	31	41	46	67	7	59	69	54	31	68	44	.	.	8	.	.	.	19	.	50	.	.	.	.	.	.	33	59	.	.	
Pulmonaria officinalis aggr.	51	30	54	36	3	21	40	11	41	4	1	7	84	6	.	.	92	13	.	11	14	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Carpinus betulus	31	20	31	17	5	13	17	2	11	14	6	10	68	6	.	.	.	.	30	.	14	5	.	.	.	.	.	.	53	.	.	.	1	
Acer pseudoplatanus	34	40	19	59	45	8	40	33	49	23	31	18	63	13	14	6	8	7	5	.	10	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Asarum europaeum	39	10	35	34	9	21	55	2	44	1	5	12	37	6	.	.	25	7	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	
Dryopteris filix-mas	18	30	31	17	16	8	38	.	34	31	7	9	.	38	.	44	.	7	.	.	48	.	.	.	.	.	.	20	22	.	81	.	4	
Filipendula ulmaria	25	40	54	73	70	8	24	2	19	27	62	42	21	38	57	.	.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	
Ficaria verna s.l.	40	50	35	37	28	33	40	80	19	11	84	31	89	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	20	38	.	.	.	4	
Mercurialis perennis	30	10	4	5	19	8	28	7	20	2	.	9	11	.	.	.	8	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	24	.	8	.	
Deschampsia caespitosa	21	40	23	61	36	50	38	6	52	47	57	64	68	13	100	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	
Viburnum opulus	21	40	12	14	25	4	10	43	26	11	36	25	68	63	71	6	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Ulmus glabra	17	20	15	25	21	8	14	6	26	7	2	3	5	.	.	25	.	13	5	.	.	5	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	
Lamium maculatum	16	20	69	42	46	29	17	52	9	2	27	11	16	.	.	.	8	13	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	
Heracleum sphondylium s.l.	12	10	15	36	23	8	10	19	4	2	1	8	32	.	14	6	67	.	.	.	.	5	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Euphorbia dulcis	21	10	12	31	2	.	9	2	21	1	.	1	37	6	.	.	17	7	.	.	10	5	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	11	
Fraxinus excelsior	70	100	62	73	55	63	66	98	80	51	81	57	68	38	71	13	.	.	.	.	5	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Elymus caninus	3	10	15	2	50	.	7	.	1	2	18	7	.	.	71	.	83	.	.	11	5	10	.	.	.	20	.	.	.	7	.	.	.	
Fragaria vesca	16	20	15	5	2	.	12	.	19	10	.	9	5	.	14	81	.	.	.	.	5	5	.	.	3	.	.	.	.	19	4	.	.	
Polygonatum multiflorum	30	20	12	14	5	29	31	2	22	2	6	15	47	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	7	.	
Oxalis acetosella	40	40	27	44	23	67	76	.	65	70	5	43	11	13	43	63	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	24	.	.	.	
Schedonorus giganteus	12	50	42	31	37	8	17	.	31	29	30	23	16	.	.	6	75	.	10	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Equisetum palustre	1	20	12	3	1	.	3	.	4	4	5	10	11	13	100	.	.	.	.	.	10	14	.	.	.	.	.	.	3	.	7	.	.	
Prunus padus	47	60	31	42	27	67	45	91	21	2	2	48	.	6	29	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Impatiens noli-tangere	17	50	54	56	61	4	10	44	40	54	19	47	.	.	57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37	.	.	.	
Myosotis scorpioides	1	10	8	10	5	.	14	2	16	11	2	9	.	.	29	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	
Lysimachia nummularia	9	.	12	3	6	.	3	22	11	10	16	9	5	38	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	20	20	.	.	.	.	.	.	.	
Fagus sylvatica	21	20	4	10	11	4	12	.	29	18	.	9	11	.	.	.	8	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	37	.	7	
Moerhingia trinervia	1	20	15	3	3	8	3	.	6	6	1	5	.	.	69	.	.	.	.	.	19	.	.	.	3	.	.	40	.	.	8	.	.	
Lysimachia vulgaris	4	.	23	39	12	4	7	.	14	19	21	25	.	19	100	.	.	.	.	.	14	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	29	
Alnus incana	3	20	19	5	8	4	10	19	9	2	3	12	.	.	29	25	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Rubus idaeus	17	20	46	49	30	4	9	1	19	24	4	36	.	.	57	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	75	.	.	.	
Senecio nemorensis aggr.	10	10	19	39	22	.	7	2	14	15	14	8	32	.	.	.	8	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	
Cirsium oleraceum	21	50	27	48	61	13	33	24	32	10	45	29	47	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Caltha palustris	13	40	35	56	25	.	78	.	53	27	36	25	5	13	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Galeopsis speciosa	7	40	12	14	1	50	2	2	9	1	.	1	5	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Cardamine amara	7	.	15	27	12	13	43	.	34	32	12	14	.	.	14	19	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	20	.	.	.	.	.	
Quercus robur	16	.	35	22	17	33	21	28	9	6	16	29	5	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Dryopteris carthusiana	17	10	8	.	5	50	24	2	19	29	17	31	.	25	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Stellaria holostea	20	.	54	3	24	46	3	2	4	11	5	9	5	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Anemone nemorosa	57	60	50	53	29	75	85	.	32	15	64	46	84	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	.	.	75	.	
Stellaria nemorum s.l.	5	10	89	64	78	4	10	.	9	31	.	5	26	.	29	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	
Impatiens parviflora	23	30	35	14	9	8	7	82	17	11	2	10	11	.	.	.	.	.	.	.	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Poa nemoralis	8	20	35	42	35	.	2	.	6	2	3	6	.	.	71	38	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	78	.	.	.	
Crepis paludosa	7	10	.	15	29	4	21	.	10	36	5	22	.	13	14	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Adoxa moschatellina	14	30	19	25	8	13	10	11	6	3	9	7	5	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Symphytum officinale	.	10	27	27	4	.	15	4	1	.	2	.	.	13	57	.	.	.	.	.	.	.	8	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Sorbus aucuparia	14	10	19	29	16	4	17	.	11	9	2	22	.	.	43	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Tilia cordata	4	.	23	14	3	4	7	2	3	4	2	5	11	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Paris quadrifolia	26	10	.	7	5	13	60	2	28	6	45	29	42	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Scirpus sylvaticus	1	10	8	29	4	.	9	.	12	18	8	12	5	.	57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Phalaroides arundinacea	4	20	54	37	53	.	.	2	4	4	22	21	5	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Carex brizoides	10	30	46	75	17	83	22	.	28	30	1	41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Chaerophyllum hirsutum s.l.	1	70	35	70	53	.	59	.	28	4	.	25	.	.	14	.	42	.	.	.	24	.	.	.	.	.	.	.	.	93	.	.	.	
Milium effusum	7	20	8	5	9	25	7	.	6	25	16	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	
Lonicera xylosteum	14	10	12	.	15	.	9	32	19	1	10	11	.	6	43	19	42	13	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Anthriscus sylvestris	5	.	23	32																														

N. progressivo	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	32	33
N. dendrogramma Fig. 2	1	4	7	8	10	2	6	3	5	9	11	12	33	13	25	26	14	15	17	22	16	19	18	24	20	21	23	27	29	30	32	28	31
Lett. dendrogramma Fig. 2	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	DE	DE	DE	SI	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	
Provenienza	77	10	26	59	265	24	58	54	140	131	129	423	19	16	7	16	12	15	20	9	21	22	12	10	31	5	5	5	32	21	27	13	28
N. rilievi	77	10	26	59	265	24	58	54	140	131	129	423	19	16	7	16	12	15	20	9	21	22	12	10	31	5	5	5	32	21	27	13	28
	Alnion incanae																Ligustro-Alnion glutinosae										Osmundo-Alnion glutinosae						
<i>Picea abies</i>	18	30	19	41	11	25	43	.	27	37	.	35	5	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone ranunculoides</i>	22	10	4	.	5	8	9	17	5	.	21	6	37	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium ursinum</i>	36	10	4	14	1	.	2	20	20	2	21	7	37	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex acutiformis</i>	1	10	4	.	4	17	5	13	1	3	53	20	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	4	3	19	.	.	37	2	.	19	8	.	.	100	6	17	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	4	.	23	24	15	8	47	.	23	27	.	10	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula elatior</i>	30	40	23	53	29	.	.	.	42	31	51	48	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Petasites albus</i>	1	10	.	3	2	4	26	.	9	.	.	1	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.
<i>Aruncus dioicus</i>	1	10	8	39	5	.	19	.	11	.	.	.	5	6	.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene dioica</i>	5	40	42	48	31	.	.	.	8	10	31	12	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucium vernum</i>	12	20	4	9	.	13	57	.	4	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phegopteris connectilis</i>	1	.	.	.	1	17	38	.	2	5	.	3	.	6	14	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phyteuma spicatum</i>	7	30	.	2	15	.	2	.	11	3	3	7	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	3	.	5	.	19	27	6	12	5	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne mezereum</i>	12	10	.	.	3	8	26	.	16	3	1	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium odoratum</i>	18	.	4	.	12	.	5	6	30	24	19	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	3	.	4	7	6	.	.	.	2	11	2	1	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	9	.	4	5	1	21	26	.	3	5	.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens glandulifera</i>	1	20	19	3	.	13	.	59	1	1	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gagea lutea</i>	13	.	12	.	3	25	9	39	.	.	6	5	74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus laevigata</i>	.	.	.	.	16	.	.	.	.	8	12	7	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	3	.	.	.	5	.	.	.	1	35	33	10	5	.	.	.	.	.	.	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Berberis vulgaris</i>	7	.	8	5	.	4	14	2	4	.	.	5	.	.	71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	10	4	10	6	.	14	.	12	26	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus canadensis</i>	1	.	19	10	2	.	2	1	.	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix fragilis</i>	8	.	54	44	38	.	.	13	5	.	.	2	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	.	.	.	5	6	.	.	.	4	.	3	11	6	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	89	.	.
<i>Geum rivale</i>	.	40	.	20	21	.	.	.	8	4	4	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	5	.	35	36	9	.	.	.	1	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	10	4	22	6	.	.	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	.	.	2	1	21	7	9	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	.	7	.	.	.	29	1	5	.	6	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Listera ovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	2	21	.	29	13	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	2	2	1	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium phaeum</i>	5	30	4	5	.	4	.	32	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corydalis solida</i>	7	.	15	.	1	29	16	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bistorta officinalis</i>	.	.	4	32	23	.	.	.	.	1	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	23	50	62	54	65	13	22	61	46	49	44	34	47	13	100	88	83	73	20	22	24	31	.	51	.	.	.	3	52	96	.	.	
<i>Rubus caesius</i>	13	60	23	5	29	38	9	83	16	5	56	27	74	80	71	25	92	27	5	.	71	60	42	100	.	100	80	.	13	.	.	.	
<i>Humulus lupulus</i>	16	40	46	24	32	17	19	41	6	.	33	15	37	30	86	50	8	33	5	44	62	36	67	.	32	40	60	.	.	.	.	4	
<i>Euonymus europaeus</i>	40	70	54	9	20	46	19	76	28	6	53	21	74	44	.	25	50	100	40	.	43	50	.	16	.	20	.	13	.	15	.	.	
<i>Ranunculus repens</i>	13	20	31	19	16	.	22	.	20	49	20	23	32	19	100	81	8	13	40	33	43	10	8	.	10	20	20	.	.	44	.	.	
<i>Angelica sylvestris</i>	8	10	12	36	24	13	12	.	18	19	37	17	16	25	100	31	75	7	.	11	33	45	.	40	100	60	.	20	.	19	.	.	
<i>Geum urbanum</i>	44	30	65	39	46	38	26	78	29	12	44	27	74	50	100	.	100	27	55	.	62	18	8	20	.	20	.	6	39	15	.	.	
<i>Aegopodium podagraria</i>	65	60	77	80	80	33	66	17	40	7	33	35	89	13	71	.	67	73	70	11	76	45	17	.	.	40	20	.	.	.	.	.	
<i>Alliaria petiolata</i>	14	40	35	2	27	8	.	44	4	3	34	4	37	6	14	50	100	20	65	33	43	.	.	6	40	.	6	.	.	.	.	.	
<i>Lycopus europaeus</i>	4	.	.	5	2	.	5	2	11	5	.	9	32	25	100	6	17	.	25	11	24	27	33	10	16	40	.	6	.	.	.	14	
<i>Ligustrum vulgare</i>	12	20	8	5	1	.	3	20	11	.	1	6	53	56	71	56	67	60	15	22	48	81	25	70	10	40	.	6	.	.	.	.	
<i>Acer campestre</i>	29	.	15	.	6	8	.																										

N. progressivo	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	32	33	
N. dendrogramma Fig. 2	1	4	7	8	10	2	6	3	5	9	11	12	33	13	25	26	14	15	17	22	16	19	18	24	20	21	23	27	29	30	32	28	31	
Let. dendrogramma Fig. 2	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	DE	DE	DE	SI	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT	IT		
Provenienza	77	10	26	59	265	24	58	54	140	131	129	423	19	16	7	16	12	15	20	9	21	22	12	10	31	5	5	5	32	21	27	13	28	
N. rilievi	Alnion incanae																Ligustro-Alnion glutinosae										Osmundo-Alnion glutinosae							
<i>Ostrya carpinifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	10	14	8	40	.	.	.	60	16	.	.	24	4		
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	20	.	11	5	.	.	.	10	.	40	.	.	5	.	.	.	
<i>Cornus mas</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	15	33	.	18	8	90	.	.	.	.	16	.	.	.	7	
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	20	60	.	14	5	.	.	.	.	.	.	47	.	.	24	14	
<i>Ficus carica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	15	22	.	.	.	100	35	.	.	.	6	.	.	8	7	
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	5	.	19	18	.	.	.	.	20	80	3	.	.	.	.	
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	11	3	1	.	.	.	33	.	70	.	24	18	.	.	.	.	20	80	94	81	22	54	29	
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	7	10	22	5	.	.	.	10	.	.	40	44	39	93	62	68	
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	5	.	.	.	.	7	20	.	10	5	.	.	.	.	.	60	34	62	37	.	7	
<i>Polystichum setiferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	5	.	8	.	.	.	.	.	80	78	90	4	77	4
<i>Castanea sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	80	19	.	15	8	68
<i>Festuca heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	38	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	40	16	5	7	15	25	
<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	20	.	.	.	.	.	53	14	22	.	79
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	60	50	.	30	.	64	
<i>Quercus ilex</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	22	14	.	62	32
<i>Rubus hirtus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	5	.	.	.	.	.	.	.	.	6	81	15	.	93
<i>Osmunda regalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	72	.	.	100	100
<i>Blechnum spicant</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	.	30	.	93
<i>Asplenium onopteris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	.	.	24	36
<i>Alnus glutinosa</i>	83	60	96	97	95	96	95	82	69	79	90	89	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
<i>Sambucus nigra</i>	39	70	58	36	27	71	52	74	35	10	37	26	58	56	100	81	100	100	65	56	100	27	83	100	60	60	40	100	41	52	67	38	4	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	43	50	42	31	23	21	17	80	52	39	46	46	95	19	71	88	92	33	90	22	90	100	100	100	74	100	60	.	56	81	100	54	54	
<i>Urtica dioica</i>	44	60	89	76	82	46	43	72	36	31	48	36	21	19	100	75	100	53	80	89	29	5	33	.	71	80	80	20	6	29	67	.	4	
<i>Viola reichenbachiana</i>	17	30	15	25	8	17	31	57	32	18	9	32	.	25	14	69	33	33	90	22	33	64	8	80	32	20	.	.	84	67	30	8	32	
<i>Cornus sanguinea</i> s.l.	22	30	12	7	8	29	9	82	19	2	16	8	84	69	14	31	75	100	25	33	100	77	83	.	32	80	60	60	16	5	.	.	.	
<i>Rubus ulmifolius</i> aggr.	25	20	39	22	8	46	50	.	40	19	3	7	5	38	.	56	58	13	90	89	52	60	58	.	74	80	60	60	69	48	.	77	14	
<i>Crataegus monogyna</i>	20	.	19	.	4	13	9	20	14	.	5	6	68	38	.	38	42	67	60	.	62	41	67	50	16	.	100	60	38	29	37	8	4	
<i>Galium aparine</i>	29	30	73	34	49	29	3	61	14	8	60	18	26	19	43	.	50	33	.	33	29	5	8	.	48	.	20	20	6	39	67	.	.	
<i>Circaea lutetiana</i>	18	20	12	5	8	8	16	89	46	40	47	26	16	25	.	25	8	7	60	.	81	10	33	.	.	.	.	80	63	76	15	8	.	
<i>Geranium robertianum</i>	23	30	35	34	29	4	7	54	38	51	31	21	5	.	100	81	100	40	25	.	57	5	.	20	16	.	.	20	19	76	52	24	.	
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	12	5	9	.	2	2	13	15	18	10	5	6	100	44	58	.	30	22	33	14	50	.	84	60	.	20	3	10	52	.	4	
<i>Poa trivialis</i> aggr.	8	10	27	27	20	4	14	.	4	15	36	5	21	19	100	19	42	7	40	11	24	5	.	.	41	.	80	40	19	43	11	.	.	
<i>Corylus avellana</i>	40	40	46	63	27	42	41	19	47	20	35	19	79	63	.	38	75	53	45	22	71	27	83	90	.	.	.	20	56	14	.	.	7	
<i>Equisetum arvense</i>	17	20	27	24	18	.	17	4	24	21	26	14	58	19	.	100	67	.	45	.	43	14	17	.	23	60	.	20	9	.	.	7		
<i>Ranunculus lanuginosus</i> aggr.	12	10	19	31	1	8	29	.	19	1	3	3	89	.	.	.	92	40	100	11	14	18	.	.	.	.	80	20	91	86	.	.	11	
<i>Scrophularia nodosa</i>	4	10	31	22	15	.	15	12	13	9	10	21	13	.	6	.	8	7	.	.	10	14	17	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	
<i>Dactylis glomerata</i>	5	10	19	36	15	.	3	.	5	1	2	2	11	.	13	.	8	.	.	.	5	5	8	40	3	.	.	.	3	19	15	.	.	
<i>Symphytum tuberosum</i> s.l.	34	50	39	49	.	8	35	.	21	.	.	2	68	19	.	.	50	27	.	.	10	5	.	.	39	.	20	60	19	39	56	.	.	
<i>Galium mollugo</i> aggr.	4	.	19	25	8	.	3	.	6	3	1	3	5	.	71	69	.	.	30	22	.	31	8	.	.	.	20	.	.	7	.	.	.	
<i>Galium palustre</i> aggr.	.	.	4	5	2	.	.	.	2	33	12	17	16	13	14	.	.	.	.	.	5	.	.	30	16	.	20	.	.	.	22	.	21	
<i>Rumex sanguineus</i>	.	.	.	.	7	.	.	.	12	18	5	.	6	.	.	.	8	.	5	11	.	5	.	10	81	.	.	40	6	29	59	.	.	
<i>Salvia glutinosa</i>	25	10	15	5	.	14	.	19	.	.	1	68	19	.	56	.	.	13	.	.	57	14	25	10	.	.	.	20	.	62	.	.	.	
<i>Prunella vulgaris</i>	1	.	.	.	.	7	.	4	.	.	1	5	.	.	13	.	.	7	45	.	.	.	.	.	6	20	20	.	13	24	67	.	14	
<i>Chelidonium majus</i>	5	.	31	5	7	.	5	.	2	.	5	1	11	.	57	6	8	.	20	11	14	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	23	2	17	.	.	2	.	.	4	3	.	6	71	.	17	.	10	33	5	5	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	3	7	.	.</																				

Alto Adige) e della Slovenia, questa componente si riduce almeno in parte e si assiste ad un sia pur parziale ingresso di un contingente di entità maggiormente termofile a gravitazione meridionale e a carattere submediterraneo, subatlantico-submediterraneo ed eurasiatico-submediterraneo (*Ligustrum vulgare*, *Acer campestre*, *Hedera helix*, *Salix alba*, *Populus nigra*, *Eupatorium cannabinum*, *Clematis vitalba*, *Primula vulgaris*, ecc.); è questo il caso dei rilievi oggetto di questo studio che si collocano, assieme a quelli sloveni di *Lamio orvalae-Alnetum*, nel subcluster 1b.

La componente mediterranea s.l. (oltre alle entità sopra riportate si citano tra le altre: *Carex pendula*, *Tamus communis*, *Arum italicum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Rubia peregrina*, ecc.) si concentra invece nelle comunità del secondo cluster, provenienti in massima parte dall'Italia peninsulare, corrispondentemente ad una decisa caduta degli elementi centroeuropei, eura-

siatico, eurosiberiano e nordico s.l.. Più nel dettaglio, il gruppo 2 si può dividere in due subcluster (2a e 2b). Il subcluster 2a comprende comunità in gran parte provenienti dall'Italia centrale e centro-settentrionale (Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo: *Aro-Alnetum* p. max p., *Circae-Alnetum*, *Alno-Fraxinetum oxycarpae*) e solo in minima parte dall'Italia settentrionale (Liguria: *Alno-Fraxinetum oxycarpae*, Appennino emiliano: *Aro-Alnetum* e Lago di Garda: *Lauro-Alnetum*) e meridionale (Calabria: *Angelico-Alnetum*); esso si differenzia dalle cenosi del subcluster 2b per la maggior frequenza di entità mesofile e meso-igrofile a carattere eurasiatico s.l., comuni anche al cluster 1 nel suo complesso (*Rubus caesius*, *Humulus lupulus*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus repens*, *Angelica sylvestris*, *Geum urbanum*, *Aegopodium podagraria*, ecc.) oltre a numerose delle specie a carattere eurimediterraneo s.l. che si è visto essere presenti anche nelle comunità italiane e slovene dei subcluster 1b e 1c (*Ligustrum vulgare*, *Acer campestre*, *Salix alba*, ecc.) alle quali si aggiungono *Ulmus minor*, *Petasites hybridus*, *Chaerophyllum temulum*, *Populus alba*. Il subcluster 2b, comprendente comunità a distribuzione tirrenica dalla Liguria alla Calabria (*Polysticho-Alnetum*, *Carici pendulae-Alnetum*, *Carici microcarpae-Alnetum*, *Carici pallescentis-Alnetum*, *Euphorbia-Alnetum*), vede invece una decisa caduta delle suddette specie e presenta come elemento differenziale l'elevata frequenza di numerose specie a gravitazione occidentale (eurasiatiche-suboceaniche, subatlantiche-submediterranee, atlantico-submediterranee, W-mediterranee, mediterraneo-atlantiche, temperato-subatlantiche) quali: *Pteridium aquilinum*, *Melica uniflora*, *Sanicula europaea*, *Polystichum setiferum*, *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant*, *Castanea sativa*, *Ilex aquifolium*, *Hypericum androsaemum*, *Asplenium onopteris*.

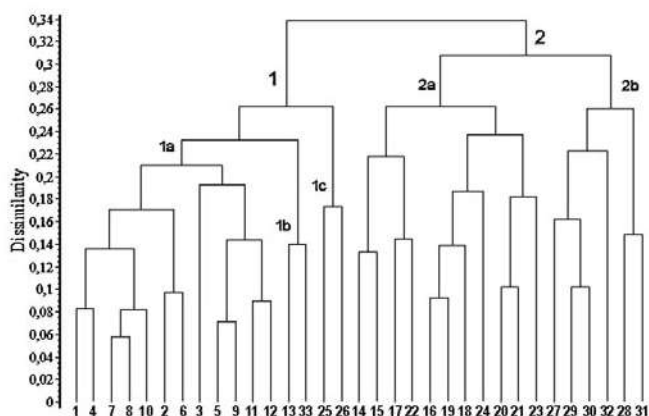


Fig. 2 - Dendrogramma delle 33 tabelle sintetiche provenienti da Austria, Germania meridionale, Italia e Slovenia (algoritmo: minimum variance, similarity ratio, dati di frequenza).

- Dendrogram of the 33 synthetic tables coming from Austria, Italy, Slovenia and S-Germany (algorithm: minimum variance, similarity ratio, frequency data).

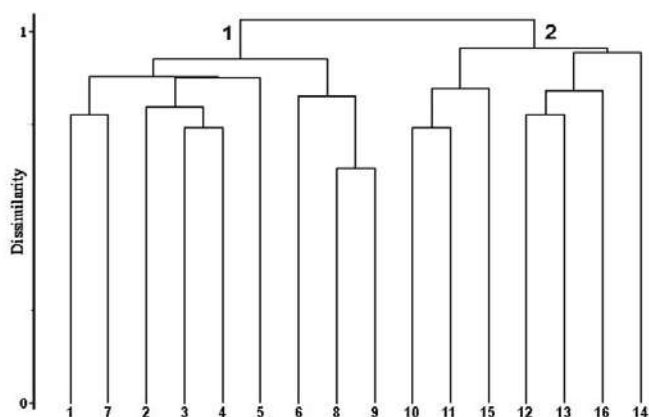


Fig. 3 - Dendrogramma dei 16 rilievi di *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae* dell'Italia settentrionale (algoritmo: UPGMA, distanza della corda, dati di copertura).

- Dendrogram of 16 relevés belonging to *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae* from N-Italy (algorithm: UPGMA, chord distance, cover data).

Discussione e conclusioni

In base ai risultati dell'analisi multivariata della tabella analitica dei rilievi italiani si può affermare che le cenosi friulano-venete, unitamente ai due esempi lombardi, costituiscono un'unità indipendente da tutte le altre comunità italiane finora descritte, siano esse provenienti da altre regioni dell'Italia settentrionale (Alto Adige e Liguria) che dall'area appenninica. L'analisi floristico-sociologica della tabella sinottica (Tab. I) conferma ulteriormente questo dato e mostra maggiori affinità della comunità in esame per il gruppo di associazioni maggiormente meso-igrofile a gravitazione centro-europea; come si è visto, rispetto a queste tuttavia essa mostra, assieme agli esempi del Trentino e della Slovenia, una certa autonomia derivante dall'ingresso di un discreto numero di entità mediterranee s.l., sostanzialmente assenti nelle cenosi transalpine;

questo fatto fa sì che esse si collochino in posizione intermedia, di cerniera tra il mondo centroeuropeo e quello mediterraneo, pur mantenendo maggiori affinità floristico-fitogeografiche con il primo. Entrando più nel dettaglio, i rilievi friulano-veneti e lombardi risultano chiaramente uniti a quelli sloveni e riferiti da DAKSKOBLER (2016) a *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae*, grazie alla significativa frequenza di entità quali: *Viburnum opulus*, *Polygonatum multiflorum*, *Lamium orvala* e, nei rispetti delle cenosi transalpine, di *Acer campestre*, *Hedera helix*, *Primula vulgaris*. L'elevata frequenza di *Viburnum opulus* e, secondariamente, di *Circaea lutetiana* e di *Stachys sylvatica* permette di riferire la comunità all'alleanza *Alnion incanae*, che riunisce le associazioni azonali riparie dell'Europa centrale (WALNÖFER et al. 1993; POTT 1995; WILLNER 2007; ecc.) non diversamente da quanto indicato per le corrispondenti comunità nemorali meso-igrofile provenienti dalla Germania meridionale, Austria e Alto Adige e in conformità con l'opinione espressa da DAKSKOBLER (2016) nella descrizione originale dell'associazione.

Sebbene lo scopo principale del presente lavoro fosse quello di definire l'inquadramento puntuale delle comunità riparie del Friuli Venezia Giulia e del Veneto, il confronto con le tabelle provenienti da altre aree d'Italia (col. 17-33 di Tab. I) permette di fare delle considerazioni sulla validità di alcune proposte sintassonomiche effettuate in tempi relativamente recenti da BIONDI et al. (2015) e da LANDI & ANGIOLINI (2010) e incluse nel "Prodromo della vegetazione d'Italia" (BIONDI et al. 2014; MATTM 2015).

L'analisi infatti meglio delimita l'areale dell'alleanza meso-termofila *Ligustro-Alnion glutinosae* (col. 17-27 di Tab. I) descritta da parte di POLDINI et al. (in BIONDI et al. 2015) e inquadrata dagli autori in *Populetalia albae* e *Salici purpureae-Populetea nigrae*; sulla base dei risultati di questo studio, al suo interno possono essere fatte effettivamente confluire tutte le ontanete riparie dell'Italia peninsulare e nord-appenninica (*Aro-Alnetum* s.l., *Circae-Alnetum*, *Angelico-Alnetum*), in precedenza riferite di volta in volta a *Alnion incanae* o a *Alno-Ulmion*; rientra altresì in questa alleanza *Lau-ro-Alnetum* descritto da BRULLO & GUARINO (1998) per la zona del Lago di Garda, che si differenzia dalle comunità di *Alnion incanae* dell'Italia transpadana per il suo accentuato carattere di mediterraneità, fatto facilmente comprensibile se si considerano le particolari caratteristiche microclimatiche di quel territorio. Vanno invece escluse da *Ligustro-Alnion* le ontanete riparie ad *Alnus glutinosa* transpadane che, come questo studio evidenzia, è invece più opportuno includere in *Alnion incanae*.

Oltre a questo, senza voler entrare nel dettaglio della definizione sintassonomica puntuale di cenosi facenti riferimento a realtà biogeografiche diverse da quella in esame, si ritiene comunque opportuno far presente

che, al riguardo delle comunità peninsulari riferibili al suddetto *Ligustro-Alnion*, con il nome di *Aro italici-Alnetum glutinosae* in letteratura si è fatto spesso riferimento a comunità che poco hanno effettivamente a che vedere con il contenuto sintassonomico dell'associazione così come descritta in origine da GAF-TA & PEDROTTI (1995) e che almeno alcune di esse sembrerebbero meritare una collocazione a livello di unità autonoma, come ad esempio *Circae-Alnetum* di BLASI & FRONDONI (1996) e la cenosi descritta da LASTRUCCI et al. (2010) per la Toscana. Per ultimo, l'analisi conferma ulteriormente l'ampliamento a tutta l'Italia tirrenica dell'alleanza ovest-mediterranea *Osmundo-Alnion* (col. 28-33 di Tab. I) così come proposto da LANDI & ANGIOLINI (2010).

Si ritiene quindi opportuno effettuare una breve descrizione di *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae* nel suo areale italiano.

Lamio orvalae-Alnetum glutinosae Dakskobler 2016 (Tab. II; dendrogramma di Fig. 3)

Fisionomia e struttura: mesoboschi tridimensionali posti lungo le sponde di piccoli e medi corsi d'acqua (Fig. 4), più spesso ridotti dall'attività agricola a filari lineari, con singoli alberi (*Fraxinus excelsior*) di 25-30 m e con la specie dominante (*Alnus glutinosa*) mediamente di 9-12 m di altezza.

Nello strato arboreo compaiono anche: *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Salix alba*, *Populus nigra* e, molto rari, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus minor*. Nello strato arbustivo *Rubus caesius* è spesso specie fisionomizzante e compaiono frequentemente anche *Cornus sanguinea* s.l., *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, le lianose *Hedera helix* e *Humulus lupulus*, *Rubus ulmifolius* e il più raro *Tamus communis*.

La copertura dello strato erbaceo varia da 30 a 70 (100)% con un insignificante strato muscinale (0-10%). I grossi cespi di *Carex pendula* contribuiscono localmente a definire la fisionomia di questo strato, come pure quelli di dimensioni più ridotte di *Carex remota*; si riscontrano frequentemente anche: *Geum urbanum*, *Athyrium filix-foemina*, *Galeobdolon flavidum*, *Primula vulgaris*, *Dryopteris filix-mas* mentre tra le neofite è frequente *Potentilla indica*.

Specie differenziali: *Lamium orvala*, *Primula vulgaris* e *Cerastium sylvaticum*. Per la parte slovena del sinareale vengono indicate anche *Galanthus nivalis* e *Loncomelos pyrenaicus*, presenti anche nel settore italiano della cenosi, ma non rilevati a causa della stagione avanzata.

Il complesso specifico di riferimento è quindi dato da *Alnus glutinosa*, *Lamium orvala*, *Primula vulgaris*, ai quali va aggiunto per la sua elevata frequenza

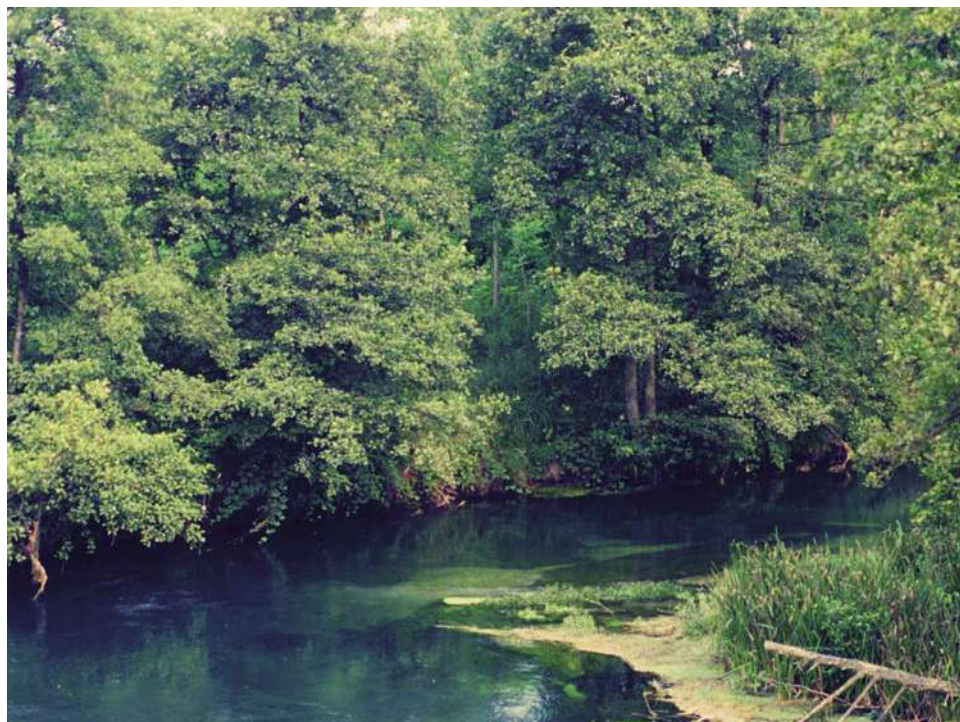


Fig. 4 - *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae* lungo il fiume Varmo presso Madrisio (Udine).
- *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae* along the river Varmo near Madrisio (Udine).

Viburnum opulus. Va comunque ricordato che *Primula vulgaris* differenzia anche le ontanete bassomontane a dominanza tuttavia di *Alnus incana* (*Primulo-Alnetum incanae*).

Sintassonomia: in considerazione del carattere di azonalità dell'alleanza *Alnion incanae*, alla quale come si è detto fa riferimento *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae*, essa viene posta in *Alno-Fraxinetalia excelsioris*, ordine in cui vengono per l'appunto fatte confluire le comunità riparie azonali dell'Europa centrale (THEURILLAT et al. 1995; AESCHIMANN et al. 2004; ŠILC & ČARNI 2012; ecc.) anziché in quello a carattere maggiormente zonale dei *Fagetalia sylvaticae*, proposto nel corso di precedenti studi (SBURLINO et al. 2012) e dallo stesso DAKSKOBLER (2016) nella descrizione originale dell'associazione. Sempre nell'ottica del rispetto della dicotomia "azonalità/zonaltà" della vegetazione, si preferisce inoltre inserire il suddetto ordine nella classe *Alno-Populetea*, che comprende anche i *Populetea albae* a gravitazione mediterranea, piuttosto che in *Querco-Fagetea*, in conformità quindi con quanto proposto da MUCINA et al. (2016). In questo contesto, nella tabella d'associazione (Tab. II) le entità proprie di ambienti freschi ed umidi (*Fagetalia*, *Molinietalia*, ecc.) assumono un ruolo di differenziali (d) dell'ordine *Alno-Fraxinetalia* nei confronti di quello dei *Populetea albae*; allo stesso modo alcune entità termofile e/o a gravitazione mediterranea (*Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, ecc.), sono state considerate come differenziali di quest'ultimo ordine.

Lo schema sintassonomico di riferimento risulta quindi essere il seguente:

ALNO GLUTINOSAE-POPULETEA ALBAE
P. Fukarek et Fabijanić 1968

ALNO-FRAXINETALIA EXCELSIORIS
Passarge 1968

Alnion incanae Pawłowski in
Pawłowski, Sokołowski et Wallisch 1928

Lamio orvalae-Alnetum glutinosae Dakskobler 2016

Va anche ricordato che TASINAZZO & FIORENTIN (2003) riportano per il vicentino rilievi di ontanete a *Alnus glutinosa* presenti in depressioni umide all'interno di ambienti di risorgiva, che, pur rappresentando aspetti di degradazione di comunità di *Alnion glutinosae* (*Alnetea glutinosae*), mostrano alcune affinità con *Lamio orvalae-Alnetum*; il loro carattere di transizione tra le alnete paludose di *Alnion glutinosae* e quelle riparie di *Alnion incanae* era del resto già stato sottolineato dagli stessi autori; situazioni analoghe sono osservabili anche in alcune depressioni umide presenti all'interno dell'anfiteatro morenico del Tagliamento. Va comunque fatto osservare che la composizione floristica delle comunità riparie a dominanza di *Alnus glutinosa* ben si differenzia da quella delle vere comunità di bosco paludoso appartenenti a *Alnion glutinosae* (*Alnetea glutinosae*) essendo fortemente condizionata da suoli con scorrimento orizzontale dell'acqua e solo saltuariamente inondati; al contrario le comunità di *Alnion glutinosae* si sviluppano su suoli fortemente impregnati d'acqua che ristagna in superficie per la maggior parte dell'anno (LANDI & ANGIOLINI 2010;



Fig. 5 - Aspetto primaverile di *Lamio-Alnetum glutinosae* con *Carex pendula* e *Lamium orvala* allo stato vegetativo lungo il fiume Reca (Collio goriziano).

- *Lamio-Alnetum glutinosae* during spring along the river Reca (Gorizian Collio): *Carex pendula* and *Lamium orvala* are yet in the vegetative stage.

SLEZÁK et al. 2011; SBURLINO et al. 2011, 2012; DOUDA et al. 2016; ecc.).

Sinecologia: l'associazione si riscontra qua e là lungo corsi d'acqua di medie e piccole dimensioni, come anche in depressioni nell'area delle risorgive, ove la falda viene intercettata dai versanti dando origine a un velo d'acqua scorrente in superficie; si sviluppa su suoli mediamente evoluti e brunificati, neutro-alcalini, argillosi o fluvisol, spesso su roccia madre mista, flysch, marne e carbonati. L'analisi multivariata dei rilievi separa due gruppi (1 e 2 di Fig. 3) dei quali il primo rappresenta un aspetto particolare dell'associazione ed è dato da 9 rilievi nei quali si concentra *Carex pendula* con valori di copertura mediamente elevati e che, assieme a *Lysimachia nummularia*, sta ad indicare una maggiore componente argillosa del suolo (Fig. 5).

Rapporti catenali: con querce-ulmeti (*Lamio orvalae-Ulmetum*) e con querceti neutro acidofili di medio e alto pendio: *Carici umbrosae-Quercetum petraeae*, *Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis* e con le relative comunità di sostituzione. Nella bassa pianura contatti si possono avere con le siepi igrofile (*Frangulo-Viburnetum opuli*) e con cenosi erbacee di sostituzione del bosco planiziale (*Asparago-Quercetum roboris*) come *Poo-Lolietum multiflori* e *Plantagini-Molinietum caeruleae*.

Sincorologia: dalla Slovenia sudoccidentale al Friuli Venezia Giulia, Veneto e Lombardia. Nei rispetti degli esempi riportati da DAKSKOBLER (2016), nel suo

sinareale italiano la cenosi si presenta floristicamente più impoverita, a causa sia dell'eccessiva espansione dell'agricoltura intensiva che ha fortemente limitato la naturale superficie di sviluppo potenziale dell'associazione che dalla progressiva diminuzione del contingente illirico cui si assiste andando verso ovest.

Habitat Natura 2000: 91EO* - Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Nel territorio italiano la cenosi si presenta in modo quasi sempre assai frammentario e, come già detto, costretta in forma lineare senza possibilità di esprimersi nel suo assetto floristico potenziale. A differenza dei grandi fiumi di pianura (Tagliamento, Piave, Brenta, Adige, ecc.) l'elemento emerofitico si mantiene tuttavia ancora a livelli tollerabili. *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae* ospita invece elementi floristici divenuti ormai rari nella pianura padana e sui versanti esalpini e colline interessati da intensa agricoltura, come: *Dryopteris borrieri*, *D. carthusiana*, *Matteuccia struthiopteris*, *Crocus heuffellianus*, *Ranunculus poldini*, ecc.. A differenza del passato, nel territorio esaminato attualmente non esiste un utilizzo di questi boschi a fini di approvvigionamento di legname ad uso combustibile; il loro taglio viene invece effettuato in maniera drastica e definitiva al fine di ottenere superfici da dedicare alla monocoltura o per interventi di canalizzazione a fini di bonifica che portano nella maggioranza dei casi al collasso dell'intero ecosistema fluviale.

N. Progressivo N. dendrogramma Fig. 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	presenza	%
	1	7	2	3	4	5	6	8	9	10	11	15	12	13	16	14		
Specie differenziali di associazione																		
<i>Primula vulgaris</i>	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	7	44
<i>Lamium orvala</i>	1	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	6	38
<i>Cerastium sylvaticum</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13
Specie caratteristiche e differenziali (d) di Alnion incanae e di Alno-Fraxinetalia excelsioris																		
All. <i>Viburnum opulus</i>	+	1	.	1	2	+	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	10	63
O <i>Geum urbanum</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	1	+	3	.	+	+	1	9	56
d <i>Galeobdolon flavidum</i>	1	1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7	44
O <i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	1	.	+	1	.	6	38
d <i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	2	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	6	38
d <i>Polygonatum multiflorum</i>	+	.	.	1	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	6	38
d <i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	1	2	.	+	6	38
O <i>Glechoma hederacea</i>	1	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	5	31
d <i>Prunus avium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	5	31
All. <i>Circaea lutetiana</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	2	4	25
O <i>Ficaria verna</i>	1	2	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	25
O <i>Angelica sylvestris</i>	+	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	4	25
d <i>Carex sylvatica</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	4	25
d <i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	4	25
O <i>Symphytum tuberosum</i> ssp. <i>angustifolium</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	19
d <i>Salvia glutinosa</i>	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	19
All. <i>Stachys sylvatica</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13
O <i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13
O <i>Ranunculus poldinii</i> (R. <i>auricomus</i>)	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13
O <i>Scrophularia nodosa</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13
All. <i>Matteuccia struthiopteris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	6
All. <i>Prunus padus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
All. <i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
O <i>Phegopteris connectilis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
All. <i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	6
Specie caratteristiche e differenziali (d) di Populetalia albae																		
O <i>Carex pendula</i>	2	3	4	3	4	4	2	3	2	.	.	.	.	.	.	+	10	63
d <i>Hedera helix</i>	.	.	+	+	.	.	1	+	1	.	.	+	4	+	+	.	9	56
d <i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	1	1	1	+	1	+	.	.	.	.	.	+	9	56
d <i>Rubus ulmifolius</i>	.	1	+	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	6	38
d <i>Salix alba</i>	.	1	.	.	.	3	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	5	31
O <i>Populus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	.	.	.	4	25
d <i>Tamus communis</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	19
O <i>Eupatorium cannabinum</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13
O <i>Arum italicum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
O <i>Fraxinus angustifolia</i> ssp. <i>oxycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
Specie caratteristiche di Alno-Populetea																		
<i>Alnus glutinosa</i>	5	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	16	100
<i>Carex remota</i>	+	1	+	1	+	+	.	2	2	2	3	+	+	+	.	1	14	88
<i>Rubus caesius</i>	.	.	1	+	1	2	2	1	1	3	1	.	4	3	3	2	13	81
<i>Corylus avellana</i>	1	1	.	+	+	1	+	.	1	.	+	.	.	2	.	2	10	63
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	1	.	+	.	+	1	1	.	1	1	2	+	.	.	9	56
<i>Equisetum telmateja</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	2	.	.	6	38
<i>Quercus robur</i>	+	1	.	.	+	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	6	38
<i>Acer campestre</i>	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	5	31
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	5	31
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	3	19
<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	2	13
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Rumex sanguineus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
Altre																		
<i>Cornus sanguinea</i> s.l.	+	+	+	.	.	1	.	1	2	.	+	.	1	3	2	1	11	69
<i>Potentilla indica</i>	+	.	+	+	.	.	2	+	1	2	.	.	+	.	.	1	9	56
<i>Athyrium filix-foemina</i>	.	1	.	1	+	.	1	.	.	+	+	2	.	.	.	.	7	44
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	1	+	2	.	7	44
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	6	38
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	+	.	.	.	1	+	.	+	+	.	.	.	.	+	6	38
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	1	+	.	.	2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	6	38
<i>Anemone nemorosa</i>	+	2	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	31
<i>Frangula alnus</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	5	31
<i>Lonicera caprifolium</i>	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	5	31
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	1	.	.	4	25
<i>Lycopus europaeus</i>	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4	25
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	+	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	4	25
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	4	25
<i>Equisetum arvense</i>	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	19
<i>Galium aparine</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	19
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	3	19
<i>Poa sylvicola</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	19
<i>Ranunculus repens</i>	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	19
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	3	19
<i>Valeriana officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	19
N. specie accidentali	8	10	3	7	5	4	12	5	8	2	0	1	2	1	1	9		

Tab. II - Rilievi di *Lamio orvalae*-*Alnetum glutinosae* dall'Italia settentrionale: Friuli, Veneto e Lombardia.
- Relevés of *Lamio orvalae*-*Alnetum glutinosae* from northern Italy (Friuli, Veneto and Lombardy).

Lamio-Alnetum glutinosae, qui descritto per la prima volta per l'Italia, costituisce il vicariante altitudinale di *Primulo-Alnetum incanae*, con il quale condivide la presenza sia di *Primula vulgaris* che di *Lamium orvala* ma nei cui rispetti mostra la completa sostituzione di *Alnus incana*, assente ormai negli orizzonti collinari e planiziali del nordest d'Italia, con *Alnus glutinosa*; con quell'associazione condivide altresì la presenza di *Hedera helix* e di *Ligustrum vulgare* che, come visto, giocano un ruolo così importante nel differenziare le ontanete meridionali afferenti a *Alnion incanae* (*Primulo-Alnetum incanae*, *Hedero-Alnetum glutinosae*, *Lamio-Alnetum glutinosae*) da quelle dell'Europa centrale. Differenze ancor maggiori si è visto intercettare rispetto alle ontanete riparie poste a sud del Po e afferenti non più a *Alnion incanae* (*Alno-Fraxinetalia excelsioris*) ma alle alleanze a gravitazione mediterranea del *Ligustro-Alnion* e *Osmundo-Alnion* (*Populetales albae*).

La presenza di questa cenosi nell'Italia settentrionale dal Friuli Venezia Giulia alla Lombardia, costituisce spesso l'unico rifugio di specie mesiche fageali e igrofile in un territorio ormai compromesso da un'agricoltura sempre più invadente e dimostra una volta di più che le influenze illirico-dinariche sono riscontrabili nel territorio anche nei tipi forestali più umidi.

Lista dei syntaxa menzionati e non riportati nel quadro sintassonomico

Alnion glutinosae-incanae Oberdorfer 1953; *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946; *Alnion glutinosae* Malcuit 1929; *Alno-Fraxinetum oxycarpae* Tchou 1946; *Alno-Ulmion* Br.-Bl. ex Tchou 1948; *Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae* Brullo et Spampinato 1997; *Aro italici-Alnetum glutinosae* Gafta et Pedrotti 1995; *Aro italici-Alnetum glutinosae populetosum albae* Biondi, Vagge, Baldoni et Taffetani 1997; *Asparago tenuifolii-Quercetum roboris* (Lausi 1966) Marinček 1994; *Carici microcarpae-Alnetum glutinosae* Foggi, Cartei, Pignotti, Signorini, Viciani, Dell'Olmo et Menicagli 2006; *Carici pallescens-Alnetum glutinosae* Landi et Angiolini 2010; *Carici pendulae-Alnetum glutinosae* O. Bolòs et Oberdorfer in Oberdorfer 1953; *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* Koch ex Faber 1936; *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini in Marinček 1994; *Circae-Alnetum glutinosae* Blasi et Frondoni 1996 (nom. illeg. Art. 31 ICPN - THEURILLAT et al. 2020); *Euphorbio corallioideis-Alnetum glutinosae* Brullo et Furnari in Barbagallo, Brullo, Furnari, Longhitano et Signorello 1982; *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski et Wallisch 1928; *Frangulo alni-Viburnetum opuli* Poldini et Vidali 1995; *Hedero helici-*

Alnetum glutinosae Wallnöfer 2009; *Hyperico hircini-Alnetum glutinosae* Gafta et Pedrotti 1995; *Lamio orvalae-Ulmetum minoris* Poldini et Vidali in Poldini, Sburlino et Vidali 2017; *Lauro nobilis-Alnetum glutinosae* Brullo et Guarino 1998; *Lauro nobilis-Alnetum glutinosae salicetosum eleagni* Brullo et Guarino 1998; *Lauro nobilis-Alnetum glutinosae ulmetosum minoris* Brullo et Guarino 1998; *Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae* Poldini, Sburlino et Venanzoni 2015 in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Poldini, Sburlino, Vagge et Venanzoni 2015; *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli* Marinček, Poldini et Zupančič in Marinček 1994; *Osmundo regalis-Alnion glutinosae* (Br.-Bl., P. Silva et Rozeira 1956) Dierschke et Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1975; *Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae* Marchiori et Sburlino 1982; *Polysticho setiferi-Alnetum glutinosae* Di Pietro, Azzella et Facioni 2010 (nom. illeg. Art. 31 ICPN - THEURILLAT et al. 2020); *Polysticho setiferi-Alnetum glutinosae* Brullo, Scelsi et Spampinato 2001; *Poo sylvicolae-Lolietum multiflori* Poldini et Oriolo 1995; *Populetales albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948; *Primula vulgaris-Alnetum incanae* Sburlino, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012; *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris* Oberdorfer 1953; *Quercus-Fagetalia* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937; *Quercus-Ulmetum minoris* Issler 1924; *Salici-Populetales Meijer Drees 1936; Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez et Cantó ex Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González et Loidi 2001; *Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis* Zupančič 1999; *Stellario bulbosae-Fraxinetum excelsioris* Kutschera ex Oberdorfer 1953; *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmeyer 1957; *Ribeso sylvestris-Fraxinetum excelsioris* Lemée 1937 corr. Passarge 1958.

Manoscritto pervenuto il 28.IX.2020 e approvato il 5.XI.2020.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano i colleghi Carlo Andreis e Roberto Venanzoni per i preziosi consigli offerti durante la stesura del testo, Leonardo Ghirelli e Gianfranco Pirone per aver messo gentilmente a disposizione loro rilievi inediti e la Dott. Marisa Vidali per i preziosi aiuti e consigli dati nell'elaborazione dei dati e nella revisione grafica delle figure. Si ringrazia inoltre l'anonimo Revisore per i preziosi consigli e per le correzioni apportate al testo.

Bibliografia

- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D.M. MOSER & J.P. THEURILLAT. 2004. *Flora alpina*. Bologna: Zanichelli.
AMIGO, J., J. IZCO & R. LUGO. 2004. Swamp alder woodlands in Galicia (NW Spain): Phytosociological interpretation. Ecological and floristic contrast to western European

- swamp woodlands and delimitation versus riparian alder woodlands in southern Europe and northern Africa. *Phytocoenologia* 34: 613-38.
- ANDREIS, C., & F. SARTORI, cur. 2011. Vegetazione forestale della Lombardia inquadramento fitosociologico. *Arch. Geobot.* 12-13: 1-215.
- ANGIOLINI, C., & V. DE DOMINICIS. 1997. Un'interessante stazione di *Buxus sempervirens* L. nella zona del Belagaio (Grosseto, Italia centrale). *Micologia e Vegetazione Mediterranea* 12 (2): 185-92.
- ARRIGONI, P.V., & P. PAPINI. 2003. La vegetazione del sistema fluviale Lima-Serchio (Toscana settentrionale). *Parlatorea* 6: 95-129.
- BARBAGALLO, C., S. BRULLO, F. FURNARI, N. LONGHITANO & P. SIGNORELLO. 1982. Studio fitosociologico e cartografia della vegetazione (1:25.000) del territorio di Serra S. Bruno (Calabria). *CNR AQ/1/227*.
- BIONDI, E. 2011. Phytosociology today: Methodological and conceptual evolution. *Plant Biosystems* 145 (Suppl.): 19-29.
- BIONDI, E., M. ALLEGREZZA, S. CASAVECCHIA, D. GALDENZI, R. GASPARRI, S. PESARESI, L. POLDINI, G. SBURLINO, I. VAGGE & R. VENANZONI. 2015. New syntaxonomic contribution to the Vegetation Prodrome of Italy. *Plant Biosystems* 149 (3): 603-15.
- BIONDI, E., & M. BALDONI. 1994. La vegetazione del fiume Marecchia (Italia Centrale). *Biogeographia* 17: 51-87.
- BIONDI, E., C. BLASI, M. ALLEGREZZA, I. ANZELLOTTI, M.M. AZZELLA, E. CARLI, S. CASAVECCHIA, R. COPIZ, E. DEL VICO, L. FACIONI, D. GALDENZI, R. GASPARRI, C. LASEN, S. PESARESI, L. POLDINI, G. SBURLINO, F. TAFFETANI, I. VAGGE, S. ZITTI & L. ZIVKOVIC. 2014. Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrome. *Plant Biosystems* 148 (4): 728-814.
- BIONDI, E., I. VAGGE, M. BALDONI & F. TAFFETANI. 1997. La vegetazione del Parco fluviale regionale del Taro. *Fitosoc.* 34: 69-110.
- BIURRUN, I., J.A. CAMPOS, M. HERRERA, J. LOIDI & I. GARCÍA-MIJANGOS. 2014. A survey of the riverine forests of the northern Iberian Peninsula: numerical classification versus traditional syntaxonomy and relationships with climatic gradients. *Doc. phytosoc.* Sér. 3, 1: 87-101.
- BIURRUN, I., J. A. CAMPOS, I. GARCÍA-MIJANGOS, M. HERRERA & J. LOIDI. 2016. Floodplain forests of the Iberian Peninsula: Vegetation classification and climatic features. *Applied Vegetation Science* 19 (2): 336-54.
- BLASI, C., & R. FRONDONI. 1996. I boschi igrofilici del comprensorio Canale Monterano-Barbarano Romano (Lazio settentrionale). *Annali di Botanica* 54: 171-85.
- BLASI, C., G. ABBATE, S. FASCETTI & L. MICHETTI. 1981. *La vegetazione del bacino del F. Treia (Complesso vulcanico Sabatino e Vicano, Lazio nord-occidentale)*. CNR AQ/1/237.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964. *Pflanzensoziologie*. 3rd ed. Wien: Springer.
- BRULLO, S., & R. GUARINO. 1998. The forest vegetation from the Garda Lake (N Italy). *Phytocoenologia* 28 (3): 319-55.
- BRULLO, S., F. SCELSI & G. SPAMPINATO. 2001. *La Vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico*. Reggio C.: Laruffa.
- BRULLO, S., & G. SPAMPINATO. 1997. Indagine fitosociologica sulle ripisilve della Calabria (Italia meridionale). *Lazaroa* 18: 105-51.
- BRULLO, S., & G. SPAMPINATO. 1999. Syntaxonomy of hygrophilous woods of the *Alno-Quercion-roboris*. *Annali di Botanica* 57: 133-46.
- CASINI, S., A. CHIARUCCI & V. DE DOMINICIS. 1995. Phytosociology and ecology of the Chianti woodlands. *Fitosociologia* 29: 115-36.
- CATORCI, A., & E. ORSOMANDO. 2001. Note illustrative della carta della vegetazione del foglio Nocera Umbra (N. 312 -Carta d'Italia I.G.M., 1:50.000). *Braun-Blanquetia* 23.
- CONTI, F., G. ABBATE, A. ALESSANDRINI & C. BLASI, cur. 2005. *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Roma: Palombi & Partner.
- CUTINI, M., L. CANCELLIERI, M.T. CIOFFI & C. LICURSI. 2010. Phytosociology and phytogeography of fragmented *Alnus glutinosa* forests in a Tyrrhenian district (Central Italy). *Ecologia Mediterranea* 36 (2): 55-73.
- DAKSKOBLER, I. 2016. Phytosociological analysis of riverine forests in the Vipava and Reka Valleys (Southwestern Slovenia). *Folia Biologica et Geologica* 57 (1): 5-61.
- DI PIETRO, R., M.M. AZZELLA & L. FACIONI. 2010. The forest vegetation of the Tolfa-Ceriti mountains (Northern Latium- Central Italy). *Hacquetia* 9 (1): 91-150.
- DOUDA, J., K. BOUBLIK, M. SLEZAK, I. BIURRUN, J. NOCIAR, A. HAVRDOVA, J. DOUDOVA, S. AČIĆ, H. BRISSE, J. BRUNET, M. CHYTRY, H. CLAESSENS, J. CSIKY, Y. DIDUKH, P. DIMOPOULOS, S. DULLINGER, U. FITZPATRICK, A. GUISAN, P.J. HORCHLER, R. HRIVNAK, U. JANDT, Z. KACKI, B. KEVEY, F. LANDUCCI, H. LECOMTE, J. LENOIR, J. PAAL, D. PATERNOSTER, H. PAULI, R. PIELECH, J.S. RODWELL, B. ROELANDT, J.-C. SVENNING, J. ŠIBIK, U. ŠILC, Z. ŠKVRČ, I. TSIRIPIDIS, R.T. TZONEV, T. WOHLGEMUTH & N.E. ZIMMERMANN. 2016. Vegetation classification and biogeography of European floodplain forests and alder carrs. *Appl. Veget. Sc.* 19 (1): 147-63.
- FEOLI, E., M. LAGONEGRO & A. ZAMPAR. 1982. *Classificazione e ordinamento della vegetazione. Metodi e programmi di calcolo*. C.N.R. - AQ/5/35.
- FOGGI, B., F. SELVI, D. VICIANI, D. BETTINI & A. GABELLINI. 2000. La vegetazione forestale del bacino del Fiume Cecina. *Parlatorea* 4: 39-73.
- FOGGI, B., L. CARTEI, L. PIGNOTTI, M.A. SIGNORINI, D. VICIANI, L. DELL'OLMO & E. MENICAGLI. 2006. Il paesaggio vegetale dell'Isola d'Elba (Arcipelago toscano). Studio fitosociologico e cartografico. *Fitosociologia* 43 (1) Suppl. 1: 3-95.
- FRANCALANCIA, C., & D. MARCONI. 1994. Ontanete ad *Alnus glutinosa* nei bacini dei Fiumi Tronto, Tenna e Chienti. *Fitosociologia* 27: 91-5.
- FRANCALANCIA, C., & E. ORSOMANDO. 1984. Les forets riveraines de la Valnerina (Italie Centrale). *Coll. Phytosoc.* 9: 155-9.
- GAFTA, D., & F. PEDROTTI. 1995. Tipificazione di due nuove associazioni forestali ripariali per la penisola italiana. *Doc. Phytosoc.* n.s. 15: 413-5.
- GÉHU, J.-M., & S. RIVAS-MARTÍNEZ. 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. In *Syntaxonomie. Ber. Intern. Symposium*, cur. H. DIERSCHKE, IV-V: 5-53. Vaduz: J. Cramer.
- GONCHARENKO, I.V., & H. M. YATSENKO. 2020. Phytosociological study of the forest vegetation of Kyiv urban area (Ukraine). *Hacquetia* 19 (1): 99-126.
- LANDI, M., & C. ANGIOLINI. 2010. *Osmundo-Alnion* woods in Tuscany (Italy): A phytogeographical analysis from

- a west European perspective. *Plant Biosystems* 144 (1): 93-110.
- LASTRUCCI, L., F. PACI & M. RAFFAELLI. 2010. The wetland vegetation of the Natural Reserves and neighbouring stretches of the Arno river in the Arezzo province (Tuscany, Central Italy). *Fitosociologia* 47 (1): 29-59.
- LASTRUCCI, L., F. LANDUCCI, V. GONNELLI, R. BAROCCO, B. FOGGI & R. VENANZONI. 2012. The vegetation of the upper and middle River Tiber (Central Italy). *Plant Sociology* 49 (2): 29-48.
- MATTM (MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE). 2015. *Prodrómo della Vegetazione italiana*. <http://www.prodrómo-vegetazione-italia.org>.
- MONTANARI, C., & S. GENTILE. 1979. Ricerche sulla vegetazione arbustiva e arborea di greto nei fiumi Vara e Magra (Liguria orientale). *Not. Fitosoc.* 14: 17-40.
- MUCINA, L., 1993. Nomenklatorische und syntaxonomische Definitionen, Konzepte und Methoden. In *Die Pflanzengesellschaften Österreichs, 1, Anthropogene Vegetation*, MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. cur., 19-28. Jena: G. Fischer.
- MUCINA, L., H. BÜLTMANN, K. DIERSSEN, J.-P. THEURILLAT, T. RAUS, A. ČARNI, K. ŠUMBEROVÁ, W. WILLNER, J. DENGLE, R. GAVILÁN GARCÍA, M. CHYTRY, M. HÁJEK, R. DI PIETRO, D. IAKUSHENKO, J. PALLAS, F.-J.A. DANIELS, E. BERGMEIER, A. SANTOS GUERRA, N. ERMAKOV, M. VALACHOVIČ, J.H.J. SCHAMINÉE, T. LYSENKO, Y.P. DIDUKH, S. PIGNATTI, J.S. RODWELL, J. CAPELO, H.E. WEBER, A. SOLOMESCHCH, P. DIMOPOULOS, C. AGUIAR, S.M. HENNEKENS & L. TICHÝ. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Appl. Veget. Sc.* 19 (Suppl.1): 3-264.
- NOWAK, B. 1987. Untersuchungen zur Vegetation Ostliguriens (Italien). *Diss. Bot.* 3. Berlin-Stuttgart: J.Cramer.
- OBERDORFER, E. 1992. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. IV. Wälder und Gebüsche*. Textband + Tabellenband. Stuttgart: G. Fischer.
- OBERDORFER, E. 2001. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. 8th ed. Stuttgart: E. Ulmer.
- PAAL, J., N. PRIEDITIS, R. RANNIK & E.-V. JELETSKY. 2008. Classification structure of floodplain forests in Estonia: a comparison of two classification approaches. *Ann. Bot. Fennici* 45: 255-68.
- PEDROTTI, F. 1980. *Guida all'escursione della Società Botanica Italiana in Val d'Adige e nel Parco Nazionale dello Stelvio (27-30 giugno 1980)*. Camerino: Centro Stampa Università.
- PEDROTTI, F., & D. GAFTA. 1996. *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia*. L'uomo e l'ambiente 23. Camerino: Università degli Studi.
- PERUZZI, L. 2016. *Crocus heuffelianus* (Iridaceae), a new record for the Italian flora. *Phytotaxa* 261: 291-4. doi:10.11646/phytotaxa.261.3.10
- PESARESI, S., E. BIONDI & S. CASAVECCHIA. 2017. Bioclimates of Italy. *Journal of Maps* 13 (2): 955-60.
- PESARESI, S., D. GALDENZI, E. BIONDI & S. CASAVECCHIA. 2014. Bioclimate of Italy: Application of the worldwide bioclimatic classification system. *Journal of Maps* 10 (4): 538-53.
- PIGNATTI, S., R. GUARINO, & M. LA ROSA. 2017-2019. *Flora d'Italia*. 2a ed.. Bologna: Edagricole - Edizioni agricole New Business Media.
- PIRONE, G. 2000. La vegetazione ripariale nei versanti nord-orientali del Gran Sasso d'Italia e dei Monti della Laga (Abruzzo, Italia). *Fitosociologia* 37 (2): 65-86.
- PIRONE, G., G. CIASCHETTI, A.R. FRATTAROLI & F. CORBETTA. 2003. La vegetazione della Riserva Naturale Regionale "Lago di Serranella" (Abruzzo - Italia). *Fitosociologia* 40 (2): 55-71.
- PODANI, J. 2001. *SYN-TAX 2000. Computer programs for data analysis in ecology and systematics: a methodological guide to the SYN-TAX 5.0 package*. Budapest: Scientia Publishing.
- POLDINI, L., & G. SBURLINO. 2018. Two new *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*-dominated associations from north-eastern Italy (Friuli Venezia Giulia and Veneto). *Plant Sociology* 55 (1): 45-52.
- POLDINI, L., M. VIDALI, M. CASTELLO & G. SBURLINO 2020. A novel insight into the remnants of hygrophilous forests and scrubs of the Po Plain biogeographical transition area (Northern Italy). *Plant Sociology* 57 (2): 17-69.
- POLDINI, L., M. VIDALI & P. GANIS. 2011. Riparian *Salix alba*: Scrubs of the Po lowland (N-Italy) from an European perspective. *Plant Biosystems* 145 (suppl. 1): 132-47.
- POTT, R. 1995. *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Stuttgart: Ulmer.
- POTT, R. 2011. Phytosociology: A modern geobotanical method. *Plant Biosystems* 145 Suppl.: 9-18.
- PRIEDITIS, N. 1997. *Alnus glutinosa* - dominated wetland forests of the Baltic Region: Community structure, syntaxonomy and conservation. *Plant Ecol.* 129: 49-94.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 2005. Notions on dynamic-catenal phytosociology as a basis of landscape science. *Plant Biosystems* 139: 135-44.
- ROSATI, L., R. DI PIETRO & C. BLASI. 2005. La vegetazione forestale della Regione Temperata del "Flysch del Cilento" (Italia meridionale). *Fitosociologia* 42 (2): 33-65.
- SBURLINO, G., L. POLDINI, C. ANDREIS, L. GIOVAGNOLI & S. TASINAZZO. 2012. Phytosociological overview of the Italian *Alnus incana*-rich riparian woods. *Plant Sociology* 49 (1): 39-53.
- SBURLINO, G., L. POLDINI, R. VENANZONI & L. GHIRELLI. 2011. Italian black alder swamps: Their syntaxonomic relationships and originality within the European context. *Plant Biosystems* 145 (suppl. 1): 148-71.
- ŠILC, U., & A. ČARNI. 2012. Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia. *Hacquetia* 11 (1): 113-64.
- SLEZÁK, M., R. HRIVNÁK & A. PETRÁŠOVÁ. 2011. Syntaxonomy and ecology of black alder vegetation in the southern part of central Slovakia. *Hacquetia* 10 (2): 119-36.
- TAFFETANI, F., S. ORLANDINI & S. ZITTI. 2009. Paesaggio vegetale di un'area pre-appenninica dell'Italia centrale: il Bosco dei Monaci Bianchi nelle Marche (Italia). *Fitosociologia* 46 (1): 27-47.
- TASINAZZO, S., & R. FIORENTIN. 2003. I relitti boschetti ad *Alnus glutinosa* delle risorgive vicentine (pianura veneta). *Ann. Mus. civ. Rovereto* 17: 125-35.
- THEURILLAT, J.-P., D. AESCHIMANN, P. KÜPFER & R. SPICHLER. 1995. The higher vegetation units of the Alps. *Coll. Phytosoc.* 23 (1994): 189-239.
- THEURILLAT, J.-P., W. WILLNER, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, H. BÜLTMANN, A. ČARNI, D. GIGANTE, L. MUCINA & H. WEBER. 2020. *International Code of Phytosociological Nomenclature*. 4th edition. Applied vegetation Science.

- VAN DER MAAREL, E. 1979. Transformation of cover abundance values in phytosociology and its effect on community similarity. *Vegetatio* 39: 97-114.
- VENANZONI, R., & D. GIGANTE. 2000. Contributo alla conoscenza della vegetazione degli ambienti umidi dell'Umbria (Italia). *Fitosociologia* 37(2): 13-63.
- VICIANI, D., A. GABELLINI, V. GONNELLI & V. DE DOMINICIS. 2004. La vegetazione della riserva naturale Monti Rognosi (Arezzo, Toscana) ed i suoi aspetti di interesse botanico-conservazionistico. *Atti Soc. Tos. Sc. Nat., Mem.*, B, 111: 27-42.
- VUKELIČ, J. 2012. *Šumska vegetacija Hrvatske (Forest Vegetation in Croatia)*. Zagreb: Sveučilišteu Zagrebu, Šumarski fakultet & Državni zavod zaštitu prirode.
- VUKELIČ, J., I. ŠAPIČ, A. ALEGRO, V. ŠEGOTA, I. STANKIČ & D. BARIĆEVIĆ. 2017. Phytocoenological analysis of grey alder (*Alnus incana* L.) forests in the Dinarides of Croatia and their relationship with affiliated communities. *Tuexenia* 37: 65-78.
- WALLNÖFER, S. 2009. A new *Alnion incanae*-Association of the Inner Italian Alps: *Hedero helices-Alnetum glutinosae*. *Phyton* 49 (1): 9-23.
- WALLNÖFER, S., L. MUCINA & V. GRASS. 1993. *Quercus-Fagetum*. In *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. 3. Wälder und Gebüsche*, cur. L. MUCINA, G. GRABHERR & S. WALLNÖFER, 85-236. Jena: G. Fischer.
- WEBER, H.E., J. MORAVEC & J.-P. THEURILLAT. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *Journal of Vegetation Science* 11: 739-68.
- WILLNER, W. 2007. *Alnion incanae* Pawl. 1928. In *Die Wälder und Gebüsche Österreichs. 1 Textband*, cur. W. WILLNER & G. GRABHERR, 113-23. München: Elsevier Spektrum Akademischer.
- WILLNER, W., & G. GRABHERR. 2007. *Die Wälder und Gebüsche Österreichs. 1 Textband; 2 Tabellenband*. München: Elsevier Spektrum Akademischer.
- along the right bank of Isonzo River (Gorizia), L. Poldini; 4-5: Plessiva wood near Cormons (Gorizia), along small damp valleys in the flysch, L. Poldini; 6: 2 km eastwards of Subida (Pecol), Preval Plain eastwards of Cormons (Gorizia), L. Poldini; 7: Castello di Porpetto to the north of San Giorgio di Nogaro (Udine), L. Poldini; 8-9: Stella River near Ariis (Udine), L. Poldini; 10: Bars Springs (Osoppo, Udine), L. Poldini; 11: Ragogna Lake (Ragogna-San Daniele del Friuli, Udine), L. Poldini; 12: Teglio (Sondrio), Tab. 3.1, rel. 4 by ANDREIS & SARTORI (2011); 13: Fiume Tergola (Onara, Padova), L. Ghirelli & R. Masin; 14-16: S. Zenone degli Ezzelini (Treviso), G. Sburlino; 15: Alserio (Como), Tab. 3.3, rel. 1 by ANDREIS & SARTORI (2011).

Specie accidentali di Tab. II.

Acer pseudoplatanus (2, 15: 1); *Caltha palustris* (13, 16); *Crepis paludosa* (7, 16); *Deschampsia caespitosa* (10, 16); *Equisetum palustre* (5, 6); *Galium palustre* aggr. (7, 9); *Iris pseudacorus* (2, 8); *Lonicera japonica* (7: 1, 8); *Oplismenus undulatifolius* (2, 16: 1); *Oxalis acetosella* (1, 4: 1); *Parietaria officinalis* (8, 9); *Paris quadrifolia* (2: 1, 5); *Poa palustris* (2: 1, 9); *Rhamnus cathartica* (14, 16); *Salix cinerea* (2: 1, 9); *Symphytum officinale* (7: 1, 9); *Veratrum nigrum* (8, 9); *Aruncus dioicus* (4); *Asarum europaeum* (5); *Bidens frondosa* (7); *Calystegia sepium* (7: 1); *Cardamine bulbifera* (2); *Carex elata* (6); *Carex gracilis* (7: 1); *Carex lepidocarpa* (4); *Carex pallescens* (2); *Carpinus betulus* (7); *Cirsium palustre* (4); *Crataegus laevigata* (6); *Crocus heuffelianus* (3); *Dryopteris borrieri* (5); *Dryopteris dilatata* (13); *Erigeron annuus* (1); *Euonymus japonicus* (3); *Euphorbia dulcis* (4); *Helleborus odoratus* (16); *Hepatica nobilis* (16); *Knautia drymeia* s.l. (4); *Lactuca muralis* (1); *Lactuca serriola* (7); *Lathraea squamaria* (1); *Leonurus cardiaca* (2: 1); *Ligustrum ovalifolium* (3: 1); *Lonicera xylosteum* (7: 1); *Ostrya carpinifolia* (1); *Oxalis corniculata* (12); *Oxalis stricta* (4); *Phalaroides arundinacea* (8); *Phragmites australis* (10); *Poa annua* (1); *Prunus spinosa* (6: 1); *Pulmonaria officinalis* (16); *Robinia pseudoacacia* (5); *Rubus corylifolii* aggr. (9: 1); *Salix purpurea* (2: 1); *Solidago gigantea* (7); *Stachys palustris* (9); *Stellaria neglecta* (1); *Veronica serpyllifolia* (1); *Viburnum lantana* (7: 1); *Vinca minor* (16).

Accidental species of Tab. II

Acer pseudoplatanus (2, 15: 1); *Caltha palustris* (13, 16); *Crepis paludosa* (7, 16); *Deschampsia caespitosa* (10, 16); *Equisetum palustre* (5, 6); *Galium palustre* aggr. (7, 9); *Iris pseudacorus* (2, 8); *Lonicera japonica* (7: 1, 8); *Oplismenus undulatifolius* (2, 16: 1); *Oxalis acetosella* (1, 4: 1); *Parietaria officinalis* (8, 9); *Paris quadrifolia* (2: 1, 5); *Poa palustris* (2: 1, 9); *Rhamnus cathartica* (14, 16); *Salix cinerea* (2: 1, 9); *Symphytum officinale* (7: 1, 9); *Veratrum nigrum* (8, 9); *Aruncus dioicus* (4); *Asarum europaeum* (5); *Bidens frondosa* (7); *Calystegia sepium* (7: 1); *Cardamine bulbifera* (2); *Carex elata* (6); *Carex gracilis* (7: 1); *Carex lepidocarpa* (4); *Carex pallescens* (2); *Carpinus betulus* (7); *Cirsium palustre* (4); *Crataegus laevigata* (6); *Crocus heuffelianus* (3); *Dryopteris borrieri* (5); *Dryopteris dilatata* (13); *Erigeron annuus* (1); *Euonymus japonicus* (3); *Euphorbia dulcis* (4); *Helleborus odoratus* (16); *Hepatica nobilis* (16); *Knautia drymeia* s.l. (4); *Lactuca muralis* (1); *Lactuca serriola* (7); *Lathraea squamaria* (1); *Leonurus cardiaca* (2: 1); *Ligustrum ovalifolium* (3: 1); *Lonicera xylosteum* (7: 1); *Ostrya carpinifolia* (1); *Oxalis corniculata* (12); *Oxalis stricta* (4);

Appendice

Località e fonti bibliografiche dei rilievi di Tab. II.

Ril. 1: Loc. Limband, dietro M. Quarin presso Cormons (Gorizia), versanti meridionali, L. Poldini; 2: Parco Castello di Cormons (Gorizia), L. Poldini; 3: Bosco Peuma a nord di Gorizia (periferia) in riva destra del Fiume Isonzo (Gorizia), L. Poldini; 4-5: Bosco Plessiva a nord-est di Cormons (Gorizia), lungo incisioni umide del flysch, L. Poldini; 6: 2 km a est della Subida (Pecol), piana del Preval a est di Cormons (Gorizia), L. Poldini; 7: Castello di Porpetto a nord di San Giorgio di Nogaro (Udine), L. Poldini; 8-9: Fiume Stella presso Ariis (Udine), L. Poldini; 10: Risorgive di Bars (Osoppo, Udine), L. Poldini; 11: Lago di Ragogna (Ragogna-San Daniele del Friuli, Udine), L. Poldini; 12: Teglio (Sondrio), Tab. 3.1, ril. 4 in ANDREIS & SARTORI (2011); 13: Fiume Tergola (Onara, Padova), L. Ghirelli & R. Masin; 14-16: S. Zenone degli Ezzelini (Treviso), G. Sburlino; 15: Alserio (Como), Tab. 3.3, ril. 1 in ANDREIS & SARTORI (2011).

Locations and sources of the relevés of Tab. II.

Rel. 1: Limband, behind M. Quarin near Cormons (Gorizia), L. Poldini; 2: Parco Castello di Cormons (Gorizia), L. Poldini; 3: Peuma wood to the north of the suburbs of Gorizia

Phalaroides arundinacea (8); *Phragmites australis* (10); *Poa annua* (1); *Prunus spinosa* (6: 1); *Pulmonaria officinalis* (16); *Robinia pseudoacacia* (5); *Rubus corylifolii* aggr. (9: 1); *Salix purpurea* (2: 1); *Solidago gigantea* (7); *Stachys palustris* (9); *Stellaria neglecta* (1); *Veronica serpyllifolia* (1); *Viburnum lantana* (7: 1); *Vinca minor* (16).

Indirizzo degli Autori - Authors' address:

- Livio POLDINI
Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Trieste
Via Giorgieri 5, I-34127 TRIESTE
e-mail: poldini@units.it
- Gianni SBURLINO
Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica
Università Cà Foscari di Venezia
Via Torino 155, I-30170 VENEZIA Mestre
e-mail: sburlino@unive.it