

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 18 (2002)	89-144	2003
-------------------------	----------------------------	----------------	--------	------

FILIPPO PROSSER & ANTONIO SARZO

FLORA E VEGETAZIONE DEI FOSSI  
NEL SETTORE TRENINO DEL FONDOVALLE DELL'ADIGE  
(TRENINO- ITALIA SETTENTRIONALE)

**Abstract** - FILIPPO PROSSER & ANTONIO SARZO - Flora and vegetation of ditches in the Adige valley (Trentino- Northern Italy)

This study deals with flora and vegetation of ditches in the Adige valley (Trentino, Northern Italy). As regards flora, several species, now rare or very rare in Trentino, are signalled; from a phytosociological point of view, the investigated habitats are locally still characterized by noteworthy vegetation types, even if the influence of human presence is always noticeable. It seems necessary to establish a management plan, in order to preserve the ditches and their remarkable naturalistic aspects.

**Key words:** Flora, Vegetation, Ditches, Adige valley, Trentino, Northern Italy.

**Riassunto** - FILIPPO PROSSER & ANTONIO SARZO - Flora e vegetazione dei fossi nel settore trentino del fondovalle dell'Adige (Trentino- Italia Settentrionale)

Vengono presentate la flora e la vegetazione a carattere idro-igrofilo dei fossi della parte trentina della valle dell'Adige. Dal punto di vista floristico, si segnalano alcune specie ormai rare o molto rare in Trentino; per quanto concerne la vegetazione, emerge un quadro fitosociologico complesso e localmente ancora interessante, anche se sottoposto ad evidenti interferenze antropiche. Viene rimarcata la necessità di una gestione naturalistica adeguata di questi ambienti acquatici, minacciati da ulteriore rarefazione.

**Parole chiave:** Flora, Vegetazione, Fossi, Valle dell'Adige, Trentino, Italia Settentrionale.

«*Peplis portula*. Battendo la strada maestra vecchia lontano dalle porte di S. Martino forse per 40 minuti si presenta un fosso che attraversa la strada. Sulle sponde, e nell'acqua di questo la viddi per la prima volta. La rinvenni poi in varj fossi p. es. vicino al maso Dallarmi ecet. ecet. La viddero anche Perini, e Viehweider, e mi pare che senza specificare potrebbe inserire: *Campo Trentino*»

Cartellino anonimo scritto verosimilmente da Michele Sardagna per Francesco Ambrosi e databile agli ultimi anni Cinquanta dell'Ottocento (erbario Gelmi, Museo Tridentino di Scienze Naturali).  
*Peplis portula* risulta estinta in Trentino.

## 1. INTRODUZIONE

Nel corso di questo secolo, il paesaggio rurale del fondovalle trentino è profondamente cambiato, a seguito del declino dell'agricoltura promiscua di sussistenza sostituita da un'agricoltura di mercato. Ne è derivata una semplificazione degli spazi agrari, per la riduzione di avvicendamenti e consociazioni a favore della specializzazione monocolturale (frutticoltura, viticoltura).

Questi mutamenti hanno interessato anche la gestione degli spazi marginali: in particolare, i fossi interpoderali ed intrapoderali, spesso associati a siepi agrarie polifite, costituivano, nell'agricoltura tradizionale, elementi funzionali degli agroecosistemi, sotto l'aspetto ecologico ed economico. Tale ruolo va perdendosi: l'abbandono delle antiche sistemazioni idraulico-agrarie, le innovazioni nelle tecniche irrigue, l'intensificazione delle pratiche colturali, l'esigenza di agevolare l'accesso al podere, e gli spostamenti nel podere, da parte dei mezzi meccanici sono fattori evidentemente correlati alla rarefazione dei fossi. Anche la diffusione della rete viaria e degli spazi urbani e industriali ha ovviamente compromesso la conservazione di questi biotopi.

Con riferimento alla biodiversità vegetale, la conseguenza è un impoverimento floristico del fondovalle, poiché viene minacciato un importante contingente di idrofite ed igrofite. Non si tratta, evidentemente, di una florula «storicamente» estranea alla piana atesina, dato che fossi e scoline costituiscono stazioni di rifugio per specie di paludi, torbiere basse e prati umidi, ambienti di cui si ha notizia in diversi documenti storici e lavori botanici, almeno fino all'inizio del secolo, e che attualmente sono quasi del tutto scomparsi.

Scopo di questo studio è di censire la flora idro-igrofila dei fossi del settore trentino della valle dell'Adige e identificare i consorzi vegetali presenti. Le ricerche sono state effettuate lungo fossi irrigui, scoline e canali di medio-piccole dimensioni, trascurando i corsi d'acqua maggiori (Adige, Noce), i principali canali di bonifica (es.: Fossa Grande di Caldaro nel tratto a valle di Roverè della

Luna, Canale Biffis, ecc.) ed i torrenti su conoide tributari dell'Adige (Avisio, Fersina, Leno ed altri minori).

## 2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E CLIMATICO DEL FONDOVALLE TARENTINO DELL'ADIGE

Il solco vallivo dell'Adige, impostato su lineamenti di disturbo tettonico, è stato profondamente inciso nel corso delle glaciazioni pleistoceniche. Nel post-glaciale würmiano, depositi fluviali e lacustri hanno colmato il fondovalle, mentre falde, con detritici, macereti di frana e conoidi di deiezione, a volte coalescenti, hanno costituito il raccordo tra la piana intravalliva e i versanti.

Attualmente, le arginature, le regimazioni e la rettifica hanno quasi annullato le possibilità di divagazione dell'Adige e dei corsi d'acqua tributari, rendendo ormai inesistenti i processi di rimodellamento naturale del fondovalle. Tipiche paleoforme fluviali sono i tracciati semilunari abbandonati dell'Adige, ancora osservabili a livello di microrilievo ed evidenziabili, mediante lo studio cartografico, dall'andamento arcuato di strade campestri e fossi, o dall'orientamento particolare delle parcelle agrarie.

Per quanto concerne il clima, il fondovalle atesino è inserito nell'ambito mesoclimatico prealpino. Il regime pluviometrico è di transizione tra il tipo sublitoraneo ed il tipo continentale: le massime precipitazioni cadono nei periodi equinoziali, i minimi assoluti sono invernali. A Trento (194 m s.l.m.), l'ammontare medio annuo delle precipitazioni nel periodo 1920-1978 è di 947 mm, a Rovereto (210 m s.l.m.) di 1011 mm (periodo 1965-1994). La temperatura media annua a Trento e Rovereto è circa 12°C (dati climatici riportati in: GANDOLFO & SULLI, 1993; FRISINGHELLI *et al.*, 1996).

## 3. ASPETTI ECOLOGICI DEGLI AMBIENTI STUDIATI

La distribuzione delle vegetazioni acquatiche e spondicole lungo i corsi d'acqua indagati dovrebbe, teoricamente, riflettere l'influenza di svariati fattori ecologici naturali. In realtà, l'interferenza antropica è preponderante e determina una evidente variabilità spazio-temporale delle condizioni ecologiche, tanto che l'individuazione sul campo di precisi gradienti, sulla base della disposizione dei tipi vegetazionali, risulta spesso difficile.

In relazione alla portata liquida dei corsi d'acqua studiati, si deve premettere che l'alimentazione è fornita per lo più da piccole sorgenti di piede di versante, poste all'unghia di conoidi o falde detritiche; alcuni fossi sono invece direttamente alimentati da ruscelli di versante. I fossi sorgivi dovrebbero usufruire di

un regime più costante, tuttavia sono comunque possibili ampie ed improvvise variazioni di portata, in relazione agli afflussi meteorici e alle esigenze di gestione del reticolo idrografico.

Anche la torbidità, di norma scarsa per fossi di sorgente, può subire fluttuazioni antropogene.

La velocità della corrente è un importante fattore ecologico. I fossi principali, con tracciato subparallelo al solco vallivo, usufruendo di un cadente maggiore, presentano un deflusso da lento a mediamente veloce (ambiente lotico), mentre le scoline tributarie, spesso disposte lungo le isoipse, costituiscono più frequentemente ambienti di tipo lentico.

Alla velocità della corrente si legano le caratteristiche granulometriche del substrato. Nei fossi con rapido deflusso è osservabile un gradiente granulometrico correlato alla variazione della velocità della corrente lungo la sezione trasversale: la posizione del filetto principale di corrente è identificabile sul fondo da depositi sabbioso-ghiaiosi e non sempre risulta centrale a causa delle sinuosità del corso e dell'ingombro offerto dalle masse idrofittiche. I fossi con acque ferme o debolmente fluenti presentano un fondo da limoso a sabbioso, con abbondante frazione organica.

Lo sviluppo di idrofite ed elofite è di certo favorito dallo scarso ombreggiamento: in ben pochi tratti è infatti presente una vegetazione arboreo-arbustiva di ripa, che del resto ostacolerebbe le operazioni di spurgo.

La ripidezza degli arginelli in froldo è un frequente fattore limitante per la diffusione areale delle cenosi di sponda, che pertanto assumono uno sviluppo per lo più lineare.

Per quanto concerne il carico trofico e il grado di ossigenazione, presso le emergenze freatiche le acque sono tipicamente oligotrofiche e ben ossigenate, mentre nei fossi maggiori diventano generalmente meso-eutrofiche e localmente ipertrofiche ed asfittiche, in relazione al disturbo antropico.

Infine, gli interventi di spurgo dei fossi, che possono essere periodici o saltuari, meccanici o manuali, e consistono nello sfalcio delle elofite spondicole, nell'asporto delle idrofite e spesso anche nel dragaggio dei fanghi di fondo, rappresentano evidentemente un fattore di reiterato ringiovanimento della successione di interrimento.

#### 4. STUDIO FLORISTICO

##### 4.1 *Flora idro-igrofila dei fossi e rapporti con la «Lista Rossa» del Trentino*

Nella tabella che segue sono elencate le specie maggiormente legate all'ambiente dei fossi indicate per il settore trentino del fondovalle atesino sulla base di segnalazioni recenti e/o storiche. La scelta delle specie non è stata sempre

semplice: in particolare sono state tralasciate varie entità che - pur comparando regolarmente nei fossi o sulle loro sponde - sono in realtà maggiormente legate ad ambienti limitrofi come zone erbose non igrofile e coltivi; sono stati esclusi anche riferimenti all'area umida tra la ferrovia del Brennero e l'Interporto Doganale presso Roncafort, perchè in questa zona non vi sono fossi veri e propri. Nella seconda e terza colonna della tabella sono riportate rispettivamente le categorie IUCN secondo la lista rossa del Trentino (PROSSER, 2001) e dell'Italia (CONTI *et al.*, 1997). Nell'ultima colonna viene delineata sinteticamente la distribuzione nell'area interessata dalla ricerca recente e/o storica delle specie menzionate nella lista rossa del Trentino. I dati recenti sono stati rilevati nel periodo 1991-2002 nell'ambito del progetto di cartografia floristica del Trentino (PROSSER & FESTI, 1992); a questi dati si sono aggiunte le numerose osservazioni effettuate durante specifiche uscite di rilevamento negli anni 1997-2000.

SPECIE	TN	NAZ.	DISTRIBUZIONE ATTUALE/STORICA NEL SETTORE TRENTINO DEL FONDOVALLE ATESINO
<i>Agrostis stolonifera</i> L.			
<i>Alisma lanceolatum</i> With.	LR		Sporadica
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.			
<i>Allium angulosum</i> L.	VU	VU	Tra Roverè e Mezzocorona
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner			
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench			
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	LR		Sporadica
<i>Althaea officinalis</i> L.	LR		Tra Mezzocorona e Roverè
<i>Angelica sylvestris</i> L.			
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	VU		Rara presso Mezzocorona
<i>Aster novi-belgi</i> L.			
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville			
<i>Bidens frondosa</i> L.			
<i>Bidens tripartita</i> L.			
<i>Butomus umbellatus</i> L.	CR		Aldeno (sterile), Zambana vecchia (sterile), Roverè (fertile); un tempo in varie altre località della Valle dell'Adige
<i>Caldesia parnassifolia</i> (Bassi ex L.) Parl.	EX	CR	«Una sola volta, prima della guerra, in un fosso di Campo Trentino, ora scomparso» (Biasioni, 1922)
<i>Callitriche cophocarpa</i> Sendtn.			
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall			
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	VU (DD)		S. Michele all'Adige e Mattarello (un tempo certamente presente in varie altre località della Valle dell'Adige)
<i>Caltha palustris</i> L.			
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.			
<i>Cardamine amara</i> L.			

*continua*

segue

SPECIE	TN	NAZ.	DISTRIBUZIONE ATTUALE/STORICA NEL SETTORE TRENTINO DEL FONDOVALLE ATESINO
<i>Cardamine matthioli</i> Moretti (= <i>C. hayneana</i> Welw.)	VU		Rara (pochi dati antichi precisi)
<i>Carex acuta</i> L. (= <i>C. gracilis</i> Curtis)	LR		Numerose stazioni, ma localizzate
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.			
<i>Carex appropinquata</i> Schumach.	EN	EN	S. Michele all'Adige (Prosser, 1993), rarissima e oggi forse scomparsa
<i>Carex distans</i> L.			
<i>Carex elata</i> All.			
<i>Carex flacca</i> Schreber			
<i>Carex hirta</i> L.			
<i>Carex otrubae</i> Podp.	VU		Una dozzina di popolazioni
<i>Carex panicea</i> L.			
<i>Carex paniculata</i> L.			
<i>Carex pseudocyperus</i> L. Dalla Torre & Sarnthein, 1906)	VU		Un tempo a Roverè della Luna (Kotula per
<i>Carex remota</i> L.			
<i>Carex riparia</i> Curtis	VU		Tra Roverè e S. Michele all'Adige, presso Aldeno e ad Acquaviva (una dozzina di popolazioni attuali)
<i>Carex rostrata</i> Stokes			
<i>Carex tomentosa</i> L.			
<i>Carex umbrosa</i> Host	LR		S. Michele all'Adige
<i>Carex vesicaria</i> L.	LR		Sei stazioni attuali nel fondovalle atesino
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	LR		Tra Nave S. Rocco e Roverè (popolazioni spesso consistenti)
<i>Ceratophyllum submersum</i> L.	EX		Un tempo presso Trento: «fossi di Gardolo, Campo Trentino» (Perini & Perini, 1852)
<i>Cucubalus baccifer</i> L.	EN		Rara
<i>Cyperus fuscus</i> L.			
<i>Cyperus serotinus</i> Rottb.	EX		Numerosi dati storici (vedi Dalla Torre & Sarnthein, 1906), ma nessuna conferma recente
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	VU		Molto rara: nel 1992 ad Acquaviva e in loc. Il Taio a E di Aldeno; un tempo tra Gardolo e l'Adige (Sardagna per Dalla Torre & Sarnthein, 1906)
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.			
<i>Dipsacus fullonum</i> L.			
<i>Dipsacus pilosus</i> L.	LR		Un tempo ampiamente diffusa (vedi Dalla Torre & Sarnthein, 1912), oggi presente lungo il Noce
<i>Eleocharis austriaca</i> Hayek	LR (DD)		Acquaviva (Prosser, 1995), ma forse anche altrove

continua

segue

SPECIE	TN	NAZ.	DISTRIBUZIONE ATTUALE/STORICA NEL SETTORE TRENTINO DEL FONDOVALLE ATESINO
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et S.			
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.	LR		Sporadica
<i>Elodea canadensis</i> Michx			
<i>Epilobium hirsutum</i> L.			
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber			
<i>Epilobium roseum</i> Schreber			
<i>Equisetum arvense</i> L.			
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	LR		Tra Mezzocorona e Roverè della Luna, rara
<i>Equisetum hyemale</i> L.			
<i>Equisetum palustre</i> L.			
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.			
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.			
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.			
<i>Euphorbia palustris</i> L.	EX		Dati storici: Zambana e presso Rovereto (vedi Hausmann, 1851-54)
<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.			
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber			
<i>Festuca trichophylla</i> (Ducros ex Gaudin) K. Richt.	LR		Solo sul bordo del piccolo stagno a S. Michele all'Adige in loc. Zaorosti
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.			
<i>Frangula alnus</i> Miller			
<i>Galium palustre</i> L. subsp. <i>elongatum</i> (C. Presl) Lange	VU		Ca. 15 stazioni, per lo più con sporadici esemplari
<i>Galium palustre</i> L. subsp. <i>palustre</i>			
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.			
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	LR		Tra Zambana Vecchia e Roverè della Luna (popolazioni talvolta consistenti)
<i>Glyceria plicata</i> Fr.			
<i>Glyceria x pedicellata</i> Towns.			
<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L. [= <i>Pseudognaphalium</i> <i>luteoalbum</i> (L.) Hilliard & B. L. Burt]	EN		Fra Mezzocorona e Roverà della Luna (Pfaff in Dalla Torre & Sarnthein, 1912), ma non confermato
<i>Gratiola officinalis</i> L.	VU		Un tempo a Trento (Gelmi, 1884) e nelle paludi di Volano (Cobelli, 1890)
<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	VU		Presso Aldeno in più punti e a S. Margherita di Ala; un tempo a Romagnano e a Trento (Gelmi in Sardagna, 1881)
<i>Helianthus tuberosus</i> L.			
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	VU	VU	Volano, Aldeno, Zambana Vecchia, Maso Nuovo, tra Mezzocorona e Roverè; un tempo anche a Campo Trentino (Perini in Hausmann, 1851-54) e a Romagnano (Gelmi, 1893)

continua

SPECIE	TN	NAZ.	DISTRIBUZIONE ATTUALE/STORICA NEL SETTORE TRENTINO DEL FONDOVALLE ATESINO
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	EX		Solo dati storici: «nei fossi presso i Genari a Roncafort ma rara» (Perini & Perini, 1852); «alquanto rara nel Trentino... a Roncafort presso Trento, dove fu raccolta dall'amico Facchini» (Ambrosi, 1854-57); «Roveredo: Gräben an der Etsch» (Leybold in Hausmann, 1851-54)
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries <i>Impatiens glandulifera</i> Royle <i>Impatiens parviflora</i> DC. <i>Inula britannica</i> L.	VU		Rara tra Roverè e Mezzocorona, ma un tempo più frequente (cfr. Dalla Torre & Sarnthein, 1912: «Häufig im Etschtale»)
<i>Inula salicina</i> L. <i>Iris pseudacorus</i> L. <i>Juncus articulatus</i> L. s.s. <i>Juncus compressus</i> Jacq. <i>Juncus effusus</i> L. <i>Juncus inflexus</i> L. <i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	VU		Aldeno, S. Michele all'Adige, tra Mezzocorona e Roverè, Roncafort; un tempo più diffuso
<i>Juncus tenuis</i> Willd. <i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	LR		Solo nella parte terminale del Rivo Rimone presso Aldeno; un tempo frequente nei fossi della piana atesina: «Massenhaft in den Gräben längs der Eisenbahn zwischen Mezzolombardo und Trient... in Maisäckern des Campo Trentino... Trient am Salèbache... Mattarello... Calliano» (vedi Dalla Torre & Sarnthein, 1906)
<i>Lemna gibba</i> L.	EN		Tra Roverè e Mezzocorona, tra Romagnano e Aldeno. Dati storici: Campo Trentino (Gelmi, 1893)
<i>Lemna minor</i> L. <i>Lemna minuta</i> Humb., Bonpl. & Kunth	VU		Tra Roverè e Mezzocorona, specie di recente introduzione in Trentino (Desfayes, 1993) e forse in espansione
<i>Lemna trisulca</i> L.	LR		Tra Zambana e Roverè e ad Aldeno; dati storici non confermati: presso Trento, Rovereto (cfr. Dalla Torre & Sarnthein, 1906)
<i>Lotus tenuis</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	VU		Mezzocorona, Roncafort, Volano; un tempo più frequente soprattutto tra Trento e

continua

segue

SPECIE	TN	NAZ.	DISTRIBUZIONE ATTUALE/STORICA NEL SETTORE TRENTINO DEL FONDOVALLE ATESINO
			Mezzolombardo (vedi Dalla Torre & Sarnthein, 1909)
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.			
<i>Lycopus europaeus</i> L.			
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	LR		Piuttosto sporadica
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.			
<i>Lythrum salicaria</i> L.			
<i>Mentha aquatica</i> L.			
<i>Mentha arvensis</i> L.			
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson			
<i>Mentha pulegium</i> L.	EX		Solo dati storici: tra Mezzocorona e Roverè, Campo Trentino, Rovereto, Loppio, Volano, Marco (Dalla Torre & Sarnthein, 1912)
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	DD		Antiche segnalazioni: Trento (cfr. Dalla Torre & Sarnthein, 1912), Mezzolombardo (Beer in Dalla Torre, 1929)
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench			
<i>Myosotis scorpioides</i> L. agg.			
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench			
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.			
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.			
<i>Najas minor</i> All.	EN		Un tempo attorno a Trento (Dalla Torre & Sarnthein, 1906) e a Roverè della Luna (Dalla Fior, 1969)
<i>Nasturtium microphyllum</i> (Boenn.) Rchb.			
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.			
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. & Sm.	VU		Roverè della Luna, Nave S. Rocco
<i>Nymphaea alba</i> L.	VU	VU	Tra Roverè della Luna e Mezzolombardo; un tempo anche a Volano (Cobelli, 1890)
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	LR		Non confermata; un tempo a Zambana «nei prati facilmente sommergibili» (Biasioni, 1930)
<i>Peplis portula</i> L.	EX		Solo segnalazioni storiche: Campo Trentino (Sardagna in Gelmi, 1884)
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.			
<i>Poa palustris</i> L.			
<i>Polygonum amphibium</i> L. [= <i>Persicaria amphibibia</i> (L.) Delarbre]	LR		Sporadica
<i>Polygonum hydropiper</i> L. [= <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre]	LR		Ancora relativamente diffusa

continua

segue

SPECIE	TN	NAZ.	DISTRIBUZIONE ATTUALE/HISTORICA NEL SETTORE TRENTINO DEL FONDOVALLE ATESINO
<i>Polygonum minus</i> Huds. [= <i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz]	LR		Solo in loc. Pasqualine presso Zambana Vecchia
<i>Polygonum mite</i> Schrank <i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber	LR	VU	In loc. Pasqualine presso Zambana Vecchia. Come <i>P. pusillus</i> L. agg.: nello stagno della Vela (Cavagna et al., 1984); un tempo a Nave (Perini e Perini, 1852) e a Trento al Palazzo delle Albere (Sardagna per Dalla Torre & Sarnthein, 1906)
<i>Potamogeton crispus</i> L.	LR		Ancora relativamente diffuso
<i>Potamogeton lucens</i> L.	LR		Tra Zambana Vecchia e Roverè della Luna e nella piana di Aldeno; inoltre al Taio di Nomi e in loc. Ischia sotto Isera
<i>Potamogeton natans</i> L.	LR		Presso Mezzocorona, loc. Pasqualine presso Zambana Vecchia, Taio di Nomi; un tempo a Romagnano e a Trento (Gelmi, 1884)
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	VU		Raro tra Mezzocorona e Roverè; un tempo anche a S. Michele all'Adige (Gelmi, 1900)
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	VU		Popolazioni circoscritte: Nave S. Rocco, Trento, Mattarello; un tempo anche a Romagnano (Gelmi in Sardagna, 1881), Gardolo (Sardagna, 1881)
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	VU		Un tempo a Trento (Gelmi, 1884)
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel <i>Potentilla reptans</i> L. <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.			
<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth.	CR		Non confermato; un tempo non raro («Häufig in Gräben der Ebene bei Trient... häufig um Rovereto», Dalla Torre & Sarnthein, 1909)
<i>Ranunculus lingua</i> L.	CR	VU	Zambana Vecchia e tra Roverè e Mezzocorona; rara anche un tempo
<i>Ranunculus penicillatus</i> (Dum.) Bab. <i>Ranunculus repens</i> L.			
<i>Ranunculus rionii</i> Lagger (specie critica)	CR (DD)	CR	Taio di Nomi (1986); forse più diffusa (specie critica)
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	VU		Sporadico tra Nave S. Rocco e Roverè della Luna; un tempo segnalato in più punti presso Trento e a Villa Lagarina (vedi Dalla Torre & Sarnthein, 1909)
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix			

continua

segue

SPECIE	TN	NAZ.	DISTRIBUZIONE ATTUALE/STORICA NEL SETTORE TRENTINO DEL FONDOVALLE ATESINO
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser			
<i>Rubus caesius</i> L.			
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray			
<i>Rumex crispus</i> L.			
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	EX		Nel 1992 un esemplare a Roverè della Luna, non trovato nel 1997 e 2000; un tempo segnalato a Trento (Facchini in Ambrosi, 1853) e verso Gardolo (Gelmi, 1893)
<i>Rumex palustris</i> Sm.	EX		Secondo Cobelli (1890) frequente presso Rovereto
<i>Salix alba</i> subsp. <i>alba</i>			
<i>Salix caprea</i> L.			
<i>Salix cinerea</i> L.			
<i>Salix eleagnos</i> Scop.			
<i>Salix purpurea</i> L.			
<i>Salix triandra</i> L.			
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	EX	VU	Dati storici: Mezzocorona (Leybold in Hausmann, 1851-54; Venturi in Gelmi, 1891)
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla			
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla	VU		Un tempo a Roverè della Luna (Kotula per Dalla Torre & Sarnthein, 1906), Zambana (Biasioni, 1930), Volano (Cobelli, 1890)
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.			
<i>Scutellaria galericulata</i> L.			
<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	LR		Rara e in piccole popolazioni: S. Michele all'Adige, Aldeno, Acquaviva. Un tempo anche presso Trento all'Ischia Wolkenstein (Sardagna, 1881)
<i>Senecio paludosus</i> L.	EN	EN	Rara a Zambana Vecchia in loc. Pasqualine e ad Acquaviva. Un tempo segnalata in varie località: a Nord di Lavis, a Trento (a Ischia Wolkestein e dove oggi si trova Piazza Centa), Aldeno, Calliano (vedi Dalla Torre & Sarnthein, 1912)
<i>Solanum dulcamara</i> L.			
<i>Solidago canadensis</i> L.			
<i>Solidago gigantea</i> Aiton			
<i>Sparganium emersum</i> Rehmman	VU		Dintorni di Aldeno e in più stazioni tra Roverè e Zambana Vecchia (quasi sempre sterile); un tempo segnalata anche a Romagnano e subito a Nord di Trento (Biasioni, 1930)

continua

segue

SPECIE	TN	NAZ.	DISTRIBUZIONE ATTUALE/STORICA NEL SETTORE TRENTINO DEL FONDOVALLE ATESINO
<i>Sparganium erectum</i> L.			
<i>Stachys palustris</i> L.			
<i>Symphytum officinale</i> L.			
<i>Thalictrum lucidum</i> L.			
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	LR		Sporadico
<i>Typha angustifolia</i> L.	LR (DD)		Molto sporadica tra Zambana Vecchia e Mezzocorona; segnalata anche agli stagni della Vela presso Trento (Cavagna et al., 1984), ai Laghetti di Marco (Desfayes, 1995) e al Palù di Borghetto (Pedrotti, 1984)
<i>Typha latifolia</i> L.			
<i>Typha minima</i> Funck	EX		Solo dati storici: lungo l'Adige tra Villa Lagarina e Sacco (Cobelli, 1890) e a Trento (Centa, presso il Palazzo delle Albere, Ischia Wolkenstein: vedi Dalla Torre & Sarnthein, 1906)
<i>Typhoides arundinacea</i> (L.) Moench			
<i>Utricularia australis</i> R. Br.	VU	EN	Rara nei fossi tra Zambana Vecchia e Roverè, Nave S. Rocco, Taio di Nomi; da Facchini in Bertoloni (1837) indicata come <i>U. vulgaris</i> «ex fossis agri Tridentini»
<i>Utricularia minor</i> L.	VU	EN	Un tempo segnalata per fossi lungo la ferrovia in loc. Ghiaie a Trento (Sardagna per Dalla Torre & Sarnthein, 1912)
<i>Valeriana dioica</i> L.			
<i>Valeriana officinalis</i> L. agg.			
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	EN		Una segnalazione antica per Campo Trentino (Perini in Ambrosi, 1854-57) viene citata dubitativamente da Dalla Torre & Sarnthein (1906)
<i>Verbascum blattaria</i> L.	LR		Sporadica in più località
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.			
<i>Veronica beccabunga</i> L.			
<i>Viburnum opulus</i> L.			
<i>Viola elatior</i> Fr.	CR		Anticamente segnalata a Roverè della Luna (Kotula per Dalla Torre & Sarnthein, 1909) e ai piedi del Doss Trento (Viehweider in Dalla Torre & Sarnthein, 1909)
<i>Zannichellia palustris</i> L.	LR		Sporadica

## 4.2 Problemi floristici

*Alisma plantago-aquatica* agg. - Oltre a *A. plantago-aquatica* s.s. in zona compare anche *A. lanceolatum* (vedi ad es. PROSSER, 1993). DESFAYES (1995) cita per i Laghetti di Marco *A. gramineum*. Piante giovani sterili di *A. plantago-aquatica* o di *A. lanceolatum* possono talora far pensare alla presenza di *A. gramineum*, che tuttavia non è stato rinvenuto con certezza.

*Callitriche palustris* agg. - Genere notoriamente problematico, presente in zona - sulla base della revisione di Georges Haldimann (La Chaux-de-Fonds, Svizzera) - con tre entità: *C. cophocarpa*, *C. obtusangula*, *C. stagnalis*. L'entità più diffusa dovrebbe essere *C. obtusangula*, mentre *C. stagnalis* è la più rara. La determinazione è spesso impossibile per la mancanza di frutti.

*Galium palustre/elongatum* - Attualmente prevale la tendenza a considerare queste due entità a livello subspecifico (WISSKIRCHEN & HAEUPLER, 1998), cosa che appare ragionevole data la presenza di popolazioni apparentemente intermedie.

*Glyceria x pedicellata* - Popolazioni critiche a caratteri intermedi tra *G. plicata* e *G. fluitans* sono da attribuire a questa entità ibrida, che talora è presente per lunghi tratti di fossi in assenza di uno o di entrambe le specie parentali (ad esempio presso Nave S. Rocco e in loc. Alvi presso Romagnano). In particolare, la misura dei lemni risulta intermedia rispetto a quelle delle specie parentali (si veda ad es. RICH & JERMY, 1998).

*Lemna minor/minima* - *L. minima* è verosimilmente in espansione, anche se il riconoscimento rispetto *L. minor* è talora problematico. La determinazione dell'unica raccolta di *L. minima* effettuata in loc. Zento Nuovo presso Mezzocorona è stata confermata da Elias Landolt (Zurigo) e da Peter Wolff (Saarbrücken).

*Myosotis scorpioides* agg. - La specie maggiormente rappresentata nei fossi indagati dovrebbe essere *M. scorpioides* s.s., anche se è difficile escludere la presenza di altre entità. DICKORÉ in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) sottolinea la labilità dei caratteri e fornisce una chiave analitica in cui si dà notevole importanza alla dimensione del polline. Il materiale raccolto dovrebbe essere sottoposto ad una revisione specialistica.

*Nasturtium officinale* agg. - Non sempre la differenziazione tra *N. officinale* s.s. e *N. microphyllum* appare agevole; in questi casi andrebbe indagata l'eventuale presenza dell'ibrido stabilizzato triploide *N. x sterile* (Airy Shaw) Oefelein, che secondo BLEEKER *et al.* (1997) può comparire in ampi territori in assenza delle specie parentali.

*Potamogeton pusillus* agg./*P. trichoides* - La popolazione rinvenuta in loc. Pasqualine presso Zambana - al pari di tutte quelle osservate in Trentino - presenta stipole aperte fino alla base, carattere che escluderebbe *P. pusillus* s.s. a favore di *P. berchtoldii*. Tuttavia, la revisione di Z. Kaplan attribuirebbe questa raccolta a *P. trichoides*, entità mai segnalata per la provincia di Trento. Certamente la questione meriterebbe un ulteriore approfondimento sulla base di piante fertili.

*Ranunculus fluitans* agg. - La revisione di Christopher D. K. Cook (Zurigo) su materiale raccolto nell'area indagata ha confermato la presenza di *R. trichophyllus* ssp. *trichophyllus* (fossi ad acqua relativamente lenta), di *R. penicillatus* (in fossi ad acqua relativamente rapida) e di *R. rionii* (che risulterebbe assai sporadico e ad ecologia incerta). Raramente compaiono forme ibride di difficile determinazione. Viene esclusa la presenza di *R. fluitans* s.s.

*Sparganium emersum* - Compare in massa in fossi ad acqua fluente e relativamente pulita, dove però è di regola sterile. Solo in loc. Pasqualine presso Zambana sono state raccolte piante fertili. Si tratta sempre della fo. *fluitans* Godr. & Gren. Problemi di determinazione si hanno occasionalmente nei confronti di esemplari giovani e sommersi di *S. erectum*, mentre nell'area non sono mai stati riscontrati *Schoenoplectus lacustris* fo. «*fluitans*» e *Vallisneria spiralis*, che pure ricordano nel portamento la fo. *fluitans* di *S. emersum*.

*Thalictrum lucidum* - Si conferma che l'unica entità del gruppo di *Tb. flavum* presente in zona è *Tb. lucidum* (vedi anche HAND, 2001).

*Valeriana officinalis* agg. - L'entità maggiormente diffusa potrebbe essere *V. officinalis* s.s.. Di recente si sta diffondendo l'opinione di considerare le entità dell'aggregato a livello di sottospecie (si veda WISSKIRCHEN in WISSKIRCHEN & HAEUPLER, 1998).

## 5. STUDIO VEGETAZIONALE

### 5.1 Quadro sintassonomico

Nelle stagioni vegetative 1997 e 2000, sono stati effettuati 111 rilievi fitosociologici secondo il metodo classico della scuola di Zurigo-Montpellier, utilizzando gli indici di copertura proposti da Braun-Blanquet e modificati da PIGNATTI (1976).

I rilievi hanno riguardato le cenosi a pleustofite e rizofite (classi *Lemnetea* e *Potametea*) ed alcune cenosi elofitiche marcatamente anfibe (classi *Phragmiti-Magnocaricetea* e *Bidentetea*); completano il quadro sintassonomico diversi altri consorzi di sponda e ripa (non rilevati ma menzionati nel testo). Le cenosi a *Chara* sp. non sono state esaminate.

Per la nomenclatura sintassonomica e la strutturazione delle tabelle, si è fatto riferimento soprattutto alle indicazioni di MUCINA *et al.* (1993) e GRABHERR & MUCINA (1993), con alcune necessarie integrazioni (OBERDORFER, 1977, 1983, 1990; PEDROTTI, 1995).

Il quadro sinottico dei tipi vegetazionali riconosciuti è il seguente:

Cl. *Lemnetea* de Bolòs et Masclans 1955

Ord. *Lemnetalia minoris* de Bolòs et Masclans 1955

All. *Lemnion minoris* de Bolòs et Masclans 1955

*Lemnetum minoris* Oberd. ex T. Müller et Görs 1960

- Lemnetum trisulcae* Knapp et Stoffers 1962  
*Lemnetum gibbae* Miyawaki et J. Tx. 1960  
 Aggr. a *Lemna minuta*  
*Riccietum fluitantis* Slavnic 1956  
*Riccioarpetum natantis* R. Tx. 1974  
 Ord. *Hydrocharitetalia* Rübél 1933  
 All. *Hydrocharition* Rübél 1933  
*Ceratophylletum demersi* Hild 1956  
 Ord. *Utricularietalia minoris* Den Hartog et Segal 1964  
 All. *Utricularion vulgaris* Passarge 1964  
*Utricularietum neglectae* T. Müller et Görs 1960
- Cl. *Potametea* R.Tx. et Preising 1942  
 Ord. *Potametalia* Koch 1926  
 All. *Ranunculion fluitantis* Neuhäusl 1959  
*Beruletum submersae* Roll. 1939  
*Callitrichetum obtusangulae* Seibert 1962  
*Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922  
 All. *Potamion pectinati* (Koch 1926) Görs 1977  
*Potametum lucentis* Hueck 1931  
*Myriophyllo-Potametum lucentis* Soò 1934  
*Zannichellietum palustris* Lang 1967  
 Aggr. a *Elodea canadensis*  
 Aggr. a *Potamogeton pectinatus*
- Cl. *Phragmiti-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941  
 Ord. *Phragmitetalia* Koch 1926  
 All. *Phragmition communis* Koch 1926  
*Phragmitetum vulgaris* Soò 1927  
*Scirpetum lacustris* Chouard 1924  
*Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953  
*Typhetum latifoliae* Lang 1973  
*Glycerietum aquaticae* Hueck 1931  
*Leersietum oryzoidis* Egger 1933  
*Sparganietum erecti* Roll 1938  
*Butometum umbellati* (Konczak 1968) Phil. 1973  
 All. *Magnocaricion elatae* Koch 1926  
*Caricetum elatae* Koch 1926  
*Caricetum acutiformis* Egger 1933  
*Iretum pseudacori* Egger 1933  
*Caricetum gracilis* Almquist 1929  
*Caricetum rostratae* Rübél 1912  
*Caricetum vesicariae* Chouard 1924  
*Galio palustris-Caricetum ripariae* Bal.-Tul. et al. 1993  
*Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931  
*Eleocharitetum palustris* Ubrizsy 1948  
 Ord. *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953  
 All. *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942

*Glycerietum fluitantis* Egger 1933  
*Glycerietum plicatae* Kulczynski 1928  
*Nasturtietum officinalis* Seibert 1962  
*Nasturtietum microphylli* Oberd. 1977  
*Helosciadietum nodiflori* Br.-Bl. (1931) 1952  
*Veronico-Sietum erecti* Passarge 1982

- Cl. *Bidentetea tripartiti* R. Tx. et al. in R. Tx. 1950  
Ord. *Bidentetalia tripartiti* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadac 1944  
All. *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940 em. R. Tx. in Poli et J. Tx. 1960  
*Polygono lapathifolii-Bidentetum* Klika 1935  
*Bidenti-Polygonetum hydropiperis* Lohmeyer in R. Tx. 1950 nom. inv.  
*Rumici-Alopecuretum aequalis* Cirtu 1972  
*Ranunculetum scelerati* Tx. 1950 ex Pass. 1959

È opportuno ricordare i problemi legati all'inquadramento sintassonomico delle cenosi acquatiche (cfr. ad es. WIEGLEB, 1981), dovuti a difficoltà di determinazione di alcune specie, alla presenza di entità con fenoforme a significato fitosociologico, alla scarsa tipizzazione floristica di cenosi tendenti al monofitismo, alla variabilità delle condizioni stazionali a cui si associa spesso una debole caratterizzazione sinecologica. Diversi Autori arrivano a dubitare dei metodi classici di rilevamento ed ordinamento sintassonomico applicati alla vegetazione acquatica (cfr. ad es. DEN HARTOG, 1981). Un nodo problematico riguarda il proliferare di *syntaxa*, conseguente al fatto che le associazioni acquatiche sono in genere definite sulla base di una o pochissime specie caratteristiche (significativa la revisione dei *Potametea* di PASSARGE, 1992, 1994, 1996): tale procedimento viene criticato da alcuni (cfr. ad es. KOHLER *et al.*, 1971) e accettato da altri (cfr. ad es. TOMASZEWICZ, 1979); spesso i popolamenti scarsamente tipizzabili vengono interpretati come stadi durevoli o pionieri, variamente disturbati (aggruppamenti).

In questo studio compaiono al rango di associazione solo le cenosi maggiormente caratterizzate dal punto di vista floristico e sinecologico e già ampiamente accettate in letteratura.

Tra i *syntaxa* più significativi, segnalati per la prima volta in Trentino-Alto Adige (cfr. lista in PEDROTTI, 1997), vanno ricordati *Riccietum fluitantis*, *Riccioarpetum natantis*, *Utricularietum neglectae*, *Leersietum oryzoidis*, *Butometum umbellati*, *Glycerietum fluitantis*, *Rumici-Alopecuretum aequalis* e *Ranunculetum scelerati*.

## 5.2 Descrizione dei sintipi

### **Cenosi del *Lemnon minoris*:**

*Lemnetum minoris* (tab. 1, rill. 1-2), *Lemnetum trisulcae* (tab. 1, rill. 3-4)

Queste cenosi pleustofitiche, tipiche di ambienti lentici, si presentano nei fossi con acque fluenti in forma per lo più precaria, compenstrate alla vegetazione elofitica.

Secondo SCOPPOLA (1981) e SBURLINO *et al.* (1985), i popolamenti a *Lemna minor* e/o *L. trisulca* definiscono un aggruppamento a carattere pioniero in ambienti disturbati. WOLEK (1991) è dell'opinione che la presenza e la compresenza delle due specie siano in effetti principalmente legate alla dispersione casuale delle stesse. Tuttavia, per i fossi indagati sembra emergere una differenziazione sinecologica che ha trovato conferma in letteratura (OBERDORFER, 1977; CORBETTA & PIRONE, 1989; GRABHERR & MUCINA, 1993): rispetto al *Lemnetum minoris*, il *Lemnetum trisulcae* è più sensibile al carico trofico e predilige stazioni oligomesotrofiche, con limitate oscillazioni del livello dell'acqua e relativamente sciafile. In presenza di lamineti estesi e stabili a *Lemna minor*, *L. trisulca* il più delle volte non è stata rilevata (del resto, solo *Ceratophyllum demersum* sembra adattarsi a queste particolari condizioni stazionali).

***Lemnetum gibbae*** (tab. 1, rill. 5-6)

Popolamenti misti a *Lemna gibba* e *Lemna minor*, riconducibili all'associazione, sono stati osservati nell'autunno 2000 a Mezzocorona (loc. Zento Nuovo), a Romagnano (loc. Alvi) e ad Aldeno (loc. Ischielli), in acque ferme ad elevato carico trofico. La distribuzione locale di *Lemna gibba*, e conseguentemente del *syntaxon*, è verosimilmente da completare.

**Aggr. a *Lemna minuta*** (tab. 1, ril. 7)

Lamineti a *Lemna minuta* (= *L. minima*) sono stati rilevati a Mezzocorona (loc. Zento Nuovo e loc. Le Coe) nell'autunno 2000. Per definire la diffusione dell'aggruppamento nel fondovalle dell'Adige e le sue caratteristiche sinecologiche sono necessarie comunque ulteriori ricerche. Ad una prima analisi sembrano confermate alcune osservazioni riportate da WOLFF *et al.* (1994) circa l'autoecologia della specie-guida nell'Europa Centrale (sviluppo tardivo, possibilità di presentarsi anche in ambienti lotici).

***Riccietum fluitantis*** (tab. 1, rill. da 8 a 10)

È una associazione senz'altro interessante, caratterizzata dalle masse aggregate infra-acquatiche di *Riccia fluitans*. Il *syntaxon*, che sembra presentare una distribuzione irregolare, è stato rilevato in acque ferme meso-eutrofiche (es.: a Nomi in loc. Il Taio; a Zambana in loc. Pasqualine, a NE di Roverè della Luna).

***Ricciocarpetum natantis*** (tab. 1, ril. 11)

Nell'ambito territoriale indagato, *Ricciocarpus natans* è stato rinvenuto solo in una scolina presso Roverè della Luna (loc. Ghez), dove, assieme a *Lemna minor* e *L. trisulca*, forma caratteristiche cenosi pleustofitiche riconducibili al *Ricciocarpetum natans*. Si tratta di una associazione di notevole interesse, perché la specie edificatrice, pur cosmopolita, presenta una distribuzione lacunosa ed in Italia Settentrionale sembra in regresso (cfr. ad es. DALLA TORRE &

Tab. 1 - *Lemnetea*

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitudine (m s.l.m.)	202	202	203	208	202	202	203	175	200
Profondità dell'acqua (m)	1	1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,8	0,6	0,3
Corrente (vedi legenda)	N	N	N	N	L	N	L	N	N
Larghezza del letto (m)	2,5	3	1,5	1,5	2	2	3	3,5	3
Substrato di fondo (vedi legenda)	S-L	S-L	S-L	S-L	S-L	L	S	S-L	S-L
Superficie rilevata (mq)	10	8	2	3	5	3	5	10	5
Copertura dello strato erbaceo (%)	100	95	95	100	80	100	60	40	45
Copertura dello strato muscinale (%)	0	0	0	0	0	0	0	55	35
Copertura dello strato algale (%)	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Numero di specie rilevate	3	4	4	6	6	4	5	5	9
<b>Sp. guida</b>									
<i>Lemna minor</i>	4	4	1	1	1	1		2	
<i>Lemna trisulca</i>	1		4	4					
<i>Lemna gibba</i>					1	3			
<i>Lemna minuta</i>							2		
<i>Riccia fluitans</i>								3	2
<i>Ricciocarpus natans</i>									
<i>Ceratophyllum demersum</i>									
<i>Utricularia australis</i>									
<b>Sp. dei Potametea</b>									
<i>Potamogeton crispus</i>							1		
<i>Callitriche obtusangula</i>					1				1
<i>Potamogeton lucens</i>								+	
<i>Sparganium emersum</i>									
<i>Berula erecta</i> f. <i>submersa</i>							1		
<i>Myriophyllum spicatum</i>									
<i>Myriophyllum verticillatum</i>								+	
<i>Elodea canadensis</i>					1		1		
<i>Potamogeton nodosus</i>									
<i>Zannichellia palustris</i>									
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> f. <i>submersa</i>									
<i>Polygonum amphibium</i> f. <i>aquaticum</i>									
<i>Nymphaea alba</i>									
<b>Sp. dei Phragmiti-Magnocaricetea</b>									
<i>Phragmites australis</i>	+			+				+	1
<i>Mentha aquatica</i>		1							
<i>Alisma lanceolatum</i>		+							1
<i>Berula erecta</i> f. <i>emersa</i>		+				1			
<i>Carex acutiformis</i>			+						
<i>Lytbrum salicaria</i>			+						
<i>Alisma plantago-aquatica</i>				+					+
<i>Typha angustifolia</i>				+					
<i>Poa palustris</i>				+					
<i>Schoenoplectus lacustris</i> ssp. <i>lacustris</i>							+		
<i>Sparganium erectum</i>									
<i>Glyceria maxima</i>									
<i>Typha latifolia</i>									
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> f. <i>emersa</i>									1
<i>Nasturtium officinale</i> f. <i>emersum</i>					+				
<i>Glyceria</i> X <i>pedicellata</i>					+	2			
<b>Altre specie</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	3

Legenda: Corrente: N=nulla, L=lenta, Substrato di fondo: L=limoso, S=sabbioso, S-L=sabbioso-limoso



SARNTHEIN, 1904; ZODDA, 1934). Alcune segnalazioni del *syntaxon* sono note per l'Italia Centrale (PEDROTTI, 1979; SCOPPOLA *et al.*, 1988).

#### **Cenosi dell'*Hydrocharition*:**

*Ceratophylletum demersi* (tab. 1, rill. da 12 a 18)

*Ceratophyllum demersum* è entità euriecia adattabile a diverse situazioni di carico trofico, velocità della corrente, carico solido in sospensione ed ombreggiamento, ed è pertanto favorita dalla variabilità delle condizioni stazionali riscontrata nei fossi. L'habitat elettivo è costituito da fossi secondari con acque stagnanti e substrato limoso ed umico, dove il ceratofillo comune si rinviene in popolamenti anche ad elevata copertura (sovente con *Potamogeton lucens* e *P. crispus*). La presenza esclusiva di *Ceratophyllum demersum* può indicare un rilevante disturbo antropico (eutrofizzazione, frequenti fasi di torbidità).

In GRABHERR & MUCINA (1993), il *syntaxon* è ascritto all'*Hydrocharition (Lemnetea)* in base a motivazioni sinecologiche. Tuttavia, è spesso inserito nei *Potametea* per affinità floristiche e sinmorfologiche (cfr. ad es. OBERDORFER, 1977).

#### **Cenosi dell'*Utricularion vulgaris*:**

*Utricularietum neglectae* (tab. 1, rill. da 19 a 23)

L'associazione, che corrisponde all'*Utricularietum australis* Müller et Görs 1960 ed è di incerta collocazione all'interno dei *Lemnetea* (cfr. ad es. OBERDORFER, 1977 e GRABHERR & MUCINA, 1993), è stata sporadicamente rinvenuta in fossi poco disturbati, con acque ferme oligo-mesotrofiche (a Nave San Rocco in loc. Campedelli; a NE di Roverè della Luna nei pressi della zona militare; a Mezzocorona in loc. Piovi Nuovi). Le specie che più frequentemente accompagnano *Utricularia australis* sono *Lemna minor*, *L. trisulca* e *Ceratophyllum demersum*, come già notato da DEN HARTOG (1981).

L'*Utricularietum neglectae* è certamente tra le associazioni più rare dei fossi trentini. Le segnalazioni di *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soò 1947 per il Veneto (ANOÈ' & CANIGLIA, 1987; CANIGLIA *et al.*, 1992) e per il Trentino (PEDROTTI, 1995) sono da ricondurre con ogni probabilità all'*Utricularietum neglectae*; alla base di questo verosimile errore c'è la frequente confusione tra le due specie di *Utricularia* (cfr. ad es. DESFAYES, 1995).

#### **Cenosi del *Ranunculion fluitantis*:**

*Beruletum submersae* (tab. 2, rill. da 1 a 3)

L'associazione, che corrisponde al *Ranunculo-Sietum erecto-submersi* Th. Müller 1962, è caratterizzata da *Berula erecta* e *Veronica anagallis-aquatica* nelle forme sommerse e sterili, ed è rilevabile in fossi sorgivi con acque fluenti, fresche, limpide, ben ossigenate e oligotrofiche, su substrati sabbioso-ghiaiosi.

I migliori esempi sono osservabili nella piana di Aldeno lungo il Fosso Mae-

stro (loc. I Vegri, loc. Filari Longhi), a Mezzocorona (loc. Le Coe, loc. Zento Nuovo, loc. Zento Vecchio) ed a Mezzolombardo (loc. Marici).

***Callitricetum obtusangulae*** (tab. 2, rill. da 4 a 14)

È un'associazione molto frequente nel fondovalle dell'Adige, soprattutto in fossi con acque fluenti da oligotrofiche a moderatamente eutrofiche. Il *syntaxon* è caratterizzato dai grossi cespi di *Callitriche obtusangula*, completamente sommersi oppure galleggianti con la porzione apicale, tra i quali si dispongono altre idrofite. In particolare, lungo il filetto principale di corrente è localmente molto abbondante *Sparganium emersum* (es.: lungo il Fosso Maestro nella piana di Aldeno, dove risulta frequente anche *Groenlandia densa*; nel fosso che affianca la ferrovia tra San Michele all'Adige e Nave San Felice; nei fossi a N di Mezzocorona). Un *Callitricetum obtusangulae sparganietosum* è descritto da OBERDORFER (1977) per la Germania Meridionale (cfr. anche MERIAUX & VERDEVOYE, 1981 per la Francia Nord-occidentale).

Stretti rapporti spaziali e dinamici legano il *syntaxon* ai beruleti e nasturziati anfibi del *Glycerio-Sparganion*, che lo affiancano frequentemente verso l'esterno e spesso lo compenetrano (esemplari prostrati di *Nasturtium officinalis*, *N. microphyllum*, *Berula erecta* e *Veronica anagallis-aquatica* possono svilupparsi sulle masse delle «rosette» galleggianti di *Callitriche obtusangula*).

***Ranunculetum fluitantis*** (tab. 2, rill. 15-16)

È un'associazione paucispecifica a reofite definita da *R. penicillatus* (ma priva di *R. fluitans* s.s.: vedi par. 4.2), sporadicamente osservata in fossi con acque correnti, relativamente profonde (0,5-1,5 m), anche ricche in nutrienti. È segnalata, ad esempio, in loc. Marici a Mezzolombardo e nella Fossa Maestra in loc. Campedelli (Nave San Rocco).

**Cenosi del *Potamion pectinati*:**

***Potametum lucentis*** (tab. 2, rill. da 17 a 24), ***Myriophyllo-Potametum lucentis*** (tab. 2, rill. da 24 a 37)

Quando i fossi sorgivi si connettono al reticolo idrografico di fondovalle, aumenta a volte sensibilmente il carico trofico e sono più ricorrenti le variazioni di livello, temperatura e trasparenza dell'acqua. Il *Callitricetum obtusangulae* ed il *Beruletum submersae* sono generalmente rimpiazzati da cenosi del *Potamion*, in particolare dal *Myriophyllo-Potametum lucentis* e dal *Potametum lucentis*, ai quali si riconducono le formazioni fisionomicamente definite da *Potamogeton lucens*, rispettivamente con o senza *Myriophyllum spicatum* e/o *M. verticillatum*.

I due *syntaxa* sono assai frequenti nel territorio indagato. A Zambana (loc. Pasqualine), in un'ampia pozza artificiale, il *Myriophyllo-Potametum lucentis* si arricchisce di alcune specie significative, quali *Potamogeton natans*, *P. berchtoldii*, *Hippuris vulgaris* (rill. 26-27-28).

Tab. 2 - *Potametea* (prima parte)

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitudine (m s.l.m.)	182	180	203	200	203	210	202	202	205
Profondità dell'acqua (m)	0,4	1	0,5	0,2	0,5	0,5	0,8	1	1
Corrente (vedi legenda)	L	L	V	L	L	N	L	L	L
Larghezza del letto (m)	4	3	3	5	2	2,5	2,5	4	5
Substrato di fondo (vedi legenda)	S-G	S	S-G	S-L	S-L	S-L	S-L	S	S
Superficie rilevata (mq)	8	10	8	10	10	5	5	10	10
Copertura dello strato erbaceo (%)	90	98	95	75	70	85	95	70	70
Copertura dello strato muscinale (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura dello strato algale (%)	0	0	0	10	10	5	0	10	0
Numero di specie rilevate	3	5	4	8	10	8	3	3	6
<b>Sp. guida</b>									
<i>Berula erecta</i> f. <i>submersa</i>	3	4	2						
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> f. sub.			1				+		
<i>Callitriche obtusangula</i>	1	+		3	2	2	4	3	2
<i>Sparganium emersum</i>	1	1						2	1
<i>Ranunculus penicillatus</i>			2						
<i>Potamogeton lucens</i>					1				
<i>Myriophyllum verticillatum</i>									
<i>Myriophyllum spicatum</i>									2
<i>Zannichellia palustris</i>									1
<i>Elodea canadensis</i>					1	2		+	+
<i>Potamogeton pectinatus</i>									
<b>Sp. dei Potametea</b>									
<i>Potamogeton crispus</i>		1	+		1	1			+
<i>Groenlandia densa</i>		+							
<i>Hippuris vulgaris</i>				+					
<i>Ranunculus tricophyllus</i>				+					
<i>Nasturtium officinale</i> f. <i>submersum</i>							1		
<i>Potamogeton natans</i>									
<i>Potamogeton berchtoldii</i>									
<b>Sp. dei Lemnetea</b>									
<i>Ceratophyllum demersum</i>					+				
<i>Lemna minor</i>						1			
<i>Lemna trisulca</i>									
<i>Riccia fluitans</i>									
<i>Utricularia australis</i>									
<b>Sp. dei Phragmiti-Magnocaricetea</b>									
<i>Phragmites australis</i>				+					
<i>Typhoides arundinacea</i>				+					
<i>Galium elongatum</i>				+					
<i>Nasturtium officinale</i> f. <i>emersum</i>				1		+			
<i>Glyceria maxima</i>					1				
<i>Alisma plantago-aquatica</i>					+				
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> f. <i>emersa</i>					+	1			
<i>Berula erecta</i> f. <i>emersa</i>					+	1			
<i>Glyceria fluitans</i>									
<i>Alisma lanceolatum</i>									
<i>Myosotis palustris</i>									
<i>Schoenoplectus lacustris</i> ssp. <i>lacustris</i>									
<i>Sparganium erectum</i>									
<b>Altre specie</b>	0	0	0	1	1	1	0	0	0

te: N=nulla, L=lenta, V=veloce. Substrato di fondo: C=centricato, L=limoso, S=sabbioso, ooso, S-G=sabbioso-gliaioso



Tab. 2 - *Potametea* (seconda parte)

Numero del rilievo	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Altitudine (m s.l.m.)	200	206	200	200	200	201	175	175	175
Profondità dell'acqua (m)	0,5	0,8	1	0,5	1	0,4	0,6	0,6	0,5
Corrente (vedi legenda)	L	N	N	N	N	L	N	N	N
Larghezza del letto (m)	3	3,5	8	8	6	3	3,5	3,5	3,5
Substrato di fondo (vedi legenda)	S-L	S-L	L	L	S-L	S-L	S-L	S-L	S-L
Superficie rilevata (mq)	8	5	10	25	25	8	10	10	10
Copertura dello strato erbaceo (%)	95	80	95	40	50	65	90	50	85
Copertura dello strato muscinale (%)	0	+	0	0	0	0	5	5	5
Copertura dello strato algale (%)	0	15	0	5	5	20	0	40	5
Numero di specie rilevate	4	9	10	8	4	3	7	5	8
<b>Sp. guida</b>									
<i>Berula erecta</i> f. <i>submersa</i>	1								
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> f. <i>sub.</i>									
<i>Callitriche obtusangula</i>	+	1	1	+					
<i>Sparganium emersum</i>									
<i>Ranunculus penicillatus</i>									
<i>Potamogeton lucens</i>	3	1	4	2	2	3	5	3	4
<i>Myriophyllum verticillatum</i>		1	2	1	+	1	+	1	+
<i>Myriophyllum spicatum</i>									
<i>Zannichellia palustris</i>									
<i>Elodea canadensis</i>						+			
<i>Potamogeton pectinatus</i>									
<b>Sp. dei Potametea</b>									
<i>Potamogeton crispus</i>									+
<i>Groenlandia densa</i>									
<i>Hippuris vulgaris</i>			1	2					
<i>Ranunculus tricobophyllus</i>			1	+					
<i>Nasturtium officinale</i> f. <i>submersum</i>									
<i>Potamogeton natans</i>		3	1		2				
<i>Potamogeton berchtoldii</i>			1						
<b>Sp. dei Lemnetea</b>									
<i>Ceratophyllum demersum</i>		1							
<i>Lemna minor</i>		1					1	1	1
<i>Lemna trisulca</i>									
<i>Riccia fluitans</i>		+					1	1	1
<i>Utricularia australis</i>		1							
<b>Sp. dei Phragmiti-Magnocaricetea</b>									
<i>Phragmites australis</i>			+	+	+		+	1	+
<i>Typhoides arundinacea</i>				+					
<i>Galium elongatum</i>									
<i>Nasturtium officinale</i> f. <i>emersum</i>									
<i>Glyceria maxima</i>									
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1								+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> f. <i>emersa</i>									
<i>Berula erecta</i> f. <i>emersa</i>									
<i>Glyceria fluitans</i>									
<i>Alisma lanceolatum</i>									+
<i>Myosotis palustris</i>				+					
<i>Schoenoplectus lacustris</i> ssp. <i>lacustris</i>							+		
<i>Sparganium erectum</i>							+		
<b>Altre specie</b>	0	1	2	0	0	0	0	0	0

Legenda: Corrente: N=nulla, L=lenta, V=veloce. Substrato di fondo: C=cenficato, L=limoso, S=sabbioso, S-L=sabbioso-limoso, S-G=sabbioso-ghiaioso

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
	179	180	179	180	202	205	208	202	203	182	211	180	201	200
	0,8	1,5	1,5	1,5	0,5	1,2	1,5	0,5	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3	1
	L	L	L	V	L	L	V	N	N	V	N	V	V	L
	5	4	4	4	1,5	5	5	1,5	1,5	3	2	2	1,5	2
	C	S-L	S-L	S	L	S	S	S-L	L	S-G	S-L	S	S-G	S-L
	10	10	10	10	5	8	8	5	3	5	5	5	5	5
	50	80	95	90	85	50	70	45	70	60	95	50	75	55
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	5	0	0	0	3	20	0	0
	2	6	3	7	5	4	6	7	4	4	4	2	3	4
		+					+							
		1	1	+	1	+		+	1	+	+			+
		+												
													+	
	3	3	2	1	3		1	1						1
	1	1	3	4	+			+						
						3	3	2	2	3				
			+			+	+				4	3	3	
														3
		+				+	+		1	1	1	1	1	
				1										
						+		+						
						+	+							
										+				
														+
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*Beruletum submersae*: da 1 a 3  
*Callitricbetum obtusangulae*: da 4 a 14  
*Ranunculetum fluitantis*: 15-16

*Potametum lucentis*: da 17 a 24  
*Myriophyllo-Potametum lucentis*: da 25 a 37  
*Zannicbellietum palustris*: da 38 a 42

Aggr. a *Elodea canadensis*: da 43 a 45  
 Aggr. a *Potamogeton pectinatus*: 46

*Zannichellietum palustris* (tab. 2, rill. da 38 a 42)

L'associazione, abbastanza diffusa, ha evidenziato un'ampia sinecologia, presentandosi in fossi anche ipertrofici di tipo sia lentico che lotico.

**Aggr. a *Elodea canadensis*** (tab. 2, rill. da 43 a 45)

Ben nota per la sua frugalità, *Elodea canadensis*, specie compagna in diverse cenosi dei fossi studiati, forma molto spesso popolamenti mono- o paucispecifici (frequentemente con *Potamogeton crispus*), anche estesi, per i quali si è mantenuta la dizione di «aggruppamento» già indicata da PIGNATTI (1952-1953) («aggruppamento ad *Anarchis canadensis* e *Potamogeton crispus*») e ripresa ad esempio da MARTINI & POLDINI (1981). Secondo PASSARGE (1994) si identificherebbe l'ass. *Elodeo-Potamogetonietum crispi* (Pignatti 1953) Pass. 1994.

**Aggr. a *Potamogeton pectinatus*** (tab. 2, ril. 46)

Popolamenti a *Potamogeton pectinatus* sono segnalati a Nave San Rocco (nei pressi di Maso Gesuiti), a Trento in via Pietrastretta e ad Acquaviva, in fossi con acque lentamente fluenti e ad elevato carico trofico.

### **Cenosi del *Phragmition communis*:**

#### ***Phragmitetum vulgaris***

In molti fossi maggiori, *Phragmites australis* forma popolamenti a sviluppo lineare lungo la bordura mediana, in contiguità spaziale, verso l'interno, con varie cenosi anfobie del *Glycerio-Sparganion*, e verso l'esterno con le formazioni del *Magnocaricion*. Nei fossi minori con manutenzione non regolare, il *Phragmitetum vulgaris* può occupare l'intera sezione, arricchendosi eventualmente di idrofite (*Lemna minor*, *L. trisulca*, ecc.).

***Scirpetum lacustris*** (tab. 3, rill. da 1 a 3)

Tra i canneti di bordura, quelli costituiti da *Schoenoplectus lacustris* ssp. *lacustris* sono decisamente i più prossimali al corso d'acqua, tanto che nella loro composizione floristica entrano di norma anche diverse idrofite dei *Lemnetea* e *Potametea*. Nei fossi del fondovalle trentino dell'Adige, lo *Scirpetum lacustris* è comunque poco frequente e si presenta con cenosi poco estese, in ambienti acquatici meso-eutrofici di tipo lentico (i migliori esempi si trovano a fianco dell'autostrada del Brennero in loc. Sorti, in comune di Mezzocorona).

#### ***Typhetum angustifoliae*, *Typhetum latifoliae***

Il tifeto a *Typha latifolia* è ancora relativamente diffuso nei fossi secondari, dove le operazioni di sfalcio e dragaggio del fondo sono più saltuarie. Le stazioni migliori sono date da fossi poco profondi, con limitate oscillazioni di livello e acque meso-eutrofiche, da stagnanti a debolmente fluenti. Il tifeto a *Tb. angustifolia* è invece molto raro.

***Glycerietum aquaticae*** (tab. 3, rill. 4-5)

Le migliori segnalazioni di questa associazione, tutt'altro che diffusa nel territorio indagato, provengono dalla piana tra Mezzocorona e Roverè della Luna

(loc. Zento Nuovo, loc. Zento Vecchio), dove il *Glycerietum aquaticae* si presenta in modo frammentario nella bordura mediana di fossi con acque mesoeutrofiche, ferme o lentamente correnti, su substrati fangosi sapropelitici frequentemente sommersi. La presenza di oscillazioni di livello piuttosto ampie sembra essere un fattore positivamente correlato allo sviluppo del *syntaxon*.

***Leersietum oryzoidis*** (tab. 3, ril. 6)

*Leersia oryzoides* è specie molto rara nel fondovalle dell'Adige. Un discreto popolamento spondicolo è stato osservato lungo il Rivo Rimone in loc. Case Carli (piana di Aldeno) ed attribuito al *Leersietum oryzoidis* in base ad una confortante tipizzazione floristica e sinecologica. L'associazione, di incerta collocazione nei *Phragmiti-Magnocaricetea* (cfr. ad es. OBERDORFER, 1977 e GRABHERR & MUCINA, 1993), si sviluppa su fanghi eutrofici di sponda, in corrispondenza del livello medio dell'acqua. Per le evidenti affinità ecologiche con le stazioni del *Bidention*, nel *Leersietum oryzoidis* sono presenti diverse specie di quell'alleanza, soprattutto nella tarda stagione vegetativa.

***Sparganietum erecti*** (tab. 3, rill. da 7 a 10)

L'associazione è diffusa soprattutto in fossi minori e scoline di tipo lenticolo, dove si sviluppa su substrati fangosi per lo più costantemente sommersi da un sottile strato d'acqua. Frequente è l'alternanza con i canneti a *Typha*, anche se, rispetto al tifeto, lo sparganieto sembra sopportare un minore carico trofico.

***Butometum umbellati*** (tab. 3, rill. da 11 a 14)

Come la specie edificatrice, è un'associazione «rediviva» per il Trentino. Lungo un tratto relativamente lungo del Rivo Rimone in loc. Mezza Prada (Aldeno) sono stati rinvenuti radi canneti a *Butomus umbellatus*, sterili, interni al corso d'acqua e compenetrati da poche idrofite ed elofite. Sono decisamente localizzati i popolamenti a NE di Roverè della Luna (l'unico fertile) e a Zambana (loc. Pasqualine).

### **Cenosi del *Magnocaricion elatae*:**

#### ***Caricetum elatae***

Esternamente alla fascia del *Phragmition* si pone generalmente una bordura a carichi spondicole (*Magnocaricion*), con popolamenti quasi lineari e monofitici. Tali cariceti si ascrivono principalmente a quattro sintipi: il *Caricetum acutiformis*, il *Caricetum gracilis*, il *Galio palustris-Caricetum ripariae* ed il *Caricetum elatae* (in ordine di frequenza decrescente). Distalmente, la bordura esterna è a volte delimitata da caratteristici popolamenti radi a *Carex otrubae*.

Il *Caricetum elatae* è sporadico e frammentario e presenta una composizione floristica decisamente impoverita rispetto alle stazioni perimetrali di laghi, stagni e paludi, limitandosi a qualche grosso cespo di *Carex elata* e a poche altre igrofite.

#### ***Caricetum acutiformis***

Il *Caricetum acutiformis* costituisce una fascia distale molto frequente lungo

i fossi del fondovalle dell'Adige, sviluppandosi su substrati ricchi in nutrienti e sommersi dall'acqua per brevi periodi. Si deve ricordare che *Carex acutiformis* è specie comune non solo in stazioni spondicole (*Magnocaricion*) ma anche in ambienti igrofilo-nemorali (*Alno-Ulmion*, *Alnion glutinosae*), e, secondo OBERDORFER (1977), ove risulti abbondante in popolamenti di sponda, essa non identificherebbe un'associazione, bensì un aggruppamento del *Magnocaricion*.

#### ***Iretum pseudacori***

Fitti popolamenti ad *Iris pseudacorus* sono osservabili lungo scoline e solchi di drenaggio, su substrati periodicamente inondati e ricchi in nutrienti. Queste cenosi sono interpretate da OBERDORFER (1977) come un aggruppamento.

#### ***Caricetum gracilis***

Le segnalazioni trentine sono poco numerose (PEDROTTI, 1988; VENANZONI, 1988, 1995; PEDROTTI & VENANZONI, 1987), ma la diffusione del *syntaxon* è verosimilmente sottostimata. Lungo i corsi d'acqua esaminati, il *Caricetum gracilis* è piuttosto frequente in corrispondenza della bordura distale, in alternanza con il *Caricetum acutiformis*.

#### ***Caricetum rostratae***

Un caratteristico popolamento a *Carex rostrata* è stato osservato in loc. Vicinia (Mezzocorona), al limite di una bassura paludosa occupata da un fragmiteto. Il cariceto, di esigua estensione lineare, cresce su un substrato umido costantemente sommerso da un velo d'acqua e può essere ascritto ad un *Caricetum rostratae* impoverito. Le segnalazioni trentine di questa associazione (e di *Carex rostrata* in generale) provengono tuttavia da ambienti umidi di quote superiori (SBURLINO, 1986; CANULLO *et al.*, 1994), per cui la stazione di Mezzocorona assume un certo significato floristico ed ecologico (microclima a livello edafico?).

#### ***Caricetum vesicariae***

Nei fossi studiati, *Carex vesicaria* costituisce sporadicamente piccole popolazioni lungo la bordura distale, su substrati solo raramente sommersi; come per altri sintipi dei *Phragmitetalia*, si tratta di stazioni atipiche ed impoverite (es. presso Maso Gesuiti e in loc. Campedelli a Nave San Rocco; tra loc. Ischiei e la Casa del Santo a Besenello in fossi e bassure umide). Il *Caricetum vesicariae* in Trentino è stato finora segnalato solo in zone umide montane (VENANZONI, 1988, 1995; PEDROTTI & VENANZONI, 1987), per la scarsità di ambienti adeguati nei fondovalle.

#### ***Galio palustris-Caricetum ripariae***

I migliori esempi di questa associazione, peraltro poco frequente, si osservano in fossi secondari (ma non eccessivamente piccoli), di tipo lenticolo, caratterizzati da un elevato livello dell'acqua all'inizio del periodo vegetativo (es.: loc. I Vegri ad Aldeno; loc. Ghez a Roverè della Luna; loc. Zaorosti presso Maso San Donà a San Michele all'Adige). In questi habitat, *Carex riparia* si presenta con esemplari robusti e fertili che edificano cariceti di grandi dimensioni, spesso estesi all'intera sezione del fosso.

### *Phalaridetum arundinaceae*

I canneti con *Typhoides arundinacea* dominante, non particolarmente frequenti, sostituiscono localmente il *Phragmitetum vulgaris* nella bordura mediana dei fossi maggiori; anche in questo caso si tratta di cenosi a sviluppo lineare, vista la generale ripidezza degli argini in frodo. Occasionalmente, il fragmiteto ed il falarideto sono compresenti, con quest'ultimo in posizione più distale dato che *Typhoides arundinacea* sopporta periodi di sommersione più brevi rispetto a *Phragmites australis*.

### *Eleocharitetum palustris* (tab. 3, rill. 15-16)

L'associazione è sporadica nel fondovalle dell'Adige: l'habitat elettivo è dato da suoli limosi ricchi in nutrienti, lungo solchi di drenaggio soggetti a discrete oscillazioni di livello (es.: loc. Banalotte a N di Nave San Felice, in comune di Lavis). Il rilievo n. 15 è davvero particolare: proviene da un'ampia bassura del piano campagna in loc. Vicinia (Mezzocorona), occupata da un vigneto dismesso; nelle interfile, assai frequentemente allagate, si presentano estesi popolamenti ad *Eleocharis palustris*, con diverse altre igrofito e qualche idrofita.

### **Cenosi del *Glycerio-Sparganion*:**

#### *Glycerietum fluitantis* (tab. 3, ril. 17), *Glycerietum plicatae* (tab. 3, rill. 18-19)

Nei fossi studiati, una prima bordura interna è spesso formata da cenosi anfobie del *Glycerio-Sparganion*, interposte tra le formazioni francamente acquatiche dei *Lemnetea* e *Potametea*, e la fascia spondicola del *Phragmition* e/o del *Magnocaricion*. In fossi di piccole dimensioni oppure oggetto di una manutenzione antropica saltuaria, i sintipi del *Glycerio-Sparganion* possono occupare l'intera sezione, compenetrando e rimpiazzando le formazioni ad idrofite.

Nell'ambito della bordura interna del *Glycerio-Sparganion* sono distinguibili, nelle situazioni più complesse, due fasce vegetazionali: una prossimale, con beruleti e nasturziati, l'altra distale, con popolamenti a *Glyceria plicata* e/o *G. fluitans* (non sempre ben distinti), attribuiti al *Glycerietum plicatae* ed al *Glycerietum fluitantis*. Il *Glycerietum plicatae* è più diffuso, probabilmente in rapporto all'eutrofizzazione antropica, che sembra essere meglio tollerata.

#### *Nasturtietum officinalis* (tab. 3, rill. da 20 a 24), *Nasturtietum microphylli* (tab. 3, rill. 25-26)

Nei corsi d'acqua indagati, le forme emerse di *Nasturtium officinalis* e *N. microphyllum* edificano popolamenti per lo più ben distinti, anche se simili per sinecologia: l'habitat elettivo è dato da acque sorgive ferme o lentamente fluenti, da oligotrofiche a moderatamente eutrofiche. Secondo OBERDORFER (1977), le due specie di *Nasturtium* caratterizzano altrettante associazioni.

#### *Helosciadietum nodiflori* (tab. 3, rill. da 27 a 29)

In questo *syntaxon* sono state collocate le cenosi anfobie con *Apium nodiflorum* dominante. Secondo PHILIPPI (1973) (cfr. anche RINALDI, 1992), le formazioni

Tab. 3 - *Phragmiti-Magnocaricetea* (sintipi selezionati) (prima parte)

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitudine (m s.l.m.)	210	175	207	203	202	181	183	202	200
Profondità dell'acqua (m)	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
Corrente (vedi legenda)	N	N	N	L	L	L	L	N	N
Larghezza del letto (m)	1,5	3,5	2	2,5	1	3,5	1	1,5	1
Substrato di fondo (vedi legenda)	S-L	S-L	S-L	S-L	L	S-L	S-L	L	L
Superficie rilevata (mq)	5	5	5	10	10	5	8	10	8
Copertura dello strato erbaceo (%)	65	65	80	50	50	75	40	95	50
Copertura dello strato muscinale (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura dello strato algale (%)	0	15	0	20	0	0	0	0	0
Numero di specie rilevate	7	6	10	9	7	7	7	8	6
<b>Sp. guida</b>									
<i>Schoenoplectus lacustris</i> ssp. <i>lac.</i>	2	3	3						
<i>Glyceria maxima</i>				2	3				
<i>Leersia oryzoides</i>						3			
<i>Sparganium erectum</i>			1				2	4	3
<i>Butomus umbellatus</i>									
<i>Eleocharis palustris</i>									
<i>Glyceria fluitans</i>									
<i>Glyceria plicata</i>								1	
<i>Nasturtium officinalis</i> f. <i>emersum</i>							+		
<i>Nasturtium microphyllum</i> f. <i>emersum</i>									
<i>Apium nodiflorum</i> f. <i>emersum</i>									
<i>Berula erecta</i> f. <i>emersa</i>							1		
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> f. <i>emersa</i>							+		
<b>Sp. dei Phragmiti-Magnocaricetea</b>									
<i>Phragmites australis</i>	+	+			+	+	+		
<i>Typhoides arundinacea</i>			+						
<i>Mentha aquatica</i>	+			+					
<i>Lycopus europaeus</i>	+								
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			+	+				+	
<i>Alisma lanceolatum</i>						1			
<i>Carex acutiformis</i>					+	+			+
<i>Iris pseudacorus</i>					1				+
<i>Galium palustre</i>			+						
<i>Carex gracilis</i>									
<i>Typha angustifolia</i>									
<i>Ranunculus lingua</i>									
<b>Sp. dei Lemnetea</b>									
<i>Lemna minor</i>	1	+	+	+					1
<i>Lemna trisulca</i>			1	+					
<i>Ceratophyllum demersum</i>	2								
<b>Sp. dei Potametea</b>									
<i>Callitriche obtusangula</i>		+		+		+	1		
<i>Elodea canadensis</i>									
<i>Potamogeton crispus</i>				1					
<i>Potamogeton lucens</i>		1							
<i>Myriophyllum verticillatum</i>		1							
<i>Myriophyllum spicatum</i>									
<i>Ranunculus trichophyllum</i>									
<i>Nuphar lutea</i>									1
<i>Groenlandia densa</i>									
<i>Hippuris vulgaris</i>									
<b>Altre specie</b>	1	0	3	2	3	2	1	5	1



Tab. 3 - *Phragmiti-Magnocaricetea* (sintipi selezionati) (seconda parte)

Numero del rilievo	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Altitudine (m s.l.m.)	183	183	203	202	202	203	202	202	203
Profondità dell'acqua (m)	0,2	0,4	1	0,5	0,2	0,2	0,5	0,5	0,1
Corrente (vedi legenda)	L	L	L	L	N	N	L	L	V
Larghezza del letto (m)	1	2	3	2	3	1,5	4	4	1,5
Substrato di fondo (vedi legenda)	L	S-L	L	L	L	L	L	L	S-G
Superficie rilevata (mq)	5	5	8	8	8	3	8	5	5
Copertura dello strato erbaceo (%)	80	95	95	90	100	70	95	100	65
Copertura dello strato muscinale (%)	0	0	0	0	0	0	5	0	5
Copertura dello strato algale (%)	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Numero di specie rilevate	3	4	7	7	5	4	6	8	5
<b>Sp. guida</b>									
<i>Schoenoplectus lacustris</i> ssp. <i>lac.</i>									
<i>Glyceria maxima</i>									
<i>Leersia oryzoides</i>									
<i>Sparganium erectum</i>									
<i>Butomus umbellatus</i>									
<i>Eleocharis palustris</i>									
<i>Glyceria fluitans</i>									
<i>Glyceria plicata</i>		1	1	1		1			
<i>Nasturtium officinalis</i> f. <i>emersum</i>	4	3	2	4					
<i>Nasturtium microphyllum</i> f. <i>emersum</i>					4	3	+	+	
<i>Apium nodiflorum</i> f. <i>emersum</i>							3	2	4
<i>Berula erecta</i> f. <i>emersa</i>	1		1					1	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> f. <i>emersa</i>	+	+		+				+	
<b>Sp. dei Phragmiti-Magnocaricetea</b>									
<i>Phragmites australis</i>			+	+	+	+	+		
<i>Typhoides arundinacea</i>			+	+					
<i>Mentha aquatica</i>				+					
<i>Lycopus europaeus</i>									
<i>Alisma plantago-aquatica</i>									
<i>Alisma lanceolatum</i>									
<i>Carex acutiformis</i>									
<i>Iris pseudacorus</i>									
<i>Galium palustre</i>									
<i>Carex gracilis</i>									
<i>Typha angustifolia</i>									
<i>Ranunculus lingua</i>									
<b>Sp. dei Lemnetea</b>									
<i>Lemna minor</i>			3		1		3	2	
<i>Lemna trisulca</i>							1	1	
<i>Ceratophyllum demersum</i>									
<b>Sp. dei Potametea</b>									
<i>Callitriche obtusangula</i>		2	1	+			1	1	+
<i>Elodea canadensis</i>									+
<i>Potamogeton crispus</i>								+	
<i>Potamogeton lucens</i>									
<i>Myriophyllum verticillatum</i>									+
<i>Myriophyllum spicatum</i>									
<i>Ranunculus trichophyllus</i>									
<i>Nuphar lutea</i>									
<i>Groenlandia densa</i>									
<i>Hippuris vulgaris</i>									
<b>Altre specie</b>	0	0	0	0	2	1	0	0	1



spondicole con *Apium nodiflorum* e/o *Berula erecta* andrebbero riunite nell'ass. *Apio-Beruletum erecti* Phil. 1973. Nei fossi indagati non è stato invece rinvenuto il *Veronico anagallis-aquaticae-Apietum nodiflori-submersi*, associazione del *Ranunculon fluitantis* descritta per la prima volta da BUCHWALD (1992) per l'Italia Centrale e segnalata anche da PEDROTTI (1995) in ruscelli e fossi della Valsugana.

L'*Helosciadietum nodiflori* è rarissimo nel fondovalle dell'Adige e le nuove stazioni in loc. Le Coe (Mezzocorona) si affiancano a quella già nota presso Pomarolo (ruscello cementificato che scende dalla Val Sorda). È noto che l'associazione richiede preferibilmente acque sorgive, limpide, oligotrofiche; in relazione a ciò, il rilievo n. 29 è molto caratteristico perché proviene da un brevissimo ruscello, alimentato da emergenze freatiche, che dopo pochi metri confluisce in un fosso: un tipo di ambiente ormai quasi scomparso nei fondovalle trentini.

***Veronico-Sietum erecti*** (tab. 3, rill. da 30 a 39)

L'associazione, definita da *Berula erecta* e *Veronica anagallis-aquatica* nelle forme emerse e con fiori, costituisce, assieme al *Nasturtietum officinalis* ed al *Nasturtietum microphylli*, la fascia anfibia più prossimale in numerosi fossi con acque sorgive poco inquinate, sia stagnanti che fluenti. Generalmente le due specie edificatrici si presentano con esemplari prostrati provvisti di radici avventizie ai nodi, che formano rigogliose «isole» di vegetazione in stretti rapporti spaziali e dinamici con le cenosi idrofite.

### **Cenosi del *Bidention tripartiti*:**

#### ***Polygono lapathifolii-Bidentetum*, *Bidenti-Polygonetum hydropperis***

A queste associazioni si ascrivono le formazioni fisionomicamente caratterizzate da *Bidens tripartita*, *B. frondosa*, *Polygonum mite*, *P. lapathifolium*, *P. hydropper*. Com'è tipico del *Bidention*, si tratta di cenosi igro-nitrofile a carattere pioniero, che si sviluppano a fine estate ed in autunno su fanghi di sponda in progressivo disseccamento.

***Rumici-Alopecuretum aequalis*** (tab. 4, ril. 1)

Il *syntaxon* viene segnalato in una scolina a substrato limoso in loc. Prà dei Giaroni (San Michele all'Adige). Il rilievo n. 1 ne mostra un aspetto primaverile, ancora privo di specie compagne dei *Bidentetea*.

*Alopecurus aequalis* è comunque sporadico lungo i fossi indagati ed in genere compare come occasionale specie compagna in formazioni dei *Phragmiti-Magnocaricetea*.

***Ranunculetum scelerati*** (tab. 4, rill. 2-3)

*Ranunculus sceleratus* è raro nella valle dell'Adige ed ancor più raro è osservarlo in popolamenti sufficientemente caratteristici. I migliori esempi di *Ranunculetum scelerati* sono presenti nella piana tra Mezzocorona e Roverè della Luna (loc. Piovi Nuovi, loc. Zento Nuovo, loc. Zento Vecchio, loc. Remoti), su substrati fangosi imbibiti, lungo fossi minori e solchi di drenaggio. Queste

Tab. 4 - *Bidentetea tripartiti* (sintipi selezionati)

Numero del rilievo	1	2	3
Altitudine (m s.l.m.)	203	204	206
Profondità dell'acqua (m)	0,1	0,1	0,1
Corrente (vedi legenda)	N	N	N
Larghezza del letto (m)	1,5	0,5	4
Substrato di fondo (vedi legenda)	S-L	S-L	S-L
Superficie rilevata (mq)	10	3	4
Copertura dello strato erbaceo (%)	85	25	95
Copertura dello strato muscinale (%)	0	0	0
Copertura dello strato algale (%)	0	0	0
Numero di specie rilevate	9	8	10
<b>Sp. guida</b>			
<i>Alopecurus aequalis</i>	4		
<i>Ranunculus sceleratus</i>		2	2
<b>Sp. dei <i>Bidentetea tripartiti</i></b>			
<i>Polygonum mite</i>		+	2
<i>Polygonum hydropiper</i>			1
<i>Polygonum lapathifolium</i>			1
<i>Echinochloa crus-galli</i>			1
<i>Rorippa palustris</i>			+
<b>Sp. dei <i>Phragmiti-Magnocaricetea</i></b>			
<i>Phragmites australis</i>	+	+	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	+	
<i>Glyceria fluitans</i>	1		
<i>Typhoides arundinacea</i>	+		
<i>Poa palustris</i>	+		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+		
<i>Glyceria maxima</i>		+	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> f. <i>emersa</i>		+	
<i>Alisma lanceolatum</i>		+	+
<b>Altre specie</b>	2	1	2

Legenda:

Corrente: N=nulla

Substrato di fondo: S-L=sabbioso-limoso

*Rumici-Alopecuretum aequalis*: 1

*Ranunculetum scelerati*: 2-3

stazioni mostrano significative analogie con altre segnalazioni centro-europee (cfr. ad es. OBERDORFER, 1983; HUBER & HINTERMANN, 1992); particolarmente tipici sono i rinvenimenti presso fanghi eutrofici riportati sulle sponde e risultanti da operazioni di dragaggio, dove il *syntaxon* manifesta uno spiccato carattere pioniero.

*Ranunculus sceleratus* si sviluppa e fiorisce in anticipo rispetto ad altri elementi del *Bidention*, per cui la fisionomia dell'associazione varia durante la stagione vegetativa: il rilievo n. 2 esemplifica l'aspetto primaverile floristicamente impoverito, il rilievo n. 3 l'aspetto autunnale, quando altre specie del *Bidention* presentano elevati indici di copertura.

### 5.3 *Sindinamica*

L'evoluzione della vegetazione dei fossi dipende principalmente dalla contrapposizione di un processo naturale di senescenza per interrimento e di un processo antropogenico di «ringiovanimento».

La successione di interrimento si deve all'accumulo sul fondo di necromassa vegetale e di sedimenti inorganici e organici, e si evidenzia con modalità e velocità diverse in relazione ai caratteri stazionali (carico solido, competenza e capacità di trasporto della corrente, ampiezza del letto, ripidezza degli argini, condizioni di soleggiamento, ecc.).

Il processo di «ringiovanimento» si deve alle attività di manutenzione dei fossi, necessarie per il mantenimento delle funzioni irrigue e di sgrondo del suolo agrario; anche l'intensità e la periodicità di tali attività sono estremamente variabili.

Le tendenze dinamiche che ne scaturiscono non sono pertanto facilmente generalizzabili in termini sintassonomici. In effetti, come già notato da RINALDI (1992) per i fontanili lombardi, lo stadio evolutivo di un fosso sembra essere evidenziato più dagli aspetti fisionomici della vegetazione e dalle caratteristiche chimico-fisiche stazionali, che dalla presenza di determinati *taxa* e *syntaxa*.

– *Senescenza - ringiovanimento in ambienti di tipo lentico (principalmente fossi minori).*

Nei fossi con acque ferme o lentamente fluenti, soprattutto se di piccole dimensioni, la manutenzione è spesso irregolare, per cui si evidenziano maggiormente alcuni stadi d'interrimento. Se la portata liquida è abbastanza costante si osserva frequentemente la compenetrazione di cenosi idrofittiche (soprattutto dei *Lemnetea*) con formazioni dei *Phragmitetalia*, che può preludere, in assenza di interventi radicali di pulizia, all'affermazione delle cenosi elofittiche interranti, in particolare del fragmiteto o del tifeto (un esempio è riportato in fig. n. 1). Se le oscillazioni di livello sono notevoli e ricorrenti, le cenosi interranti più frequenti diventano i sintipi del *Glycerio-Sparganion*, a



Fig. 1 - Transetto esemplificativo di un fosso di ambiente lentico: fosso presso la zona militare a NE di Roverè della Luna (disegno di M. G. Sottoriva). Legenda: 1- *Ranunculus sceleratus*, 2- *Ceratophyllum demersum*, 3- *Typha latifolia*, 4- *Utricularia australis*, 5- *Phragmites australis*. Sul fondo sabbia e limo.

carattere anfibio, che tuttavia possono essere più o meno sostituiti da cenosi pioniere dei *Bidentetea* e *Agrostietea* nel caso di dragaggi frequenti. L'utilizzo del diserbante, occasionalmente notato soprattutto lungo scoline intrapoderali, sembra favorire lo sviluppo di popolamenti di *Epilobium roseum* e/o *E. parviflorum* e delle cenosi tardive dei *Bidentetea*.

- *Senescenza - ringiovanimento in ambienti di tipo lotico (principalmente fossi maggiori)*.

Nei fossi principali con acque fluenti, le operazioni di sfalcio e spurgo sono più regolari e rendono quanto mai instabile e vario il quadro vegetazionale. In generale, il disturbo antropico promuove le idrofite con migliori capacità di riproduzione agamica (tramite rizomi e frammentazione del fusto), come *Elodea canadensis*, *Callitriche obtusangula* (soprattutto in acque fresche oligomesotrofiche) e *Potamogeton lucens* (in acque meso-eutrofiche), che spesso formano «praterie» monofitiche anche estese, a condizione che il tasso di sedimentazione non sia eccessivo (per l'effetto inibitore di tale fattore sullo sviluppo delle idrofite cfr. BUCHWALD, 1995). In fossi meno disturbati, è possibile osservare una caratteristica disposizione delle fasce vegetazionali lun-

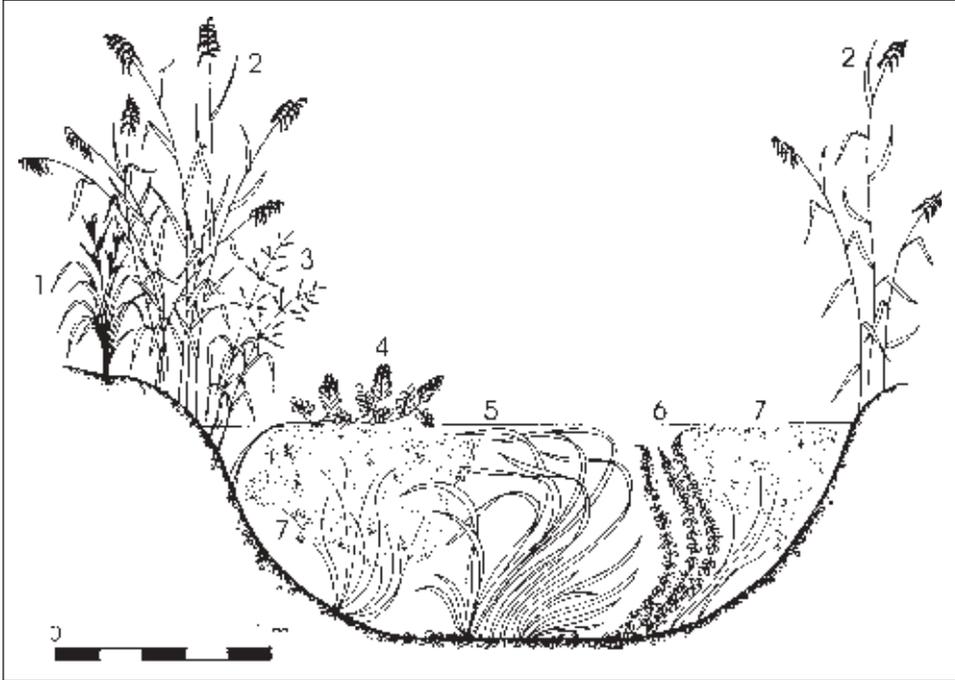


Fig. n. 2- Transetto esemplificativo di un fossato di ambiente lotico: fossato in loc. Ischia a San Michele all'Adige (disegno di M. G. Sottoriva). Legenda: 1- *Carex acutiformis*, 2- *Phragmites australis*, 3- *Glyceria placata*, 4- *Nasturtium officinale*, 5- *Sparganium emersum*, 6- *Elodea canadensis*, 7- *Callitriche obtusangula*. Sul fondo ghiaietto e sabbia.

go un micro-gradiente topografico, definita dalla seguente sequenza prossimo-distale, più o meno completa: cenosi dei *Potametea* – nasturziati/beruleti (*Glycerio-Sparganion*) – glicerieti a *Glyceria plicata* e/o *G. fluitans* (*Glycerio-Sparganion*) – cenosi del *Phragmition* – cenosi del *Magnocaricion*. Un esempio è riportato in fig. n. 2. Questi rapporti spaziali hanno anche un significato sindinamico, delineando la teorica successione d'interramento in assenza di interventi di pulizia.

– *Riforestazione degli argini.*

Lungo alcuni fossi trascurati sono stati sporadicamente osservati cespuglieti igrofilo a *Salix cinerea* dominante. Nel tempo si può delineare un'evoluzione verso cenosi arbustive «a galleria» ascrivibili al *Salici-Viburnion opuli*, nell'ambito dei *Prunetalia spinosae* (cfr.: DE FOUCAULT, 1991; POLDINI & VIDALI, 1996). Il conseguente ombreggiamento del fossato porta ad una decisa regressione delle idrofite e delle elofite.

## 6) CARTE DELLE EMERGENZE FLORISTICHE

I caratteri vegetazionali dei fossi indagati sono talmente dinamici, sovrapposti e frammentati da rendere impraticabile la realizzazione di una carta su una base esclusivamente sinsistemica.

Pertanto, si è preferito indicare, sulla trama dei fossi indagati, le segnalazioni dei *taxa* di particolare interesse naturalistico. Più precisamente, sono state segnalate le presenze delle specie che compaiono nella «Lista Rossa» provinciale (cfr. PROSSER F., 2001) nelle categorie CR, EN e VU: rispettivamente 2, 4 e 21 entità. Ad esse sono state aggiunte le segnalazioni di 12 specie selezionate della categoria LR che, nel territorio indagato, risultano particolarmente interessanti dal punto di vista protezionistico.

Sulle carte sono indicate anche le località dei rilevamenti fitosociologici.

Come base cartografica è stata scelta la Carta Tecnica alla scala 1:10.000 della Provincia Autonoma di Trento (vedi fig. 3), utilizzando il programma MapInfo.

## 7) ALCUNE CONSIDERAZIONI CONSERVAZIONISTICHE

La rarefazione dei fossi è da imputare ai mutamenti agronomici e agli interessi economici che hanno interessato e interessano un territorio così intensamente umanizzato come il fondovalle atesino.

La presente ricerca ha tuttavia rivelato come esista ancora una sorprendente trama di fossi e come tali ambienti rappresentino importanti stazioni di rifugio floristico, e conseguentemente anche faunistico.

Le zone del fondovalle trentino dell'Adige caratterizzate dai più significativi sistemi di fossi e dalla più elevata densità di emergenze floristiche sono:

- a Est di Roverè della Luna (verso il poligono militare e loc. Ghez): *Althaea officinalis*, *Butomus umbellatus*, *Carex otrubae*, *C. riparia*, *Cucubalus baccifer*, *Galium elongatum*, *Glyceria maxima*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Ranunculus sceleratus*, *Sparganium emersum*, *Utricularia australis*, ecc. (quadro A);
- tra Roverè della Luna e Mezzocorona: *Allium angulosum*, *Althaea officinalis*, *Apium nodiflorum*, *Carex otrubae*, *C. riparia*, *Cucubalus baccifer*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Hippuris vulgaris*, *Inula britannica*, *Lemna gibba*, *L. minuta*, *Lotus tenuis*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton natans*, *P. nodosus*, *Ranunculus lingua*, *R. sceleratus*, *Sparganium emersum*, *Utricularia australis*, ecc. (quadro B);
- tra Nave San Rocco e Zambana Vecchia: *Carex otrubae*, *C. riparia*, *C. vesicaria*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus lingua*, *Utricularia australis*, ecc. (quadro D);

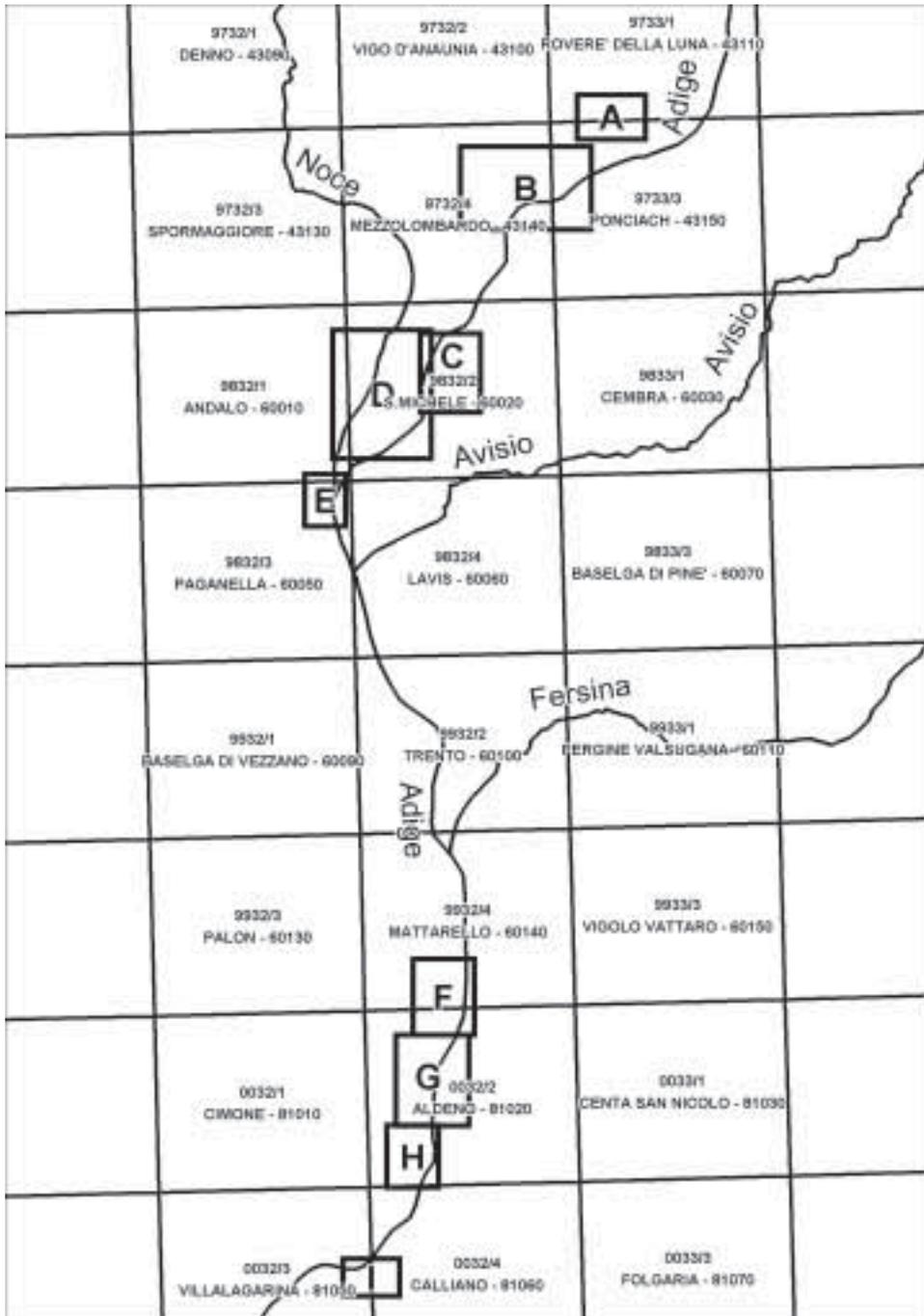
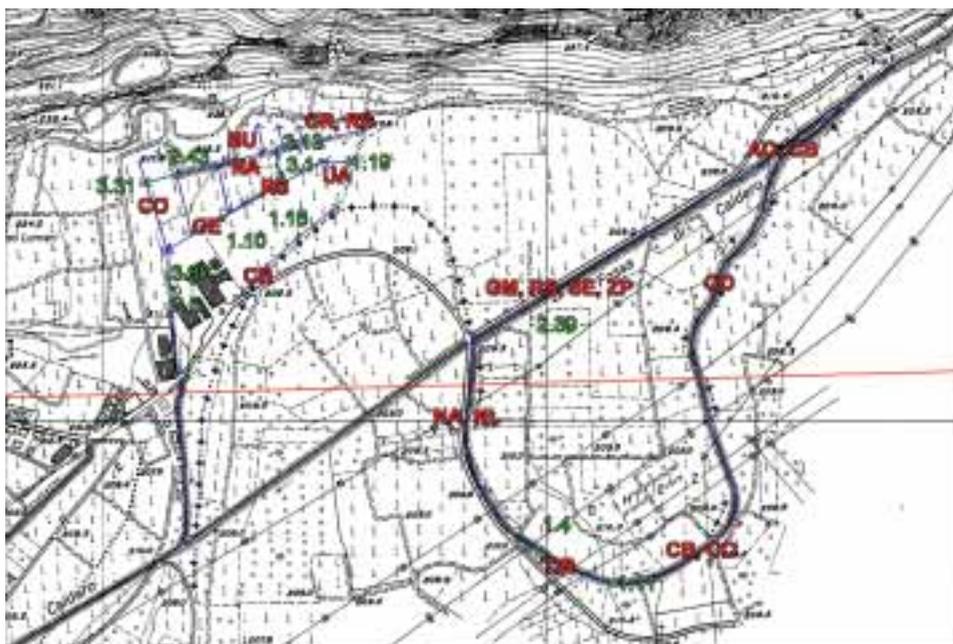


Fig. 3 - Quadro d'unione delle carte delle emergenze floristiche (quadri A, B ... I). Il reticolo di riferimento corrisponde contemporaneamente ai quadranti utilizzati dal Progetto di Cartografia floristica medio-europea (primo codice) e agli elementi della Carta Tecnica della Provincia Autonoma di Trento alla scala 1:10.000 (denominazione e ultimo codice).

- a Sud di Zambana Vecchia (loc. Pasqualine): *Butomus umbellatus*, *Cardamine matthioli*, *Carex otrubae*, *Cucubalus baccifer*, *Galium elongatum*, *Glyceria maxima*, *Hippuris vulgaris*, *Polygonum minus*, *Potamogeton berchtoldii*, *P. natans*, *Ranunculus lingua*, *Senecio paludosus*, ecc. (quadro E);
- la piana di Aldeno (da Romagnano a Nord fino alla confluenza del fosso San Zeno nell'Adige a Sud): *Butomus umbellatus*, *Carex riparia*, *Groenlandia densa*, *Leersia oryzoides*, *Lemna gibba*, *Selinum carvifolia*, *Sparganium emersum*, ecc. (quadri F, G e H);

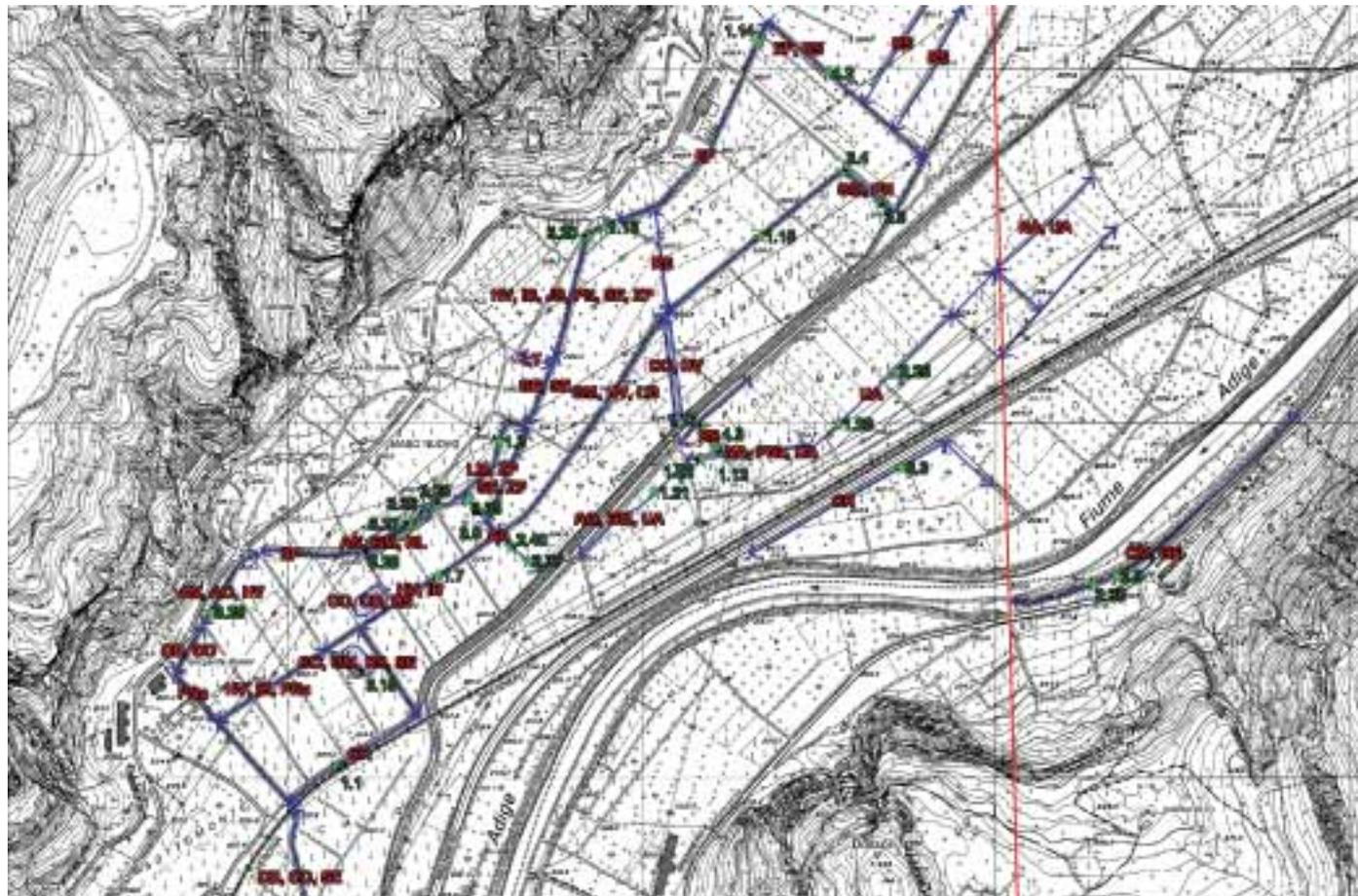
Si segnalano anche alcune notevoli bassure umide relitte (prati igrofilo più o meno inondati) nelle seguenti località <sup>(1)</sup>:

- loc. Vicinia e loc. Le Coe (Nord-Est di Mezzocorona): *Carex otrubae*, *C. riparia*, *C. rostrata*, *Glyceria maxima*, *Ranunculus sceleratus*, *Sparganium emersum*, ecc. (quadro B);

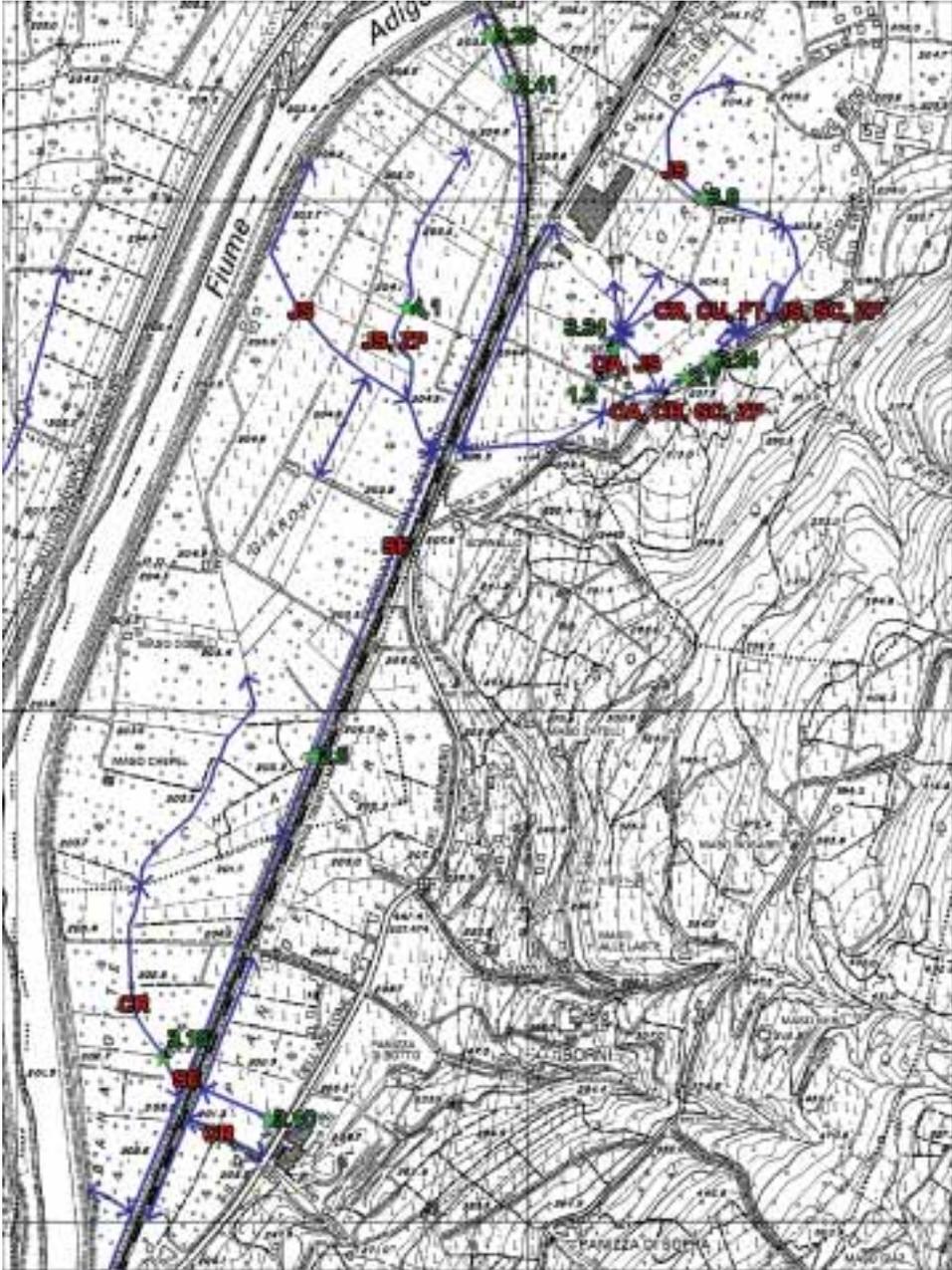


Quadro A - A Est di Roveré della Luna.

<sup>(1)</sup> La straordinaria zona umida di Roncafort (Trento Nord), con entità quali *Allium angulosum*, *Bolboschoenus maritimus*, *Cyperus flavescens*, *Lathyrus palustris*, *Shoenoplectus mucronatus*, *S. triqueter*, *Senecio paludosus*, *Utricularia australis*, ecc., sarà oggetto di una pubblicazione specifica.

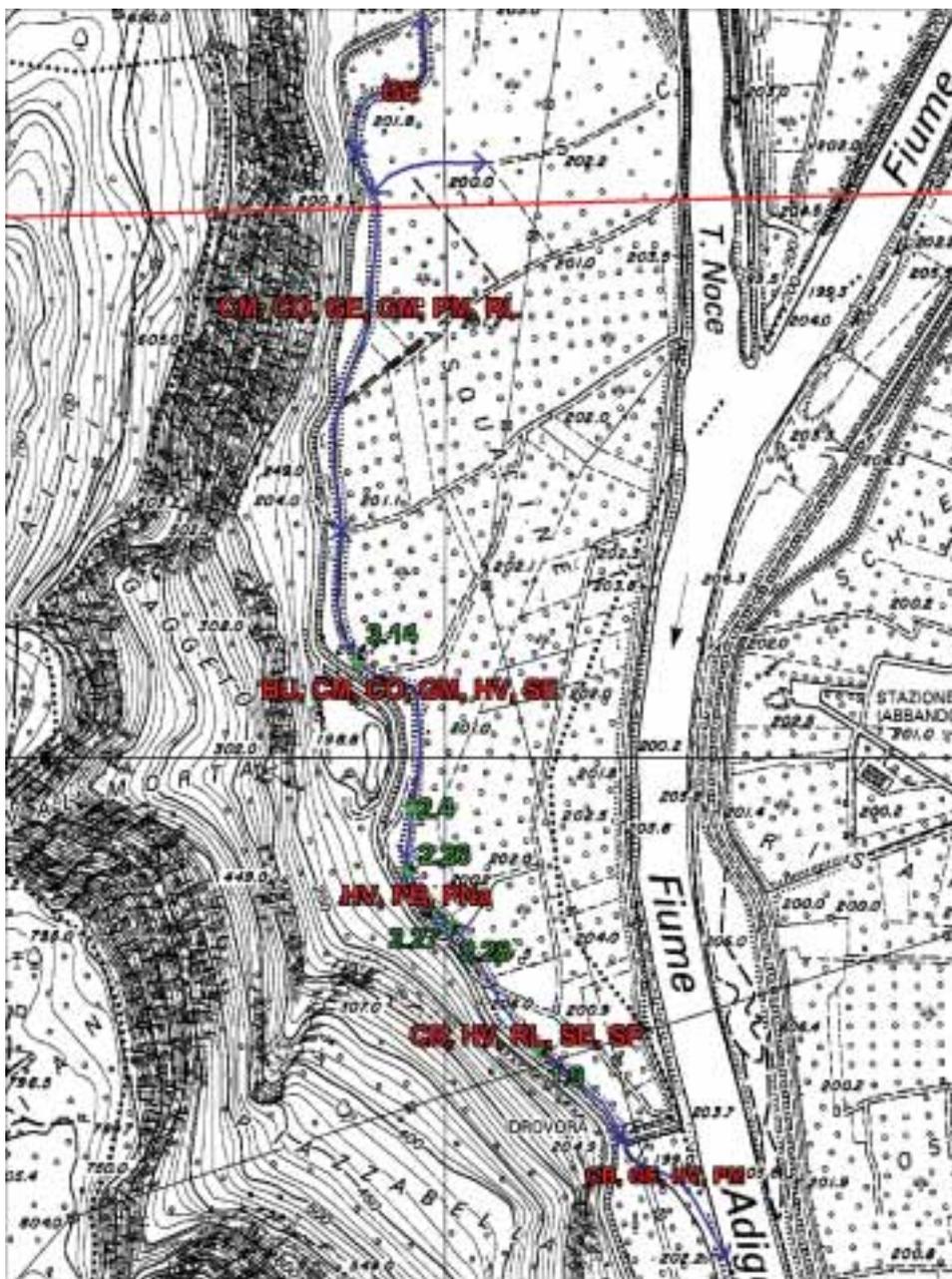


Quadro B - Tra Roveré della Luna e Mezzocorona.

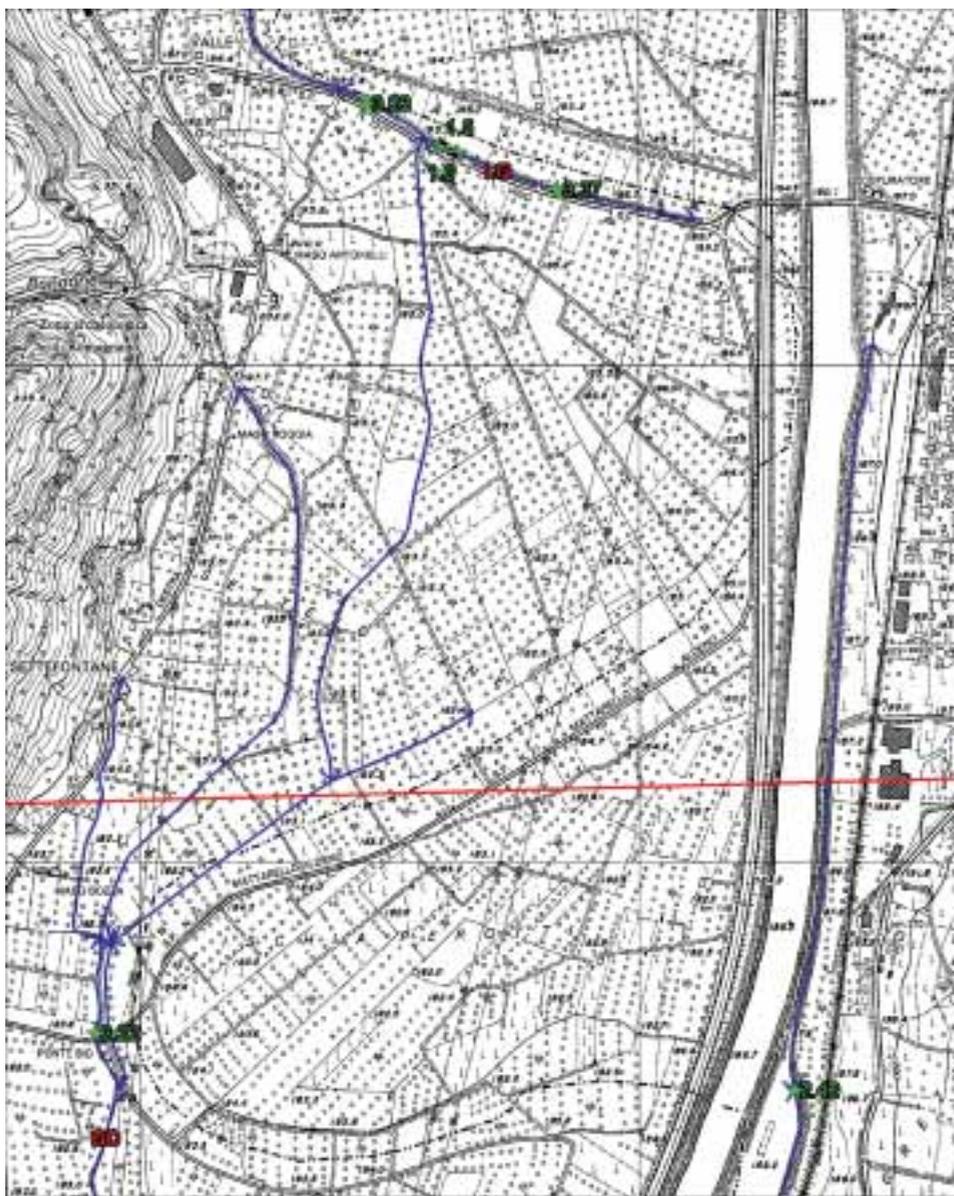


Quadro C - A Sud di San Michele all'Adige.

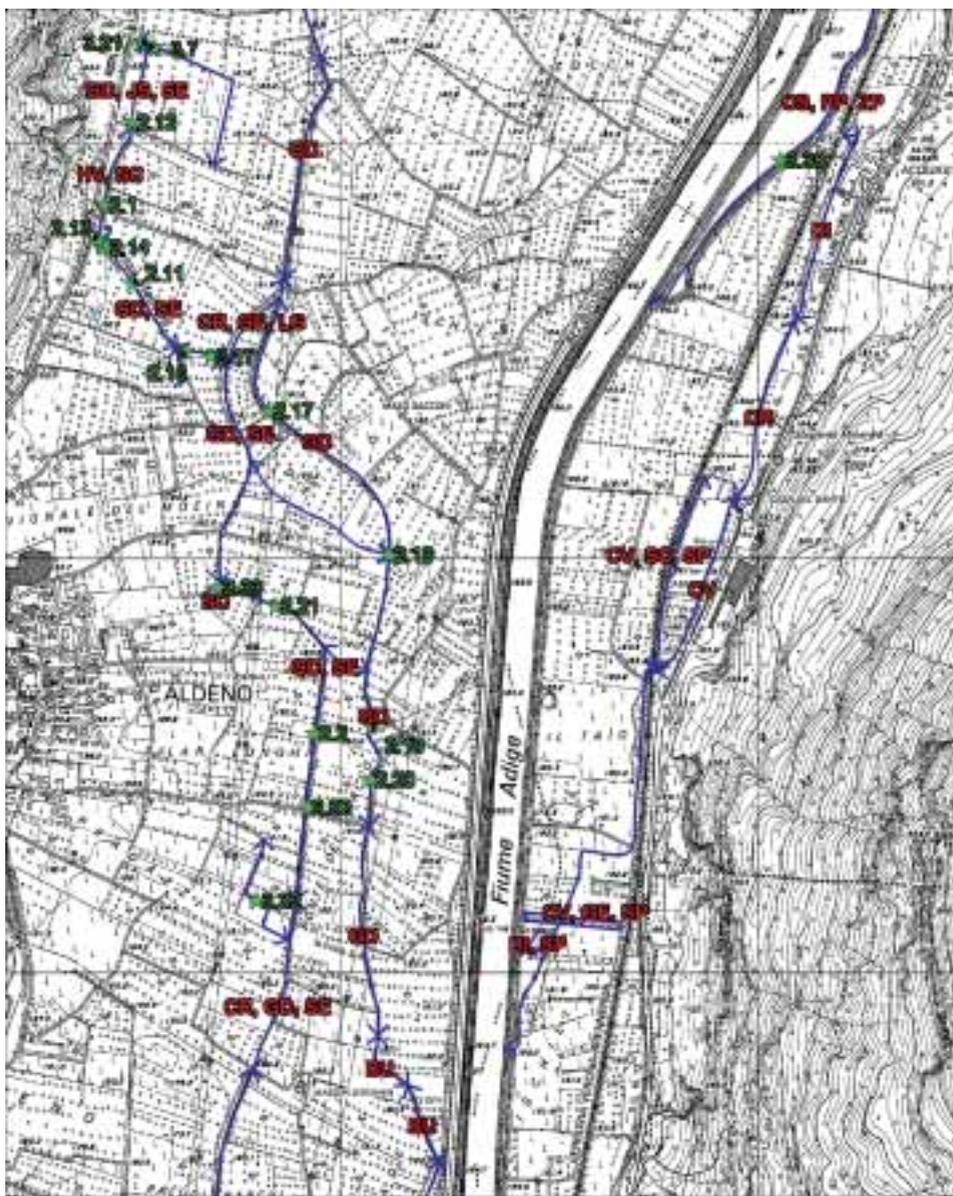




Quadro E - A Sud di Zambana Vecchia (loc. Pasqualine).



Quadro F - Tra Romagnano e Aldeno.



Quadro G - A Nord e a Est di Aldeno.



- loc. Zaorosti (Sud di San Michele all'Adige): *Carex appropinquata*, *C. riparia*, *C. umbrosa*, *Festuca trichophylla*, *Selinum carvifolia*, *Juncus subnodulosus*, ecc. (quadro C);
- loc. Acquaviva, Il Taio e Ischiei (sinistra Adige, comuni di Aldeno e Besenello): *Carex vesicaria*, *Dactylorhiza incarnata* (1992), *Galium elongatum*, *Senecio paludosus*, ecc. (quadro G);
- loc. Vignale del Molino (Ovest di Aldeno): *Selinum carvifolia*, ecc. (quadro G).

L'elevata biodiversità vegetale, a livello sia tassonomico che sintassonomico, e le numerose emergenze floristiche imporrebbero una più attenta gestione naturalistica di questi ecosistemi. Non ci si riferisce agli interventi di sfalcio e dragaggio, che anzi per certi versi rappresentano validi fattori di protezione attiva, bensì alle «sistemazioni idrauliche» ben più impattanti che conducono a fossi cementificati o tombinati, evidenti situazioni di «non ritorno».

Dalla mappatura del reticolo microidrografico e dalla localizzazione delle emergenze floristiche si possono ricavare informazioni per una tutela migliore e per una più incisiva valorizzazione culturale dei fossi rimasti.

Carte delle emergenze floristiche e delle localizzazioni dei rilievi fitosociologici. Per le abbreviazioni delle specie segnalate vedi sotto. La numerazione dei rilievi si compone del nr. della tabella seguito dal numero del rilievo nella tabella.

BU	<i>Butomus officinalis</i>	LG	<i>Lemna gibba</i>
CA	<i>Carex appropinquata</i>	LM	<i>Lemna minuta</i>
CB	<i>Cucubalus baccifer</i>	LO	<i>Leersia oryzoides</i>
CM	<i>Cardamine matthioli</i>	LT	<i>Lotus tenuis</i>
CO	<i>Carex otrubae</i>	NA	<i>Nymphaea alba</i>
CR	<i>Carex riparia</i>	NL	<i>Nuphar luteum</i>
CS	<i>Callitriche stagnalis</i>	PB	<i>Potamogeton berchtoldii</i>
CU	<i>Carex umbrosa</i>	PM	<i>Polygonum minus</i>
CV	<i>Carex vesicaria</i>	PN	<i>Potamogeton nodosus</i>
DI	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	PN <sub>a</sub>	<i>Potamogeton natans</i>
EF	<i>Equisetum fluviatile</i>	PP	<i>Potamogeton pectinatus</i>
FT	<i>Festuca trichophylla</i>	RL	<i>Ranunculus lingua</i>
GD	<i>Groenlandia densa</i>	RS	<i>Ranunculus sceleratus</i>
GE	<i>Galium elongatum</i>	SC	<i>Selinum carvifolia</i>
GM	<i>Glyceria maxima</i>	SE	<i>Sparganium emersum</i>
HV	<i>Hippuris vulgaris</i>	SP	<i>Senecio paludosus</i>
IB	<i>Inula britannica</i>	UA	<i>Utricularia australis</i>
JS	<i>Juncus subnodulosus</i>	ZP	<i>Zannichelia palustris</i>

## APPENDICE 1

### elenco delle specie sporadiche

TAB. 1. Ril. n. 9: *Polygonum mite* (1), *Polygonum hydropiper* (+), *Caltha palustris* (+); ril. n. 10: *Polygonum mite* (1); ril. n. 11: *Polygonum mite* (1); ril. n. 12: *Polygonum mite* (1); ril. n. 14: *Agrostis solonifera* (+), *Polygonum amphibium* f. *terrestre* (+); ril. n. 19: *Ranunculus sceleratus* (+); ril. n. 21: *Equisetum palustre* (1); ril. n. 22: *Polygonum mite* (+), *Juncus articulatus* (+).

TAB. 2. Ril. n. 4: *Agrostis stolonifera* (+); ril. n. 5: *Ranunculus sceleratus* (+); ril. n. 6: *Agrostis stolonifera* (+); ril. n. 10: *Chara* sp. (+); ril. n. 25: *Agrostis stolonifera* (1); ril. n. 26: *Polygonum mite* (+), *Polygonum hidropiper* (+).

TAB. 3. Ril. n. 1: *Ranunculus sceleratus* (+); ril. n. 3: *Lythrum salicaria* (+), *Agrostis stolonifera* (+), *Calystegia sepium* (+); ril. n.4: *Equisetum palustre* (+), *Juncus articulatus* (+); ril. n. 5: *Polygonum mite* (+), *Calystegia sepium* (+), *Solanum dulcamara* (+); ril. n. 6: *Polygonum mite* (1), *Rumex conglomeratus* (+); ril. n. 7: *Symphytum officinale* (+); ril. n. 8: *Lythrum salicaria* (+), *Polygonum mite* (1), *Agrostis stolonifera* (+), *Ranunculus repens* (+), *Rorippa sylvestris* (+); ril. n. 9: *Equisetum palustre* (+); ril. n. 10: *Equisetum palustre* (+), *Thalictrum lucidum* (+), *Lythrum salicaria* (+); ril. n. 11: *Polygonum amphibium* f. *terrestre* (+), *Chara* sp. (1); ril. n. 12: *Chara* sp. (1); ril. n. 13: *Calystegia sepium* (+); ril. n. 14: *Polygonum mite* (+); ril. n. 15: *Scirpus sylvaticus* (1); ril. n. 16: *Equisetum palustre* (+); ril. n. 17: *Equisetum palustre* (+), *Agrostis stolonifera* (+), *Lysimachia nummularia* (+), *Chara* sp. 1; ril. n. 18: *Myosotis scorpioides* (+); ril. n. 19: *Symphytum officinale* (+), *Myosotis scorpioides* (+), *Holcus lanatus* (+), *Agrostis stolonifera* (1); ril. n. 25: *Juncus articulatus* (+), *Epilobium hirsutum* (+); ril. n. 26: *Agrostis stolonifera* (+); ril. n. 29: *Epilobium hirsutum* (+); ril. n. 32: *Symphytum officinale* (+), *Ranunculus repens* (+); ril. n. 33: *Caltha palustris* (+), *Polygonum mite* (+); ril. n. 35: *Poa trivialis* (+), *Polygonum mite* (1), *Calystegia sepium* (+); ril. n. 37: *Poa trivialis* (+), *Agrostis stolonifera* (+), *Ranunculus repens* (+), *Carex hirta* (+), *Calystegia sepium* (+); ril. n. 38: *Polygonum lapathifolium* (1); ril. n. 39: *Myosotis scorpioides* (+), *Agrostis stolonifera* (+), *Mentha longifolia* (+), *Juncus articulatus* (+), *Carex remota* (+).

TAB. 4. Ril. n. 1: *Lythrum salicaria* (+), *Calystegia sepium* (+); ril. n. 2: *Equisetum palustre* (+); ril. n. 3: *Cyperus fuscus* (+), *Callitriche obtusangula* (+).

## APPENDICE 2

### data e località dei rilievi

TAB. 1. Ril. 1: Loc. Vicinia (Mezzocorona), 04/06/1997; ril. 2: Loc. Zaorosti (San Michele all'Adige), 09/06/1997; ril. 3: Loc. Zento Nuovo (Mezzocorona), 10/06/1997; ril. 4: Loc. Ghez (Roveré della Luna), 11/06/1997; ril. 5: Loc. Alvi a Romagnano (Trento), 06/09/2000; ril. 6: Loc. Alvi a Romagnano (Trento), 06/09/2000; ril. 7: Loc. Le Coe (Mezzocorona), 13/09/2000; ril. 8: Loc. Il Taio (Nomi), 04/09/1997; ril. 9: Loc. Pasqualine (Zambana), 11/09/1997; ril. 10: Presso la zona militare (Roveré della Luna), 13/09/2000; ril. 11: Loc. Ghez (Roveré della Luna), 11/06/1997; ril. 12: Loc. Piovi Nuovi (Mezzocorona), 10/09/1997; ril. 13: Loc. Zento Vecchio (Mezzocorona), 17/04/1997; ril. 14: Loc. Zento Vecchio (Mezzocorona), 17/04/1997; ril. 15: Loc. Zento Vecchio (Mezzocorona), 17/04/1997; ril. 16: Presso la zona militare (Roveré della Luna), 14/05/1997; ril. 17: Loc. Zento Nuovo (Mezzocorona), 04/06/1997; ril. 18: Loc. Maso Gesuiti (Nave San Rocco), 18/06/1997; ril. 19: Presso la zona militare (Roveré della Luna), 14/05/1997; ril. 20: Fossa Maestra in loc. Maso Nuovo (Nave San Rocco), 13/06/1997; ril. 21: Loc. Piovi Nuovi (Mezzocorona), 10/09/1997; ril. 22: Loc. Piovi Nuovi (Mezzocorona), 10/09/1997; ril. 23: Loc. Piovi Nuovi (Mezzocorona), 10/09/1997.

TAB. 2. Ril. 1: Fosso Maestro in loc. I Vegri (Aldeno), 05/05/1997; ril. 2: Fosso Maestro in loc. Filari Longhi (Aldeno), 17/05/1997; ril. 3: Loc. Marici (Mezzolombardo), 10/07/1997; ril. 4: Loc. Pasqualine (Zambana), 10/04/1997; ril. 5: Loc. Zento Vecchio (Mezzocorona), 17/04/1997; ril. 6: Presso la zona militare (Roveré della Luna), 14/05/1997; ril. 7: Loc. Zaorosti (San Michele all'Adige), 09/06/1997; ril. 8: Loc. Ischia (San Michele all'Adige), 11/06/1997; ril. 9: Fossa di Salerno in loc. Cadino (Faedo), 19/05/1997; ril. 10: Fosso Maestro in loc. I Vegri (Aldeno), 05/05/1997; ril. 11: Fosso Maestro in loc. I Vegri (Aldeno), 17/05/1997; ril. 12: Fosso Maestro in loc. Torricella (Aldeno), 05/05/1997; ril. 13: Fosso Maestro in loc. I Vegri (Aldeno), 17/06/1997; ril. 14: Fosso Maestro in loc. I Vegri (Aldeno), 17/06/1997; ril. 15: Fossa Maestra in loc. Campedelli (Nave San Rocco), 13/06/1997; ril. 16: Loc. Marici (Mezzolombardo), 10/07/1997; ril. 17: Roggia di Bondone in loc. Ischielli (Aldeno), 05/05/1997; ril. 18: Rivo Rimone in loc. Code (Aldeno), 17/05/1997; ril. 19: Rivo Rimone in loc. Filari Longhi (Aldeno), 17/05/1997; ril. 20: Rivo Rimone in loc. Filari Longhi (Aldeno), 17/05/1997; ril. 21: Fosso Maestro in loc. Code (Aldeno), 17/05/1997; ril. 22: Fosso Maestro in loc. Filari Longhi (Aldeno), 20/05/1997; ril. 23: Fossa Maestra in loc. Maso Nuovo (Nave San Rocco), 13/06/1997; ril. 24: Loc. Maso Gesuiti (Nave San Rocco), 18/06/1997; ril. 25: Loc. Piovi Nuovi (Mezzocorona), 10/09/1997; ril. 26: Loc. Pasqualine (Zambana), 18/09/2000; ril. 27: Loc. Pasqualine (Zambana), 10/04/1997; ril. 28: Loc. Pasqualine (Zambana), 10/04/1997; ril. 29: Loc. Pinzarelle (Lavis), 09/07/1997; ril. 30: Loc. Il Taio (Nomi), 04/09/1997; ril. 31: Loc. Il Taio (Nomi), 04/09/1997; ril. 32: Loc. Il Taio (Nomi), 04/09/1997; ril. 33: Fosso di San Zenò in loc. Prai (Nomi), 24/06/1997; ril. 34: Fosso Maestro in loc. Comunazi (Aldeno), 20/05/1997; ril. 35: Fosso Maestro in loc. Case Carli (Aldeno), 20/05/1997; ril. 36: Rivo Rimone in loc. Case Carli (Aldeno), 20/05/1997; ril. 37: Loc. Le Coe (Mezzocorona), 04/06/1997; ril. 38: Fossa di Salerno in loc. Cadino (Faedo), 19/05/1997; ril. 39: Fossa Grande di Caldaro in loc. Ghez (Roveré della Luna), 19/05/1997; ril. 40: Loc. Le Coe (Mezzocorona), 04/06/1997; ril. 41: Loc. Prà dei Giaroni (San Michele all'Adige), 11/06/1997; ril. 42: Loc. Acquaviva (Trento), 24/06/1997; ril. 43: Presso la zona militare (Roveré della Luna), 19/05/1997; ril. 44: Torrente Arione in loc. Carotte (Aldeno), 24/06/1997; ril. 45: Loc. Longi (Nave San Rocco), 10/07/1997; ril. 46: Loc. Maso Gesuiti (Nave San Rocco), 13/06/1997.

TAB. 3. Ril. 1: Presso la zona militare (Roveré della Luna), 14/05/1997; ril. 2: Loc. Il Taio (Nomi), 04/09/1997; ril. 3: Loc. Sorti (Mezzocorona), 10/09/1997; ril. 4: Loc. Zento Vecchio (Mezzocorona), 17/04/1997; ril. 5: Loc. Zento Nuovo (Mezzocorona), 10/06/1997; ril. 6: Rivo Rimone in loc. Case Carli (Aldeno), 17/06/1997; ril. 7: Loc. Torricella (Aldeno), 17/05/1997; ril. 8: Loc. Zaorosti (San Michele all'Adige), 09/06/1997; ril. 9: Loc. Novali (Nave San Rocco), 13/06/1997; ril. 10: Loc. Pian di Sorni (Lavis), 09/07/1997; ril. 11: Rivo Rimone in loc. Mezza Prada (Aldeno), 17/06/1997; ril. 12: Rivo Rimone in loc. Mezza Prada (Aldeno), 17/06/1997; ril. 13: Presso la zona militare (Roveré della Luna), 13/09/2000; ril. 14: Loc. Pasqualine (Zambana), 18/09/2000; ril. 15: Loc. Vicinia (Mezzocorona), 04/06/1997; ril. 16: Loc. Banalotte (Lavis), 09/07/1997; ril. 17: Fosso Maestro in loc. I Vegri (Aldeno), 05/05/1997; ril. 18: Fossa Maestra in loc. Maso Rosabel (Nave San Rocco), 13/06/1997; ril. 19: Loc. Longi (Nave San Rocco), 10/07/1997; ril. 20: Loc. Zento Vecchio (Mezzocorona), 17/04/1997; ril. 21: Loc. Torricella (Aldeno), 17/05/1997; ril. 22: Roggia di Bondone in loc. Ponte Bio a Romagnano (Trento), 28/05/1997; ril. 23: Loc. Alvi a Romagnano (Trento), 28/05/1997; ril. 24: Loc. Zaorosti (San Michele all'Adige), 09/06/1997; ril. 25: Loc. Zento Nuovo (Mezzocorona), 10/06/1997; ril. 26: Loc. Prà dei Giaroni (San Michele all'Adige), 11/06/1997; ril. 27: Loc. Zento Nuovo (Mezzocorona), 10/06/1997; ril. 28: Loc. Zento Nuovo (Mezzocorona), 10/06/1997; ril. 29: Loc. Zento Nuovo (Mezzocorona), 10/06/1997; ril. 30: Presso la zona militare (Roveré della Luna), 14/05/1997; ril. 31: Presso la zona militare (Roveré della Luna), 19/05/1997; ril. 32: Loc. Pradazzi (Aldeno), 20/05/1997; ril. 33: Loc. Vignale del Molino (Aldeno), 17/06/1997; ril. 34: Loc. Zaorosti (San Michele all'Adige), 09/06/1997; ril. 35: Loc. Zento Nuovo (Mezzocorona), 10/06/1997; ril. 36: Loc. Zento Nuovo (Mezzocorona), 10/06/1997; ril. 37: Loc. Alvi a Romagnano (Trento), 02/06/1997; ril. 38: Loc. Acquaviva (Trento), 24/06/1997; ril. 39: Loc. Marici (Mezzolombardo), 10/07/1997.

TAB. 4. Ril. 1: Loc. Prà dei Giaroni (San Michele all'Adige), 11/06/1997; ril. 2: Loc. Remoti (Mezzocorona), 19/05/1997; ril. 3: Loc. Piovi Nuovi (Mezzocorona), 10/09/1997.

## BIBLIOGRAFIA

- ANOÈ N. & CANIGLIA G., 1987 - La vegetazione acquatica e palustre di alcune cave di argilla dell'entroterra veneziano. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 12: 159-175.
- AMBROSI F., 1853 - Flora von Südtirol. *Österr. bot. Wochenbl.*, 3: 265-268, 273-276, 282-284, 289-292, 296-299, 306-309, 314-317, 323-325, 329-333, 338-341, 347-351, 353-356, 361-365, 370-374, 378-382, 385-389, 392-395, 401-405.
- AMBROSI F., 1854-1857 - Flora del Tirolo meridionale. Vol. I (1854), II (1) (1857), ed. Sicca, Padova.
- BERTOLONI A., 1837 - Flora italica, sistens plantas in Italia et insulis circumstantibus sponte nascentes. Vol. 3., *typ. R. Masii*, Bologna, 637 pp.
- BIASIONI L., 1922 - Di alcune piante trovate durante il periodo bellico e postbellico. *Studi Trent. Sci. Nat.*, 3 (1,2): 33-40.
- BIASIONI L., 1930 - Notazioni intorno a piante del nostro paese. *St. Trent. Sc. Nat.*, 11 (2):129-166.
- BLEEKER W., HURKA H., KOCH M., 1997 - Zum Vorkommen und zur Morphologie von *Nasturtium sterile* (AIRY SHAW) OEF. in Südwestniedersachsen und angrenzenden Gebieten. *Flor. Rundbr.*, 31 (1): 1-8.
- BUCHWALD R., 1995 - Processi sindinamici in acque fluenti della Germania Sudoccidentale. *Colloques Phytosociologiques*, 24: 77-88.
- CANIGLIA G., MONDIN F., CARPANÈ B., 1992 - Aspetti floristici e vegetazionali di un lobo di meandro del Parco del Sile (S. Michele Vecchio-Venezia). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 17: 151-173.
- CANULLO R., PEDROTTI F., VENANZONI R., 1994 - La torbiera di Fiaavè. *Guida all'escursione della Società Italiana di Fitosociologia in Trentino (1-5 luglio 1994)*, Univ. di Camerino: 78-110.
- CAVAGNA S., CAVAGNOLI G., TONINA C., CASETTI S., 1984 - Velaverde. *Annuario 84. Natura Alpina*, 35 (3-4): 1-72.
- COBELLI G., 1890 - Contribuzione alla flora dei contorni di Rovereto. *XVIII Pubblicazione del Museo Civico di Rovereto, Tip. Sottociesa*, Rovereto, 82 pp.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F., 1997 - Liste Rosse regionali delle Piante d'Italia. *WWF Italia, Società Botanica Italiana*, Camerino, 139 pp.
- CORBETTA F. & PIRONE G., 1989 - La vegetazione del fiume Tirino (Abruzzo). *Arch. Bot. Ital.*, 65, 3\4: 121-153.
- DALLA TORRE K. W., 1929 - Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. Nach dem Herbarium und dem Handschriftlichen Nachlasse des Hauptman-Auditors Friedrich Beer. *Veröff. Museum Ferdinandeum Innsbruck*, 7 (1927): 1-120.
- DALLA TORRE K. W. von & SARNTHEIN L. von, 1900-1913 - Flora der Gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthumes Liechtenstein. Vol. I: Die Literatur der Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein (1900); Vol. VI: Die Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta et Siphonogama*), Tomo 1 (1906), 2 (1909), 3 (1912), 4 (1913), *Wagner*, Innsbruck.

- DALLA FIOR G., 1969 - La nostra flora. *Ed. Monauni*, Trento, III ed., 752 pp + 223 tavv.
- DE FOUCAULT B., 1991 - Introduction a une systematique des vegetations arbustives. *Documents phytosociologiques*, 13: 63-104.
- DEN HARTOG C., 1981 - Synecological classification of aquatic plant communities. *Colloques phytosociologiques*, 10: 171-182.
- DESFAYES M., 1993 - *Lemna minuta* Humboldt, Bonpland e Kunth (*Lemnaceae*), nuova avventizia per l'Italia. *Inf. Bot. It.*, 24 (1992): 52.
- DESFAYES M., 1995 - Appunti floristici sulle acque del Trentino e territori circostanti. *Ann. Mus. civ. Rovereto, sez. Arch., St., Sc. Nat.*, 10 (1994): 223-247.
- FRISINGHELLI M., PROSSER F., SARZO A., 1996 - The vegetation of *Bromus condensatus* Hackel-dry grasslands in Vallagarina and Alto Garda (Trentino, Italy). *Atti del 24° Simposio della Società Estalpino-Dinarica di Fitosociologia: «Flora e vegetazione dell'Insubria»*, *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. Nat.*, Suppl. II (1995): 95-120.
- GANDOLFO C. & SULLI M., 1993 - Studi sul clima del Trentino per ricerche dendroclimatologiche e di ecologia forestale. *P.A.T., Servizio Foreste-Caccia-Pesca*.
- GELMI E., 1884 - Revisione della flora del bacino di Trento. *Bull. Soc. Ven.-Trent. Sc. Nat.*, 3 (1):1-17.
- GELMI E., 1893 - Prospetto della flora Trentina. *Scotoni & Vitti*, Trento, 199 pp.
- GELMI E., 1884 - Revisione della flora del bacino di Trento. *Bull. Soc. Ven.-Trent. Sc. Nat.*, 3 (1):1-17.
- GELMI E., 1891 - Prospetto delle piante Crittogame vascolari del Trentino. *Nuovo giorn. bot. ital.*, 23: 19-45.
- GELMI E., 1900 - Nuove aggiunte alla flora trentina. *Bull. soc. bot. ital.*, a. 1900: 68-76.
- GRABHERR G. & MUCINA L., 1993 - Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III (Natürliche waldfreie Vegetation). *Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York*, 523 pp.
- HAND R., 2001 - Revision der in Europa vorkommenden Arten von *Thalictrum subsectio Thalictrum* (*Ranunculaceae*). *Botanik und Naturschutz in Hessen*, Beiheft 9, pp. 358.
- HAUSMANN F., 1851-54 - Flora von Tirol. Ein Verzeichniss der in Tirol und Vorarlberg wild wachsenden und häufiger gebauten Gefässpflanzen. *Wagner*, Innsbruck, 2 Voll., 1614 pp.
- HUBER W. & HINTERMANN R., 1992 - *Ranunculus sceleratus* im Windischer Schachen, Kanton Aargau- Perspektiven einer einst verschollenen Art. *Ber. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel*, 58: 138-146.
- KOHLER A., VOLLRATH H., BEISL E., 1971 - Zur Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie der Gefäß-Makrophyten im Fließwassersystem Moosach (Münchener Ebene). *Arch. Hydrobiol.*, 69(3): 333-365.
- MARTINI F. & POLDINI L., 1981 - Il paesaggio vegetale del fiume Noncello nell'area urbana di Pordenone. «Gortania» *Atti Museo Friul. Storia Nat.*, 3: 123-156.
- MERIAUX J.-L. & VERDEVOYE P., 1981 - Donnees sur le *Callitriche obtusangulae* Seibert 1962 (synfloristique, syntaxonomie, synecologie et faune associée). *Colloques phytosociologiques*, 10: 45-66.

- MUCINA L., GRABHERR G., ELLMAUER T., 1993 - Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I (Anthropogene vegetation), *Gustav Fischer Verlag*, Jena-Stuttgart-New York, 578 pp.
- OBERDORFER E., 1977 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I, *Gustav Fischer Verlag*, Stuttgart-New York, 311 pp.
- OBERDORFER E., 1983 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III, *Gustav Fischer Verlag*, Stuttgart-New York, 455 pp.
- OBERDORFER E., 1990 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora. *Ulmer*, Stuttgart, 1050 pp.
- PASSARGE H., 1992 - Mitteleuropäische *Potamogetonetea* I. *Phytocoenologia*, 20 (4): 489-527.
- PASSARGE H., 1994 - Mitteleuropäische *Potamogetonetea* II. *Phytocoenologia*, 24: 337-367.
- PASSARGE H., 1996 - Mitteleuropäische *Potamogetonetea* III. *Phytocoenologia*, 26(2): 129-177 .
- PEDROTTI F. & VENANZONI R., 1987 - La vegetazione di un bacino glacio-lacustre sull'altipiano di Folgaria. *Webbia*, 41 (2): 289-304.
- PEDROTTI F., 1979 - L'association *Ricciocarpetum natantis* (Segal 1963) Tüxen 1972 dans le marais de Colfiorito (Italie Centrale). *Documents phytosociologiques*, IV: 795-802.
- PEDROTTI F., 1986 - La Palù di Borghetto in Valle Lagarina (Trentino). *Inf. Bot. Ital.*, 18: 139-143.
- PEDROTTI F., 1988 - La flora e la vegetazione del lago di Loppio (Trentino). *Giorn. Bot. Ital.*, 122: 105-147.
- PEDROTTI F., 1995 - Nota sulla vegetazione degli ambienti umidi della Bassa Valsugana (Trento). *Documents phytosociologiques*, 15: 417-449.
- PEDROTTI F., 1997 - Lista dei *syntaxa* segnalati per la Regione Trentino-Alto Adige. *Fitosociologia*, 33: 183-201.
- PERINI C. & PERINI A., 1852 - Stato fisico. VII. Vegetabili. In Perini, A.: Statistica del Trentino. *Frat. Perini ed.*, Trento. Vol. I: 346-476.
- PHILIPPI G., 1973 - Zur Kenntnis einiger Rohrrechtgesellschaften des Oberrheingebietes. *Beitr. naturk. Forsch. SudwDtl.*, 32: 53-95 .
- PIGNATTI S., 1952-1953 - Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. *Arch. Bot.*, 28(4): 265-329; 29(1): 1-25; 29(2): 65-98; 29(3): 129-174.
- PIGNATTI S., 1976 - Geobotanica. In: CAPPELLETTI C., Trattato di Botanica. Vol. II, III ed., *UTET*, Torino: 843-988.
- POLDINI L. & VIDALI M., 1996 - Cenosi arbustive nelle Alpi Sudorientali (NE Italia). *Colloques phytosociologiques*, 24: 14-167.
- PROSSER F., 1993 - Segnalazioni floristiche tridentine. II. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat.*, vol. 8 (1992): 169-237.
- PROSSER F., 1995 - Segnalazioni floristiche tridentine. IV. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat.*, vol. 10 (1994): 135-170.
- PROSSER F., 2001 - Lista Rossa della Flora del Trentino. Pteridofite e Fanerogame. *LXXXIX pubblicazione del Museo Civico di Rovereto*, 107 pp.

- PROSSER F. & FESTI F., 1993 - Cartografia floristica in Trentino. *Inf. Bot. It.*, 24 (1992): 23-31.
- RICH T. C. G. & JERMY A. C., 1998 - Plant Crib. *Botanical Society of the British Isles*, London, 391 pp.
- RINALDI G., 1992 - Le cenosi macrofitiche dei fontanili lombardi con particolare riguardo ai popolamenti a *Berula erecta* Cov.. *Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. «E. Caffi»*, 15: 459-480.
- SARDAGNA M., 1881 - Beiträge zur Flora des Trentino. *Oesterr. bot. Zeitschr.*, 31: 71-78.
- SBURLINO G., 1986 - La vegetazione del «Laghetto» di Borgo Valsugana (Trento). *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 62: 113-123.
- SBURLINO G., SCOPPOLA A., MARCHIORI S., 1985 - Contributo alla conoscenza degli ambienti umidi della Pianura Padana orientale: la classe *Lemnetea minoris* R. Tx. 1981. *Not. Fitosoc.*, 21: 61-70.
- SCOPPOLA A., 1981 - Synthese des *Lemnetea minoris* en Europe. *Colloques phytosociologiques*, 10: 513-518.
- SCOPPOLA A., SPADA F., BLASI C., 1988 - Framework for a chorological and coenological characterization of a *Ricciocarpus natans* (L.) Corda stand in the subcoastal district in Central Italy. *Documents phytosociologiques*, 11: 423-432.
- TOMASZEWICZ H., 1979 - Roslinnosc Wodna i Szuwarowa Polski. *W.U.W.*, Varsavia.
- VENANZONI R., 1988- La vegetazione della Torbiera di Pezzabosco. *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 64: 95-113.
- VENANZONI R., 1995- Flora e vegetazione del Biotopo «Lago di Cei»: gli ambienti umidi. *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 70: 77-98.
- WIEGLEB G., 1981 - Probleme bei der syntaxonomischen Gliederung der *Potametea*. In: DIERSCHKE H. - Syntaxonomie. *Ber. Intern. Symp. IVV* (Rinteln 1980): 207-249.
- BUCHWALD R., 1992 - Il *Veronico-Apietum submersi*, una nuova associazione dell'Italia Centrale. *Documents phytosociologiques*, 14: 514-528.
- WISSKIRCHEN R. & HAEUPLER H., 1998 - Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. *Ulmer*, Stuttgart, 765 pp.
- WOLEK J., 1991 - Synusial assemblages of pleustonic plants of the genera *Lemna*, *Spirodela*, *Wolffia*, *Salvinia*, *Hydrocharis*, *Riccia* and *Ricciocarpus*. *Ber. Geobot. Institut ETH Stiftung Rübel*, 57: 193-202.
- WOLFF P., DIEKJOBST H., SCHWARZER A., 1994 - Zur Soziologie und Ökologie von *Lemna minuta* H., B. & K. in Mitteleuropa. *Tuxenia*, 14: 343-380.
- ZODDA G., 1934 - *Hepaticae*. Flora Italica Cryptogama. Pars IV: *Bryophyta*. *Società Botanica Italiana*: 60-61.

---

Indirizzo degli autori:

Filippo Prosser - Museo Civico, Borgo S. Caterina, 41 - I-38068 Rovereto (TN)  
 Antonio Sarzo - via Dante, 56 - I-38068 Rovereto (TN)

---