



Francesco Boscutti
Fabrizio Martini
† Gualtiero Simonetti
Marta Watschinger

FLORA VASCOLARE SPONTANEA DI CIVIDALE DEL FRIULI (NE ITALIA)

SPONTANEOUS VASCULAR FLORA OF CIVIDALE DEL FRIULI
(NE ITALY)

Riassunto breve - Nell'ambito del ciclo di studi sulle flore dei principali centri urbani della regione, viene presentata l'indagine condotta sulla flora vascolare spontanea di Cividale del Friuli (UD). Nel complesso sono state censite 507 entità fra specie, sottospecie e varietà. Vengono commentate alcune specie di particolare interesse e discussi la composizione per famiglie, gli spettri biologico e corologico, nonché la provenienza delle avventizie.

Parole chiave: Flora urbana, Cividale del Friuli, Italia NE.

Abstract - *The check-list of the spontaneous vascular flora of the town of Cividale del Friuli (507 species, subspecies and varieties) is presented. Some new or interesting floristical findings are annotated. The family composition, biological and chorological spectra and the origin of the anthropochores are discussed.*

Key words: *Urban flora, Cividale del Friuli, NE Italy.*

Introduzione

Malgrado il fatto che la struttura di una città rispecchi esigenze tipicamente umane, essa può svolgere tuttavia un'importante funzione ecologica nei confronti di specie vegetali e animali selvatiche, dal momento che l'ambiente urbano costituisce un mosaico di habitat sfruttati da molti organismi, sia stabilmente, sia in via temporanea.

Per questi motivi lo studio dell'ecosistema urbano suscita un crescente interesse, legato non solamente a motivazioni scientifiche, ma anche per le ricadute che esso può fornire per un approccio più articolato ad alcune problematiche urbanistiche (progettazione e pianificazione dell'espansione periferica, conservazione del patrimonio architettonico), socio-culturali (miglioramento della qualità della vita, educazione ambientale) e socio-sanitarie (controllo della flora allergenica). I risultati dello studio della flora urbana possono quindi venir assunti fra gli indicatori di sostenibilità ambientale e di vivibilità di una città, sia essa una metropoli o un centro minore.

Già da tempo nella nostra regione sono stati avviati, e nella maggior parte dei casi conclusi, studi floristici - ai quali si rimanda anche per ulteriori approfondimenti bibliografici - su alcuni dei principali centri quali Udine (MARTINI 2005), Trieste (MARTINI 2006), Pordenone (MARTINI & PAVAN 2008) e Palmanova (BUCCHERI et al. 2008). A questi si aggiunge in questa sede l'indagine dedicata alla flora vascolare urbana di Cividale del Friuli,

marginalmente interessata da un precedente lavoro di SIMONETTI 1999, ma non ancora oggetto di un'analisi organica.

Metodologia

Il censimento floristico è stato effettuato nell'arco degli anni 2003 e 2004. L'indagine ha riguardato un'area di 2,3 km² suddivisa, sulla base di considerazioni storico-urbanistiche successivamente discusse, in tre aree distinte (fig. 1):

1. Centro storico	0,3 km ²
2. Periferia	1,8 km ²
3. Natisone (parco urbano)	0,2 km ²

Per motivazioni ecologiche l'unità del percorso urbano del Natisone è stata suddivisa in due sub-unità:

a. Forra	0,1 km ²
b. Alluvioni	0,1 km ²

All'interno di queste ultime, con frequenza mensile, sono state rilevate le specie vegetali vascolari spontanee, con raccolta e preparazione di campioni di entità rare o appartenenti a generi o gruppi critici (*Amaranthus*, *Cerastium*, *Festuca*, *Leontodon*, *Hieracium*, *Valerianella* ecc.). I documenti d'erbario sono depositati presso la sezione botanica del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine (MFU).

Le specie coltivate sono state rilevate solo se chiaramente sviluppatesi da seme e quindi considerabili come entità esotiche spontaneizzate (VIEGI et al. 1974).

La nomenclatura botanica segue principalmente POLDINI et al. 2001, integrata da WALTERS et al. 1986-1989 e CULLEN et al. 1995-2000 per le specie esotiche. Eventuali scostamenti rispetto a questi Autori sono esplicitamente indicati.

Le forme biologica e di crescita, il gruppo corologico e la provenienza delle avventizie sono stati desunti da PIGNATTI 1982, POLDINI 1991 e AESCHIMANN & BURDET 1994.

I dati rilevati ricadono esclusivamente nel quadrante 9946/2 della cartografia floristica dell'Europa centrale (EHRENDORFER & HAMANN 1965).

Caratteri fisiografici, climatici e storici del territorio

Lineamenti geomorfologici

Il territorio analizzato è compreso fra $46^{\circ} 04' 50''$ e $46^{\circ} 06' 00''$ di latitudine N e fra $13^{\circ} 24' 50''$ e $13^{\circ} 26' 25''$ di longitudine E.

Il nucleo cittadino sorge sulla digitazione più orientale dell'Alta Pianura Friulana, a una quota media di m 137 s.l.m. ed è posto all'ingresso delle valli del Natisone, a una quindicina di km a NE da Udine e a una quarantina dal mare Adriatico.

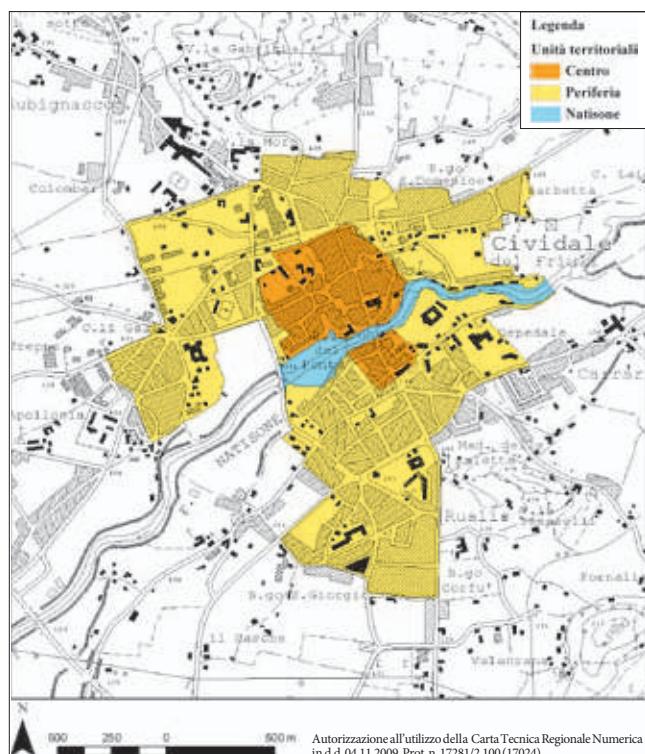


Fig. 1 - Delimitazione dell'area urbana nelle tre unità territoriali (in arancione il centro, in giallo l'area periferica e in azzurro la gola del Natisone).
- Geographic units delimitation (orange = center; yellow = suburban area; blue = Natisone's gorge).

Cividale poggia su un sostrato quaternario di sedimenti alluvionali del fiume Natisone risalenti principalmente alla fase anaglaciale dell'espansione würmiana e distinti in due differenti morfologie deposizionali: la prima, corrispondente alla valle alluvionata del Natisone che si insinua nei colli eocenici lungo l'asse NE-SW (TUNIS & VENTURINI 1977), è costituita prevalentemente da ghiaie, sabbie e argille ed è estesa per quasi un chilometro dalla località Ponte S. Quirino a Cividale; la seconda corrisponde al conoide alluvionale del Natisone, un ventaglio di sedimenti quaternari che si estende, con una pendenza media del 5,5‰ (DE GASPERI et al. 1909), dalla città (m 135) in direzione NE-SW, costituendo buona parte della pianura cividalese (COMEL 1954).

La pianura è caratterizzata localmente da un forte sviluppo di conglomerati nel sottosuolo, con carattere di puddinga carbonatica, generati dalla cementificazione delle alluvioni (sino ad un centinaio di metri di potenza) poggianti su basamento arenaceo e caratterizzati da elevata permeabilità.

In corrispondenza della città il fiume Natisone scorre all'interno di una stretta gola a una profondità di m 26 rispetto al livello del piano di campagna circostante, dando origine al complesso morfologico detto della "forra del Natisone", la cui genesi è strettamente correlata a recenti fenomeni di ringiovanimento di tipo tettonico del corso stesso (MOSETTI & MOSETTI 1997).

Lineamenti climatici

Cividale è situata nella fascia di transizione fra la zona orientale della regione climatica della pianura udinese, caratterizzata da un periodo di gelo notturno di 1-3 mesi, e quella della fascia prealpina esterna (1-5 mesi), entro il tipo climatico regionale temperato umido (GENTILLI 1964). Il bioclima dell'area di studio, secondo gli schemi proposti da RIVAS-MARTÍNEZ 2008, è di tipo temperato oceanico e ricade nella fascia eutemperata della fascia climatica supra mesotemperata supra umida.

Durante il trentennio compreso tra il 1961 e il 1990 la piovosità media annuale della stazione di Cividale è stata di 1625,8 mm con un massimo assoluto di 181,7 mm nella tarda primavera (giugno) e un massimo relativo nella stagione autunnale, nei mesi di settembre e novembre (154,5 e 161,6 mm). I valori minimi sono stati registrati invece durante i mesi invernali, con minimo assoluto in febbraio (85,8 mm).

Gli elevati valori delle precipitazioni piovose risultano influenzati direttamente dall'assetto morfologico del territorio regionale: l'assenza di una fascia collinare estesa consente infatti alle masse d'aria caldo-umida provenienti dall'Adriatico di risalire tutta la pianura

friulana, fino a scontrarsi con le prime bastionate delle Prealpi Giulie, dove si verificano le precipitazioni più intense.

La temperatura media annua è di 13,5 °C, compresa fra i 9,3 °C della media delle minime e 18,8 °C della media delle massime.

Durante i mesi autunno-inverNALI risulta frequente la bora, vento freddo e secco proveniente da ENE, che s'incanala nelle valli del Natisone, investendo Cividale e influenzando notevolmente l'andamento climatico dell'area.

Cenni storico-urbanistici

La struttura del centro storico ricalca molte delle scelte fondative legate al tracciato della seconda perimetrazione romana dell'antica Forum Iulii (BOSIO 1977). È tuttavia nel periodo trecentesco che le mura e il nucleo urbano vennero ad assumere una fisionomia assimilabile a quella moderna, ed è sulla struttura fortificata dei borghi (pressoché inalterata dal XIV secolo) che agirono le trasformazioni urbane, avvenute dalla seconda metà dell'ottocento ad oggi, fondamentalmente distinguibili in tre periodi (VRAGNAZ 1999):

- dalla seconda metà dell'ottocento alla prima del novecento, quando l'urbanizzazione fu orientata, come per altre città italiane, più che verso lo sviluppo residenziale, verso la costruzione di infrastrutture;
- dalla seconda metà del '900 fino al 1976, allorchè furono intrapresi una serie di interventi che modificarono notevolmente il preesistente assetto del centro storico;
- infine dal 1976 ad oggi, periodo durante il quale si assiste all'incalzante urbanizzazione della campagna circostante come conseguenza della ripresa edilizia successiva al disastroso sisma del 1976, diretta principalmente verso la frazione di Rualis, oggi completamente inglobata dal nucleo urbano.

Estensione e suddivisione del territorio considerato

I territorio censito (2,3 km²) comprende il centro storico, la periferia e la forra del Natisone. Si è scelto di includere anche quest'ultima, perché presenta tratti di naturalità che sostengono positivamente la diversità floristica, e caratteri di influenza antropica che le derivano dal percorso in ambito urbano, volendo nel contempo porre l'accento sul significato di "parco urbano" che essa, pur se non ufficialmente, riveste.

Il centro storico si identifica con l'area delimitata dalle mura venete (sec. XIV). Oltre il nucleo vero e proprio, vengono qui inclusi parte dei Borghi di Ponte (sulla riva sinistra del Natisone), Brossana, S. Domenico e S. Pietro, oggi estesi ben oltre il perimetro delle mura trecentesche e caratterizzati da urbanizzazione intensa e uniformemente

distribuita, e in tal senso poco ospitali per la flora. Gli spazi disponibili alla colonizzazione vegetale sono perciò limitati a particolari biotopi quali le mura, i selciati ed alcune aree destinate a verde pubblico.

La periferia comprende gli insediamenti esterni alle mura dei borghi e alcune frazioni integralmente inglobate nel tessuto urbano a seguito dell'espansione edilizia verificatasi negli ultimi trent'anni. Il limite meridionale è stato collocato a valle della frazione di Rualis. All'interno di questa unità territoriale si nota un incremento, se non qualitativo almeno quantitativo, delle zone verdi, mentre la cintura più esterna va a fondersi gradualmente con il sistema rurale circostante l'abitato.

La forra del Natisone comprende il tratto che si estende tra la congiungente il Borgo Brossana (sponda destra) e l'Ospedale Civile (sponda sinistra) a NE, e il Ponte Nuovo a SW; per ragioni ecologiche essa è stata ulteriormente suddivisa in due sub-unità: la forra vera e propria, rappresentata dalle pareti rocciose, e le alluvioni che caratterizzano invece il letto fluviale.

La flora

Prospetto commentato della flora

L'elenco floristico riporta i 507 taxa censiti, con commenti riguardanti quelli di particolare interesse; per quanto concerne le famiglie, si segue l'ordine sistematico proposto da Angiosperm Phylogeny Group (APG 2003), consultabile sul sito <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/>, mentre al loro interno generi e specie sono riportati in ordine alfabetico per comodità di reperimento. Accanto alla specie vengono riportate le sigle indicanti la distribuzione all'interno delle unità territoriali e la classe di frequenza con cui la specie si presenta sul territorio indagato.

La presenza all'interno delle unità territoriali è così simbolizzata:

- C: centro;
- P: periferia;
- Na: Natisone, alluvioni;
- Nf: Natisone, forra.

L'attribuzione della classe di frequenza è basata sulle osservazioni di campagna, ed è sintetizzata dalle abbreviazioni:

- r: entità rara, a comparsa saltuaria, con meno di 10 osservazioni complessive;
- pf: entità poco frequente, che si presenta in uno o pochi biotopi, isolatamente o in piccole popolazioni;
- f: entità frequente o molto frequente, a distribuzione pressoché ubiquitaria.

Elenco floristico

Selaginellaceae

Selaginella helvetica (L.) Spring - Nf - r

Nota: rara e riscontrata solo su massi conglomeratici nella forra del Natisone.

Equisetaceae

Equisetum arvense L. subsp. *arvense* - C, P, Na, Nf - f

Nota: la nomenclatura adottata segue SCHÖNSWETTER et al. 2001.

Pteridaceae

Pteris multifida Poiret in Lam. - P - r

Nota: rinvenuta da VISENTINI 1998 (TBS) inselvaticchita su un muro, già segnalata in BONA et al. 2005.

Adiantaceae

Adiantum capillus-veneris L. - C - r

Dryopteridaceae (incl. Athyriaceae)

Athyrium filix-femina (L.) Roth - Nf - r

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. - Nf - r

Dryopteris filix-mas (L.) Schott - Nf - r

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman - Nf - r

Aspleniaceae

Asplenium ruta-muraria L. - C, P, Nf - f

Asplenium scolopendrium L. subsp. *scolopendrium* - pf

Asplenium trichomanes L. - f

Ceterach officinarum Willd. - P - r

Nota: La nomenclatura adottata segue MARCHETTI 2004.

Polypodiaceae

Polypodium cambricum L. subsp. *cambricum* - Nf - r

Polypodium interjectum Shivas - P, Nf - r

Polypodium vulgare L. - C, P, Nf - pf

Pinaceae

Pinus sylvestris L. subsp. *sylvestris* - Na, Nf - r

Cupressaceae

Thuja orientalis L. - C, Nf - r

Nota: la specie risulta spontaneizzata sulle mura del centro storico e sulle pareti conglomeratiche della forra.

Lauraceae

Laurus nobilis L. - Na, Nf - pf

Aristolochiaceae

Aristolochia clematitis L. - P - r

Aristolochia lutea Desf. - P - r

Ranunculaceae

Anemone nemorosa L. - P, Nf - r

Anemone trifolia L. subsp. *trifolia* - Nf - r

Clematis vitalba L. - C, P, Na, Nf - f

Consolida ajacis (L.) Schur - C, P - r

Consolida regalis Gray subsp. *regalis* - P, Na - r

Helleborus odorus Waldst. e Kit. ex Willd. - P, Nf - pf

Nigella damascena L. - P - r

Ranunculus acris L. subsp. *acris* - C, P, Na, Nf - f

Ranunculus arvensis L. - P - r

Ranunculus bulbosus L. subsp. *bulbosus* - C, P - pf

Ranunculus ficaria L. subsp. *bulbilifer* Lamblinon - C, P, Nf - pf

Ranunculus lanuginosus L. - Nf - r

Ranunculus repens L. - C, P - r

Ranunculus sardous Cr. subsp. *subdichotomius* Gerbault - C, P - r

Berberidaceae

Epimedium alpinum L. - P, Nf - r

Papaveraceae

Chelidonium majus L. - C, P, Na, Nf - f

Papaver apulum Ten. - P - r

Papaver rhoeas L. - C, P - pf

Fumariaceae

Corydalis cava (L.) Schweigg. e Körte subsp. *cava* - P, Nf - pf

Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* - C, P, Na - f

Caryophyllaceae

Arenaria serpyllifolia L. subsp. *serpyllifolia* - C, P, Na - pf

Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers. subsp. *brachypetalum* - C, P, Na, Nf - r

Cerastium glomeratum Thuill. - Nf - r

Cerastium holosteoides Fries ampl. Hyl. - C, P, Na - pf

Cerastium sylvaticum Waldst. e Kit. - C, P, Nf - pf

Minuartia hybrida (Vill.) Schischk. subsp. *hybrida* - C, P - r

Myosoton aquaticum (L.) Moench - Na, Nf - r

Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. *saxifraga* - C, P, Na, Nf - f

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. *tetraphyllum* - C, P - pf

Sagina procumbens L. subsp. *procumbens* - C - r

Saponaria officinalis L. - C, P, Na - f

Silene flos-cuculi (L.) Clairv. subsp. *flos-cuculi* - P - r

Silene latifolia Poir. subsp. *alba* (Mill.) Greuter e Burdet - C, P, Na, Nf - f

Silene nutans L. subsp. *nutans* - P - r

Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *vulgaris* - C, P, Na, Nf - f

Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media* - C, P, Na, Nf - f

Chenopodiaceae

Chenopodium album L. - C, P, Na - f

Chenopodium polyspermum L. - C, P, Na - pf

Chenopodium strictum Roth subsp. *strictum* - P - r

Amaranthaceae

Amaranthus bouchonii Thell. - P - r

Amaranthus caudatus L. - Na - r

Nota: specie coltivata a scopo ornamentale e segnalata come effimera per il territorio regionale (POLDINI 2002). Localmente inselvaticchita sul greto del Natisone.

Amaranthus deflexus L. - C, P - f

Amaranthus retroflexus L. - C, P, Na - f

Phytolaccaceae

Phytolacca americana L. - C, P, Na, Nf - f

Portulacaceae

Portulaca oleracea L. - C, P, Na - pf

Polygonaceae

- Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve - C, P, Na - *pf*
Fallopia dumetorum (L.) Holub. - P, Na - *r*
Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decr. - P, Na, Nf - *f*
Persicaria dubia (Stein) Fourr. - Na - *r*
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre - Na - *r*
Persicaria maculosa S.F. Gray - C, P, Na, Nf - *f*
Persicaria minor (Huds.) Opiz - P, Na - *r*
Polygonum aviculare L. - C, P - *f*
Polygonum rurivagum Jord. ex Boreau - C - *r*
Rumex acetosa L. subsp. *acetosa* - P - *r*
Rumex crispus L. subsp. *crispus* - P - *r*
Rumex obtusifolius L. subsp. *obtusifolius* - C, P, Na, Nf - *pf*
Rumex pulcher L. subsp. *pulcher* - P - *r*

Saxifragaceae

- Saxifraga petraea* L. - C, Nf - *r*
Saxifraga tridactylites L. - P - *r*

Crassulaceae

- Hylotelephium telephium* (L.) H. Ohba subsp. *maximum* (L.) H. Ohba - P - *r*
Sedum acre L. - C, Nf - *r*
Sedum album L. subsp. *album* - C, P, Nf - *f*
Sedum sexangulare L. em. Grimm - C, P, Nf - *pf*
Sedum spurium M. Bieb. - C - *r*

Vitaceae

- Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. - Na - *r*

Staphyleaceae

- Staphylea pinnata* L. - Nf - *r*

Nota: l'elemento, a distribuzione incostante e centrata nel settore orientale della Regione (POLDINI 2002), è presente all'interno della vegetazione arborea mesofila della forra del Natisone.

Geraniaceae

- Geranium columbinum* L. - C, P - *pf*
Geranium dissectum L. - P - *r*
Geranium molle L. subsp. *molle* - C, P - *r*
Geranium purpureum Vill. - C, P - *r*
Geranium pusillum Burm. f. - P - *r*
Geranium pyrenaicum Burm. f. subsp. *pyrenaicum* - C, P - *r*
Geranium robertianum L. subsp. *robertianum* - C, P, Nf - *pf*

Onagraceae

- Epilobium tetragonum* L. subsp. *tetragonum* - P - *r*
Oenothera biennis L. (agg.) - Na - *r*

Lythraceae

- Lythrum salicaria* L. - Na, Nf - *r*

Oxalidaceae

- Oxalis articulata* Savigny - C, P - *r*
Oxalis corniculata L. subsp. *corniculata* - C, P, Na - *f*
Oxalis fontana Bunge - C - *r*

Celastraceae

- Euonymus europaea* L. - P, Nf - *pf*

Hypericaceae

- Hypericum perforatum* L. - P, Nf - *f*

Violaceae

- Viola arvensis* Murray subsp. *arvensis* - P - *r*
Viola odorata L. - C, P, Nf - *f*
Viola papilionacea Pursh - *r*

Nota: si tratta di un'esotica nordamericana diffusa in Kansas, Nuova Scozia e Minnesota (HESS et al. 1970), in espansione in Friuli Venezia Giulia (POLDINI 2002), già segnalata per le città di Udine (BUCCHERI et al. 2004) e Trieste (MARTINI 2006).
Viola reichenbachiana Boreau - P, Nf - *pf*

Salicaceae

- Populus nigra* L. - P, Na, Nf - *pf*
Salix alba L. var. *alba* - P, Na, Nf - *pf*
Salix appendiculata Vill. - Na, Nf - *r*
Salix caprea L. - Na, Nf - *r*
Salix eleagnos Scop. subsp. *eleagnos* - Na, Nf - *r*
Salix purpurea L. subsp. *purpurea* - Na, Nf - *r*

Linaceae

- Linum narbonense* L. - P - *r*

Euphorbiaceae

- Acalypha virginica* L. - P, Na, Nf - *r*
Chamaesyce maculata (L.) Small - C, P - *pf*
Euphorbia angulata Jacq. - P - *r*
Euphorbia carniolica Jacq. - P - *r*
Euphorbia cyparissias L. - C, P, Na, Nf - *f*
Euphorbia dulcis L. - P - *r*
Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia* - C, P, Na, Nf - *f*
Euphorbia lathyris L. - C, P, Nf - *pf*

Nota: compare saltuariamente in vicinanza di coltivi abbandonati e abitazioni, in concordanza con le osservazioni di POLDINI 1963.

- Euphorbia peplus* L. - C, P - *pf*
Euphorbia platyphyllos L. subsp. *platyphyllos* - P - *r*
Euphorbia verrucosa L. subsp. *verrucosa* - P - *r*
Mercurialis annua L. subsp. *annua* - P, Na, Nf - *f*
Mercurialis perennis L. - C, P - *f*

Cucurbitaceae

- Bryonia dioica* Jacq. - Na - *r*
Echinocystis lobata (Michx) Torr. e A. Gray - Na - *r*

Fagaceae

- Quercus ilex* L. subsp. *ilex* - C, Nf - *r*

Nota: presente sulle rupi soleggiate della forra del Natisone, dove giovani plantule si trovano in consorzio con elementi di querceti termofili. Provenienza dubbia (SIMONETTI 1986).

- Quercus petraea* Liebl. - P, Nf - *r*
Quercus pubescens Willd. - C, P, Nf - *pf*

Betulaceae

- Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. - Nf - *r*
Carpinus betulus L. - Nf - *r*
Corylus avellana L. - C, P, Nf - *pf*
Ostrya carpinifolia Scop. - P, Nf - *pf*

Juglandaceae

- Juglans regia* L. - C, P, Nf - *pf*

Rosaceae

- Agrimonia eupatoria* L. subsp. *eupatoria* - P - *r*
Crataegus monogyna Jacq. - C, Nf - *pf*

- Filipendula vulgaris* Moench - P - r
Fragaria vesca L. - P, Nf - r
Geum urbanum L. - P, Nf - pf
Potentilla alba L. - P - r
Potentilla indica (Jacks.) Th. Wolf. - C, P, Na, Nf - pf
Potentilla recta L. - P - r
Prunus avium L. subsp. *avium* - P, Nf - r
Rosa canina L. - C, P, Nf - r
Rubus caesius L. - C, P, Na, Nf - f
Rubus ulmifolius Schott - C, P, Na, Nf - f
Sanguisorba minor Scop. subsp. *polygama* (Waldst. e Kit.) Holub - C, P, Na, Nf - f
Sorbus aria (L.) Crantz - P, Nf - r
- Ulmaceae**
Ulmus minor Mill. subsp. *minor* - C, P, Nf - f
- Celtidaceae**
Celtis australis L. - C, P, Na, Nf - pf
- Cannabaceae**
Humulus lupulus L. - C, P, Na, Nf - pf
- Moraceae**
Broussonetia papyrifera (L.) Vent. - C, P - pf
Ficus carica L. - C, P, Nf - pf
Morus alba L. - C, P, Nf - pf
- Urticaceae**
Parietaria judaica L. - C, P, Nf - f
Parietaria officinalis L. - C, P, Na, Nf - f
Urtica dioica L. subsp. *dioica* - C, P, Na, Nf - f
- Rhamnaceae**
Frangula alnus Mill. var. *alnus* - Nf - r
- Fabaceae**
Amorpha fruticosa L. - P - pf
Anthyllis vulneraria L. - P, Nf - pf
Chamaecytisus hirsutus (L.) Lk. - Nf - r
Chamaecytisus purpureus (Scop.) Link - P, Nf - r
Galega officinalis L. - P, Nf - pf
Lathyrus sphaericus Retz. - P - r
Lathyrus sylvestris L. subsp. *sylvestris* - Nf - r
Lathyrus vernus (L.) Bernh. subsp. *vernus* - Nf - r
Lotus corniculatus L. - C, P, Na, Nf - f
Medicago falcata L. - C, P - pf
Medicago lupulina L. - C, P - r
Medicago sativa L. - C, P, Na, Nf - f
Medicago x varia Martyn - P - r
Melilotus albus L.W. Medicus - C, P, Na, Nf - f
Melilotus officinalis (L.) Lam. subsp. *officinalis* - P - r
Robinia pseudacacia L. - C, P, Na, Nf - f
Securigera varia (L.) Lassen - P, Na, Nf - r
Spartium junceum L. - Nf - r
Trifolium campestre Schreb. subsp. *campestre* - C, P, Na, Nf - f
Trifolium dubium Sibth. - P - r
Trifolium pratense L. subsp. *pratense* - C, P, Na, Nf - f
Trifolium repens L. subsp. *repens* - C, P - pf
Trifolium rubens L. - Na - r
Vicia angustifolia L. subsp. *segetalis* (Thuill.) Corb. - C, P, Na, Nf - pf
Vicia cracca L. - C, P, Na, Nf - pf
- Vicia hirsuta* (L.) A. Gray - P, Nf - r
Vicia sativa L. - P - r
Vicia tenuifolia Roth subsp. *tenuifolia* - P - r
- Rutaceae**
Ruta graveolens L. - C - r
- Simaroubaceae**
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle - C, P, Na, Nf - f
- Sapindaceae** (incl. Hippocastanaceae)
Acer campestre L. subsp. *leiocarpum* Pax - P, Nf - pf
 Nota: i campioni raccolti sono riconducibili a questa entità, escludendo momentaneamente la presenza della sottospecie nominale.
Acer pseudoplatanus L. - Nf - r
Aesculus hippocastanum L. - P, Na - r
- Cistaceae**
Helianthemum nummularium (L.) Mill. subsp. *obscurum* (Celak.) Holub - Nf - r
- Malvaceae**
Malva alcea L. subsp. *alcea* - P - r
Malva neglecta Wallr. - P - r
Malva sylvestris L. subsp. *sylvestris* - C, P, Na, Nf - f
- Tiliaceae**
Tilia cordata Mill. - P, Nf - r
Tilia platyphyllos Scop. subsp. *platyphyllos* - P, Nf - r
- Brassicaceae**
Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara e Grande - C, P, Nf - f
Arabis hirsuta (L.) Scop. - Nf - r
Arabis turrita L. - C, Nf - pf
Barbarea vulgaris R. Br. subsp. *vulgaris* - C, P, Na - f
Brassica rapa L. - C, P, Na - r
 Nota: non vengono qui considerate le sottospecie derivate da domesticazione (GOMEZ-CAMPO 1999).
Capsella bursa-pastoris (L.) L.W. Medicus subsp. *bursa-pastoris* - C, P, Na, Nf - f
Cardamine bulbifera (L.) Crantz - Nf - r
Cardamine hirsuta L. - C, P, Nf - r
Cardamine impatiens L. subsp. *impatiens* - C, P, Na, Nf - pf
Cardaria draba (L.) Desv. subsp. *draba* - P - r
Diplotaxis muralis (L.) DC. - C - r
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC. - P, Na, Nf - f
Erophila verna (L.) Chevall. subsp. *praecox* (Steven) Walters - C, P - pf
Erucastrum gallicum (Willd.) O.E. Schulz - Na - r
Erysimum odoratum Ehrh. - C, P - pf
Lepidium campestre (L.) R. Br. - C, P - f
Lepidium graminifolium L. subsp. *graminifolium* - P - r
Lepidium ruderale L. - C, P, Na, Nf - f
Lepidium virginicum L. - P - r
Lunaria annua L. subsp. *annua* - C, P, Nf - pf
Lunaria rediviva L. - Nf - r
Nasturtium officinale R. Br. subsp. *officinale* - P - r
Raphanus raphanistrum L. subsp. *landra* (Moretti) Bonnier - C, P, Na - pf
Rorippa sylvestris (L.) Besser subsp. *sylvestris* - C, P, Na, Nf - f
Sisymbrium officinale (L.) Scop. - C, P, Na - f

Resedaceae

Reseda lutea L. subsp. *lutea* - C, P, Na - f

Cornaceae

Cornus mas L. - Nf - r*Cornus sanguinea* L. subsp. *hungarica* (Kárpáti) Soóp - P, Nf - pf

Nota: al momento la sola sottospecie è stata localmente osservata.

Balsaminaceae

Impatiens glandulifera Royle - P, Na - pf*Impatiens parviflora* DC. - Na - r

Ericaceae

Erica carnea L. - Nf - r

Myrsinaceae

Anagallis arvensis L. subsp. *arvensis* - C, P, Na - pf

Primulaceae s. str.

Cyclamen purpurascens Mill. subsp. *purpurascens* - P, Nf - pf*Primula vulgaris* Huds. subsp. *vulgaris* - P, Nf - r

Boraginaceae

Echium vulgare L. subsp. *vulgare* - C, P, Na, Nf - pf*Lithospermum arvense* L. subsp. *arvense* - P - r*Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *sylvatica* - P, Na, Nf - r*Sympyrum officinale* L. subsp. *officinale* - P - r*Sympyrum tuberosum* L. subsp. *nodosum* - P, Nf - r

Apocynaceae

Vinca major L. subsp. *major* - P, Nf - pf*Vinca minor* L. - P - r

Asclepiadaceae

Vincetoxicum hirundinaria L.W. Medicus subsp. *hirundinaria* - P, Na, Nf - pf

Rubiaceae

Asperula cynanchica L. - C, P, Nf - r*Cruciata glabra* (L.) Ehrend. - P, Nf - r*Galium aparine* L. subsp. *aparine* - P, Nf - pf*Galium laevigatum* L. - Nf - r*Galium mollugo* L. subsp. *mollugo* - C, P, Nf - f*Galium verum* L. - C, P - pf*Sherardia arvensis* L. - C, P, Na, Nf - pf

Solanaceae

Datura stramonium L. subsp. *stramonium* - P - r*Lycopersicon esculentum* Mill. - Na - r*Physalis alkekengi* L. - P - r*Physalis peruviana* L. - Na - r

Nota: cfr. Segnalazioni floristiche a pag. 46 di questo lavoro.

Solanum dulcamara L. - C, P, Na - pf*Solanum nigrum* L. subsp. *schultesii* - C, P, Na - f

Nota: dalle raccolte effettuate non risulta la sottospecie nominale.

Solanum villosum Mill. - P - r

Convolvulaceae

Calystegia sepium (L.) R. Br. subsp. *sepium* - C, P, Na - f*Convolvulus arvensis* L. - C, P, Na - f*Ipomoea purpurea* Roth - C - r

Oleaceae

Fraxinus excelsior L. subsp. *excelsior* - Nf - pf*Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus* - P, Nf - f*Ligustrum lucidum* Ait. - Na, Nf - pf*Ligustrum vulgare* L. - P, Nf - r

Buddlejaceae

Buddleja davidii Franch. - Na, Nf - r

Scrophulariaceae s. str.

Scrophularia canina L. subsp. *canina* - C, P, Na, Nf - pf*Scrophularia nodosa* L. - P, Nf - r*Verbascum blattaria* L. - Nf - r*Verbascum chaixii* Vill. - P - r*Verbascum phlomoides* L. - C - r*Verbascum pulverulentum* Vill. - C, P, Na, Nf - f

Antirrhinaceae

Antirrhinum majus L. subsp. *majus* - C, P - f*Chaenorhinum minus* (L.) Fourr. subsp. *minus* - C, P, Na - pf*Cymbalaria muralis* Gaertn., B. Mey. e Scherb. subsp. *muralis* - C, P, Na, Nf - f*Linaria vulgaris* Mill. subsp. *vulgaris* - P - r*Veronica anagallis-aquatica* L. subsp. *anagallis-aquatica* - Na - r*Veronica arvensis* L. - P - r*Veronica beccabunga* L. subsp. *beccabunga* - Na - r*Veronica chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys* - C, P, Na, Nf - pf*Veronica hederifolia* L. subsp. *hederifolia* - C, P - pf*Veronica persica* Poir. - C, P, Nf - f*Veronica serpyllifolia* L. var. *serpyllifolia* - P - r*Veronica urticifolia* Jacq. - Nf - r

Globulariaceae

Globularia cordifolia L. subsp. *cordifolia* - Nf - r

Plantaginaceae

Plantago argentea Chaix subsp. *liburnica* Ravnik - Nf - r*Plantago lanceolata* L. - P, Na, Nf - pf*Plantago major* L. subsp. *major* - C, P, Na, Nf - f*Plantago media* L. subsp. *media* - Nf - r

Orobanchaceae

Orobanche hederae Vaucher ex Duby - C, P, Nf - f*Orobanche lutea* Baumg. - P - r

Verbenaceae

Verbena officinalis L. - C, P, Na, Nf - f

Lamiaceae

Acinos arvensis (Lam.) Dandy - C, P, Na, Nf - pf*Ajuga genevensis* L. - P - r*Ajuga reptans* L. - C, P, Na, Nf - f*Ballota nigra* L. subsp. *meridionalis* (Bég.) Bég. - P - pf*Calamintha brauneana* (Hoppe) Jav. - C - r*Clinopodium vulgare* L. subsp. *vulgare* - P - r*Galeopsis pubescens* Besser subsp. *pubescens* - Na, Nf - r*Galeopsis speciosa* Mill. - Na, Nf - r*Glechoma hederacea* L. - C, P, Na, Nf - f*Lamium maculatum* L. - C, P, Na, Nf - f

Lamium orvala L. - C, P, Nf - f
Lamium purpureum L. subsp. *purpureum* - C, P, Na, Nf - pf
Melittis melissophyllum L. subsp. *melissophyllum* - Nf - r
Mentha longifolia (L.) Huds. - C, P - pf
Mentha spicata L. - C, P, Na, Nf - f
Mentha x rotundifolia (L.) Huds. - P - pf
Micromeria thymifolia (Scop.) Fritsch - C, Nf - pf
Prunella vulgaris L. - C, P - f
Salvia glutinosa L. - Na, Nf - r
Salvia pratensis L. subsp. *pratensis* - C, P - f
Satureja montana L. subsp. *variegata* (Host) Ball - C, P, Nf - pf
Thymus longicaulis C. Presl subsp. *longicaulis* - Nf - r
Thymus pulegioides L. - C, P, Na, Nf - f

Sambucaceae

Sambucus ebulus L. - Nf - r
Sambucus nigra L. - C, P, Na, Nf - f

Caprifoliaceae s. str.

Lonicera japonica Thunb. - C, P, Na, Nf - pf

Valerianaceae

Centranthus ruber (L.) DC. subsp. *ruber* - C, P - pf
Valerianella locusta (L.) Laterr. - P - r
Valerianella rimosa Bastard - P - r

Dipsacaceae

Knautia drymeia Heuf. - P, Nf - r
Scabiosa triandra L. - Nf - r

Araliaceae

Hedera helix L. subsp. *helix* - C, P, Nf - f

Apiaceae

Aegopodium podagraria L. - C, P, Nf - f
Aethusa cynapium L. subsp. *cynapium* - P, Nf - r
Angelica sylvestris L. subsp. *sylvestris* - Nf - r
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. subsp. *sylvestris* - Nf - pf
Chaerophyllum temulum L. - P, Nf - r
Daucus carota L. subsp. *carota* - C, P, Na, Nf - f
Foeniculum vulgare Mill. subsp. *vulgare* - C, P - pf
Heracleum sphondylium L. subsp. *sphondylium* - C, P, Nf - pf
Pastinaca sativa L. subsp. *sativa* - P - r
Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr. - Nf - r
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench - Nf - r
Peucedanum venetum (Spreng.) Koch - P, Nf - r
Pimpinella major (L.) Huds. subsp. *major* - P - r
Pimpinella saxifraga L. subsp. *saxifraga* - C, P, Nf - pf
Tordylium apulum L. - P - r

Nota: cfr. Segnalazioni floristiche a pag. 46 di questo lavoro.

Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. *arvensis* - P - r

Torilis nodosa (L.) Gaertn. - P - r

Nota: cfr. Segnalazioni floristiche a pag. 46 di questo lavoro.

Campanulaceae

Campanula carnica Schiede subsp. *carnica* - C, Nf - r
Campanula rapunculoides L. subsp. *rapunculoides* - P, Nf - pf
Campanula rotundifolia L. - Nf - r
Campanula sibirica L. subsp. *sibirica* - C, Nf - pf
Campanula trachelium L. subsp. *trachelium* - P, Nf - pf
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix - P - r

Asteraceae

Achillea collina Becker ex Rchb. - C, P, Nf - f
Achillea millefolium L. subsp. *millefolium* - C, P - f
Achillea roseoalba Ehrend. - C, P - pf
Achillea stricta Schleich. ex Greml. - P - r
Ambrosia artemisiifolia L. - C, P, Na, Nf - f
Anthemis arvensis L. subsp. *arvensis* - C, P, Na - r
Arctium lappa L. - P, Na, Nf - pf
Arctium minus Bernh. - P, Na, Nf - pf
Artemisia verlotiorum Lamotte - Nf - r
Artemisia vulgaris L. subsp. *vulgaris* - C, P, Na, Nf - f
Bellis perennis L. - C, P, Nf - f
Bidens frondosa L. - Na - r
Bidens tripartita L. subsp. *tripartita* - P, Na - pf
Buphthalmum salicifolium L. subsp. *salicifolium* - P, Nf - pf
Carduus nutans L. subsp. *nutans* - P - r
Centaurea cyanus L. - P - r
Centaurea nigrescens Willd. subsp. *vochinensis* - P, Nf - r
Centaurea x dubia Posp. - C, P, Nf - f
Chondrilla juncea L. - P - r
Cichorium intybus L. subsp. *intybus* - C, P, Na, Nf - f
Cirsium arvense (L.) Scop. - P, Na, Nf - pf
Cirsium vulgare (Savi) Ten. subsp. *vulgare* - P - r
Conyza canadensis (L.) Cronquist - C, P, Na - f
Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker - P - r
Cosmos bipinnatus Cav. - Na - r
Crepis biennis L. - P - r
Crepis capillaris (L.) Wallr. - C, P - f
Crepis neglecta L. subsp. *neglecta* - C - r
Crepis pulchra L. subsp. *pulchra* - P - r

Nota: specie a distribuzione mediterranea, che qui trova una delle stazioni più settentrionali del territorio regionale (POLDINI 2002). Raccolta in prato arido vicino alla stazione ferroviaria, è specie inserita nella lista rossa regionale (CONTI et al. 1997).

Crepis rhoeadifolia M. Bieb. - C, P, Na, Nf - f
Crepis vesicaria L. subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. - C, P, Nf - f
Erigeron annuus (L.) Pers. - C, P, Na - f
Eupatorium cannabinum L. subsp. *cannabinum* - Na, Nf - r
Galinsoga ciliata (Raf.) S.F. Blake - C, Na, Nf - pf
Galinsoga parviflora Cav. - C, P, Na, Nf - f
Helianthus tuberosus L. - P, Na - f
Hieracium glaucum All. - C, Nf - r
Hieracium murorum L. - C, Nf - r
Hieracium pilosella L. - P, Na, Nf - r
Hieracium porrifolium L. - Nf - r
Hypochaeris radicata L. - C, P - f
Lactuca saligna L. - C, P - pf
Lactuca serriola L. - C, P, Na - pf
Lapsana communis L. subsp. *communis* - Nf - pf
Leontodon hispidus L. subsp. *brumatii* (Schiede ex Rchb.) T. Wraber - Na, Nf - r

Leontodon hispidus L. - C, Nf - r
Leucanthemum ircutianum (Turcz.) DC. - P - r
Leucanthemum vulgare Lam. - C, P, Nf - pf
Mycelis muralis (L.) Dumort. - C, P, Nf - pf
Petasites hybridus (L.) Gaertn. B. Mey. e Scherb. subsp. *hybridus* - Na, Nf - r
Petasites paradoxus (Retz.) Baumg. - P, Na - r
Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides* - C, P, Na, Nf - f
Rudbeckia laciniata L. - Na - r

Senecio inaequidens DC. - C, P, Na - f

Senecio vulgaris L. - C, P, Na, Nf - f

Serratula tinctoria L. subsp. *tinctoria* - P - r

Solidago gigantea Aiton - P, Na, Nf - pf

Solidago virgaurea L. subsp. *virgaurea* - Na, Nf - r

Sonchus asper (L.) Hill subsp. *asper* - P - r

Sonchus oleraceus L. - C, P, Na - f

Tagetes patula L. - Na - r

Taraxacum sect. *Taraxacum* - C, P, Na, Nf - f

Nota: in assenza di lavori sulle agamospecie locali di *T. officinale* agg., si è ritenuto più opportuno utilizzare il riferimento alla sezione.

Tragopogon dubius Scop. - P - r

Tussilago farfara L. - C, P, Na - r

Xanthium italicum Moretti - Na - r

Alismataceae

Alisma plantago-aquatica L. - Na, Nf - r

Araceae

Arum italicum Mill. subsp. *italicum* - P, Nf - pf

Liliaceae

Ornithogalum divergens Boreau - C, P - pf

Nota: malgrado le consistenti raccolte non sono stati individuati reperti ascrivibili ad *O. umbellatum* L., confermando così l'ipotesi sulla rarità di questa specie già suggerita da VERONA & MARINI 2000.

Ornithogalum pyrenaicum L. - P, Nf - r

Colchicaceae

Colchicum autumnale L. - Nf - r

Iridaceae

Crocus vernus (L.) Hill subsp. *vernus* - P, Nf - pf

Orchidaceae

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. - P - r

Listera ovata (L.) R. Br. - Nf - r

Ophrys apifera Huds. - P - r

Nota: rinvenuta unicamente in un prato arido, nelle vicinanze del centro urbano, adiacente al parcheggio della nuova stazione ferroviaria (parcheggio ex Ital cementi).

Asparagaceae

Asparagus officinalis L. subsp. *officinalis* - P - r

Anthericaceae

Anthericum ramosum L. - P, Nf - pf

Hyacinthaceae

Muscari comosum (L.) Mill. - P - r

Muscari neglectum Guss. ex Ten. - P - pf

Nota: per approfondimenti nomenclaturali e morfo-anatomici si rimanda a GARBARI 2004.

Alliaceae

Allium carinatum L. subsp. *carinatum* - Nf - r

Allium ursinum L. subsp. *ursinum* - Nf - r

Allium vineale L. - P - r

Amaryllidaceae

Galanthus nivalis L. subsp. *nivalis* - Nf - r

Arecaceae

Trachycarpus fortunei (Hook.) H. Wendl. - Nf - r

Nota: si trova naturalizzato con numerosi esemplari nel sottobosco lungo tutto il corso cittadino del Natisone.

Commelinaceae

Commelina communis L. - Na, Nf - r

Sparganiaceae

Sparganium erectum L. subsp. *neglectum* (Beeby) K. Richt. - P - r

Juncaceae

Juncus articulatus L. - Na, Nf - r

Juncus inflexus L. - P - r

Juncus tenuis Willd. - P - r

Luzula campestris (L.) DC. - P - r

Cyperaceae

Carex alba Scop. - P - r

Carex digitata L. - Nf - r

Carex divulsa Stokes - C, P - pf

Carex flacca Schreb. subsp. *flacca* - P - r

Carex guestphalica (Boenn. ex Rchb.) Boenn. ex O. Lang - P - r

Carex ornithopoda Willd - Nf - r

Nota: pochi esemplari sono stati osservati su alcuni massi erratici lungo il greto del Natisone.

Carex pendula Huds. - P, Na, Nf - r

Carex spicata Huds. - P - r

Carex sylvatica Huds. subsp. *sylvatica* - Nf - r

Cyperus esculentus L. - P - r

Cyperus fuscus L. - Na, Nf - r

Cyperus longus L. subsp. *longus* - P - r

Poaceae

Agrostis stolonifera L. var. *stolonifera* - Na, Nf - r

Alopecurus myosuroides Huds. - P - r

Anisantha madritensis (L.) Nevski subsp. *madritensis* - C, P - r

Anisantha sterilis (L.) Nevski - C, P, Na, Nf - f

Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. Presl e C. Presl subsp. *elatius* - C, P, Na, Nf - f

Avena barbata Pott. ex Link subsp. *barbata* - C, P, Nf - f

Avena fatua L. subsp. *fatua* - P - r

Avena sterilis L. - C, P - pf

Bothriochloa ischaemum (L.) Keng - P - r

Brachypodium rupestre (Host) Roem. e Schult. subsp. *rupestre* - P, Nf - pf

Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. *sylvaticum* - C, P, Nf - f

Briza media L. subsp. *media* - P, Nf - r

Bromopsis erecta (Huds.) Fourr. - C, P, Nf - f

Bromopsis inermis (Leyss.) Holub - P - r

Bromus commutatus Schrad. - P - r

Bromus hordeaceus L. - C, P - pf

Calamagrostis varia (Schrad.) Host subsp. *varia* - C, Nf - pf

Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. ex Dony subsp. *rigidum* - C, P, Na, Nf - f

Ceratochloa cathartica (Vahl) Herter - P - r

Cynodon dactylon (L.) Pers. - C, P, Na, Nf - f

Dactylis glomerata L. subsp. *glomerata* - C, P, Nf - f

Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv. subsp. *cespitosa* - Nf - r

Digitaria sanguinalis (L.) Scop. subsp. *sanguinalis* - C, P, Na, Nf - f

Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv. subsp. *crus-galli* - C, P, Na - pf
Eleusine indica (L.) Gaertn. subsp. *indica* - C, P, Na, Nf - pf
Elymus caninus (L.) var. *caninus* - Nf - r
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski subsp. *repens* - P, Nf - f
Eragrostis frankii C.A. Mey. ex Steud. - Na, Nf - r
Eragrostis minor Host - C, P, Na, Nf - f
Festuca arundinacea Schreb. subsp. *arundinacea* - P, Nf - pf
Festuca gigantea (L.) Vill. - Na, Nf - r
Festuca heterophylla Lam. subsp. *heterophylla* - P, Nf - r
Festuca pratensis Huds. subsp. *pratensis* - C, P - f
Festuca rubra L. - P - r
Festuca rupicola Heuf. - P - r
Holcus lanatus L. - P, Nf - r
Hordeum murinum L. subsp. *murinum* - C, P, Na, Nf - f
Koeleria pyramidata (Lam.) P. Beauv. subsp. *pyramidata* - C, Nf - pf
Lolium multiflorum Lam. - P - r
Lolium perenne L. - C, P, Na, Nf - f
Melica ciliata L. - C, Nf - pf
Melica nutans L. - C, Nf - r
Panicum capillare L. - P, Na - r
Panicum miliaceum L. subsp. *miliaceum* - C, Na - r
Paspalum distichum L. - P - r
 Nota: una popolazione estesa e vitale è presente alla confluenza tra il Rio Emiliano e il Natisone. Specie neotropicale ancora sporadica in regione (POLDINI 2002), che tuttavia sembra in fase espansiva.
Phalaris arundinacea L. subsp. *arundinacea* - P, Na, Nf - pf
Poa annua L. subsp. *annua* - C, P, Na, Nf - f
Poa bulbosa L. subsp. *bulbosa* - C, P - pf
Poa compressa L. - P - r
Poa nemoralis L. subsp. *nemoralis* - Nf - r
Poa pratensis L. - C, P, Nf - pf
Poa trivialis L. subsp. *trivialis* - C, P, Nf - pf
Poa trivialis L. subsp. *sylvicola* (Guss.) H. Lindb. - P, Nf - r
Sesleria caerulea (L.) Ard. subsp. *calcaria* (Opiz) Čelak. ex Hegi - P, Nf - r
Setaria italica (L.) P. Beauv. subsp. *italica* - Na - r
Setaria pumila (Poir.) Roem. e Schult. - P, Na - pf
Setaria viridis (L.) P. Beauv. subsp. *viridis* - C, P, Na, Nf - f
Setaria viridis (L.) P. Beauv. subsp. *pycnocoma* (Steud.) Tzvelev - P, Na - pf
Sorghum halepense (L.) Pers. - P, Na, Nf - f
Sporobolus neglectus Nash - P - r
Stipa calamagrostis (L.) Wahlenb. - C, Nf - r
Trisetum flavescens (L.) P. Beauv. subsp. *flavescens* - C, P, Nf - r

Discussione

Segnalazioni floristiche

Physalis peruviana L.

R e p e r t i. Prov. UD - Cividale del Friuli, greto alluvionale del Natisone, m 110 (9946/2), 1.X.2003, F. Boscutti (MFU).

Coltivata per il frutto commestibile, *Physalis peruviana* si distingue dalla più comune *P. alkekengi* per i fiori gialli con cinque macchie purpureo scure alla base della corolla, le foglie cuoriformi di larghezza maggiore e per

la pelosità tomentosa, il calice giallo-verde e il frutto giallo-aranciato.

Il dato rappresenta la prima stazione di ritrovamento in Friuli Venezia Giulia, successivamente è stata indicata anche da MARTINI & PAVAN 2008 per la periferia di Pordenone. A livello nazionale viene segnalata da PIGNATTI 1982 inselvatichita per Trento, Canton Ticino, Riviera Ligure e isole Eolie. Più recentemente CONTI et al. 2005 ne confermano la presenza in Liguria, mentre per la Lombardia è stata documentata da PROSSER (8.10.2005, ROV) per il lungolago a Desenzano del Garda (BS). AESCHIMANN et al. 2004 la indicano per Stiria e Carinzia (Austria), ritenendo estinta la stazione di Trento.

In Germania è considerata specie in diffusione in zone inondate, analogamente a quanto avviene per *Lycopersicon esculentum* (HAEUPLER & MUER 2000).

Localmente è stata osservata sulle ghiaie dell'alveo del Natisone accompagnata da *Lycopersicon esculentum*, *Solanum nigrum* subsp. *schultesii* e *Impatiens parviflora*.

Tordylium apulum L.

R e p e r t i. Prov. UD - Cividale del Friuli, prato situato tra il nuovo palazzetto dello sport e il parcheggio della stazione ferroviaria, m 132 (9946/2), 15.V.2004, F. Boscutti (MFU).

Tordylium apulum è una terofita scaposa a gravitazione stenomediterranea la cui diffusione in Friuli Venezia Giulia si limita al Triestino e Goriziano (Zirnich in MEZZENA 1986), mentre per il Pordenonese si esaurisce in una segnalazione in un'area di base nel Pordenonese a Villotta (scarpata autostradale a S dello svincolo, m 15, 0142/2, 15.4.1999, R. Pavan, TSB; POLDINI 2002).

Il dato relativo a Cividale del Friuli risulta, ad oggi, la prima segnalazione per la provincia di Udine, nonché la stazione più settentrionale della distribuzione regionale. Il campione è stato raccolto in un prato arido, nelle vicinanze del centro urbano, in corrispondenza del parcheggio della nuova stazione ferroviaria (parcheggio ex Ital cementi). Accanto alla specie sono stati rilevati numerosi elementi tipici di prati aridi fra cui spiccano le orchidacee *Anacamptis pyramidalis* e *Ophrys apifera*, ed elementi sinantropici quali *Anthemis arvensis*, *Crepis pulchra* ed *Erigeron annuus*.

La specie è inclusa nella lista rossa regionale (CONTI et al. 1997) delle specie a rischio.

Torilis nodosa (L.) Gaertn

R e p e r t i. Prov. UD - Cividale del Friuli, aiuola di via Caterina Percoto, m 132 (9946/2), 15.V.2004, F. Boscutti (MFU).

Le segnalazioni di *Torilis nodosa* in Friuli Venezia Giulia si limitano al territorio del Carso triestino ed isontino (POLDINI 2002). Si tratta di una terofita eurimediterranea di origine archeofitica che frequenta

ambienti ruderali ed inculti. Già annoverata nella flora urbana di Trieste (MARTINI 2006), la specie è qui indicata per la prima volta per la provincia di Udine. Specie rara è, come *Tordylium apulum*, inclusa nella lista rossa regionale delle piante a rischio di estinzione (CONTI et al. 1997).

In città è stata rinvenuta nel settore periferico, in un'aiuola con vegetazione a carattere xerico.

Distribuzione della flora

La distribuzione della flora all'interno delle unità territoriali (tab. I) mostra significative differenze: il centro storico (220 specie) possiede circa i 3/5 delle specie presenti nell'area periferica (376 specie) e ciò si accorda con la sua minore ampiezza; tuttavia, riferendo il numero di specie all'unità di superficie (ettaro), si ottiene un valore di 7,3 specie/ha per il centro, contro 2,2 per la periferia. Ciò testimonia verosimilmente la maggiore monotonia degli ambienti periferici rispetto alla situazione del centro, nonostante la maggiore estensione di spazi verdi e rurali.

Una situazione particolare si evidenzia nella fascia di percorrenza urbana del fiume Natisone che, pur comprendendo una ridotta porzione del territorio censito (circa 1/20), presenta il valore più elevato di specie/ha (34,5). Scendendo nel dettaglio, si nota il cospicuo contributo floristico apportato delle pareti della forra (286 specie), rispetto a quello relativo alle alluvioni dell'alveo (178 specie), dove peraltro si registra anche una maggiore partecipazione del contingente esotico e conseguentemente un maggiore inquinamento floristico rispetto alla situazione delle pareti circostanti. Tale circostanza esce confermata anche dal rapporto specie/superficie, con 28,6 specie/ha per le pareti della forra e 17,8 specie/ha per le alluvioni. Questi dati pongono in evidenza il notevole contributo offerto dalla forra del Natisone alla diversità floristica del territorio censito, sottolineandone il prezioso ruolo di serbatoio biologico.

Distribuzione della flora per famiglie

La flora censita si distribuisce in 100 famiglie (tab. II), per la cui delimitazione si segue, come detto, l'ordine sistematico proposto da Angiosperm Phylogeny Group (APG 2003).

Le famiglie meglio rappresentate all'interno del territorio risultano *Asteraceae* (12,9%) e *Poaceae* (12,3%). Con valori decrescenti compresi fra 5,5% e il 2,8% si aggiungono *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Apiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae* e *Rosaceae*. Nel loro insieme, le 9 famiglie sopra elencate rappresentano oltre la metà della flora totale (52,3%). Nelle successive 12, che partecipano allo spettro con percentuali comprese tra il 2,8% e 1,0% e aggiungono un ulteriore 19,6% al totale

Unità territoriali	Centro storico	Periferia	Natisone alluvioni	Natisone forra	Cividale tot.	Cividale
N. specie	220	376	178	286	345	507
Superficie (ha)	30	180	10	10	20	230
Rapporto						
N. specie/superficie	7,3	2,1	17,8	28,6	17,3	2,2

Tab. I - Andamento del numero di specie e del rapporto specie/superficie all'interno delle unità territoriali considerate.

- *Species number and ratiospecies number/area within the geographic units.*

Famiglia	%	Famiglia	%
Asteraceae	12,9	Alliaceae	0,6
Poaceae	12,3	Chenopodiaceae	0,6
Fabaceae	5,5	Convolvulaceae	0,6
Brassicaceae	5,0	Fagaceae	0,6
Lamiaceae	4,6	Malvaceae	0,6
Apiaceae	3,4	Moraceae	0,6
Caryophyllaceae	3,2	Orchidaceae	0,6
Ranunculaceae	2,8	Oxalidaceae	0,6
Rosaceae	2,8	Papaveraceae	0,6
Euphorbiaceae	2,6	Polypodiaceae	0,6
Polygonaceae	2,6	Sapindaceae	0,6
Antirrhinaceae	2,4	Urticaceae	0,6
Cyperaceae	2,4	Valerianaceae	0,6
Geraniaceae	1,4	Apocynaceae	0,4
Rubiaceae	1,4	Aristolochiaceae	0,4
Solanaceae	1,4	Balsaminaceae	0,4
Campanulaceae	1,2	Cornaceae	0,4
Salicaceae	1,2	Cucurbitaceae	0,4
Scrophulariaceae	1,2	Dipsacaceae	0,4
Boraginaceae	1,0	Fumariaceae	0,4
Crassulaceae	1,0	Hyacinthaceae	0,4
Amaranthaceae	0,8	Liliaceae	0,4
Aspleniaceae	0,8	Onagraceae	0,4
Betulaceae	0,8	Orobanchaceae	0,4
Dryopteridaceae	0,8	Primulaceae	0,4
Juncaceae	0,8	Sambucaceae	0,4
Oleaceae	0,8	Saxifragaceae	0,4
Plantaginaceae	0,8	Tiliaceae	0,4
Violaceae	0,8	altre	8,1

Tab. II - Composizione per famiglie della flora urbana di Cividale del Friuli.

- *Family composition of the urban flora of Cividale del Friuli.*

complessivo, figurano *Euphorbiaceae*, *Polygonaceae*, *Antirrhinaceae*, *Cyperaceae*, *Geraniaceae*, *Rubiaceae*, *Solanaceae*, *Campanulaceae*, *Salicaceae*, *Scrophulariaceae*, *Boraginaceae* e *Crassulaceae*. Le rimanenti 79 famiglie, pur costituendo quasi l'80% del totale, rappresentano solo il 28,1% del quadro floristico.

Ci sembra opportuno sottolineare che la partecipazione delle famiglie subisce variazioni notevoli all'interno delle diverse unità territoriali: l'accentuata diversità floristica della forra del Natisone è testimoniata dalla presenza di

ben 89 famiglie su 100 totali (e in particolare 77 risultano espresse nella flora delle pareti); sul versante opposto si pone l'area del centro storico, la cui povertà floristica è sottolineata dalle sole 53 famiglie registrate; infine l'area periferica si pone in una situazione intermedia, essendo la sua flora distribuita in 76 famiglie.

Spettro biologico e delle forme di crescita

L'analisi dello spettro biologico (tab. III) evidenzia una netta predominanza delle emicriptofite (45,2%) che sommate alle terofite (28,2%) rappresentano i tre quarti dello spettro. Valori sensibilmente minori sono stati riscontrati per geofite (10,7%), fanerofite (9,9%) e camefite (4,4%), mentre le rimanenti forme biologiche, data anche la configurazione del territorio, assumono un ruolo marginale. I bassi valori di elofite ed idrofite evidenziano infatti la sporadicità degli habitat adatti ad accoglierle, essendo circoscritti ad alcune zone del corso del Natisone, del rio Emiliano e della roggia del Mulino.

Le forme di crescita scapose risultano dominanti all'interno delle emicriptofite (24,2%), così come nelle terofite (26,2%) e nelle fanerofite (4,6%). Lo spettro delle forme di crescita delle emicriptofite si presenta maggiormente articolato, con elevata partecipazione delle forme cespitose, rosulate e biennali. Tra le geofite risultano prevalenti le forme rizomatose, mentre le suffruticose sono le forme più abbondanti tra le camefite.

L'analisi dell'andamento delle forme biologiche nelle diverse unità territoriali (fig. 2) evidenzia un lieve decremento delle emicriptofite dal centro storico (46,1%) verso la periferia (45,5%) e la forra del Natisone (44,9%), ove sul greto (37,1%) risultano nettamente inferiori a valori registrati sulle pareti e sui massi conglomeratici della forra (50,0%). In rapporto alle variazioni microclimatiche, le terofite decrescono progressivamente tra il centro storico (34,7%) e la forra del Natisone dove però, a fronte di una presenza media del 23,8%, si annota un sensibile incremento sul greto fluviale (39,9%). Tendenza opposta per geofite e fanerofite che passano da un valore minimo del centro storico al massimo delle pareti della forra.

Spettro corologico e provenienza delle avventizie

Lo spettro corologico è costituito da 27 geoelementi (tab. IV) fra i quali tuttavia solo la metà risultano effettivamente caratterizzanti. Tra questi emergono i corotipi eurimediterraneo (16,7%), europeo (14,5%) e, con valori inferiori, eurasatico (13,1%), avventizio (11,9%) e paleotemperato (9,3%). Con percentuali decrescenti comprese tra il 9,3% e il 2,2% vi sono i gruppi paleotemperato, eurosibirico, circumboreale, pontico, SE-europeo e mediterraneo-montano.

Nella distribuzione all'interno delle singole unità territoriali (fig. 3), in dipendenza dalle differenti situazioni termiche, il tipo eurimediterraneo assume valori maggiori in corrispondenza del centro storico e della periferia, diminuendo sensibilmente nella forra. Sul fronte opposto, i contingenti europeo ed eurasatico subiscono un progressivo incremento nel passaggio tra il centro storico e il Natisone, caratterizzato da maggiore freschezza.

La presenza di specie alloctone, qui cumulativamente iscritte nel gruppo avventizio, diminuisce tra centro storico (11,0%) e periferia (9,9%), aumentando tuttavia

Forma biologica	%	Forma di crescita	%
Emicriptofite	45,2	scapose cespitoso rosulate biennali reptanti scandenti	24,2 9,1 5,0 4,8 1,8 0,4
Terofite	28,2	scapose reptanti cespitoso parasite	26,2 1,0 0,6 0,4
Geofite	10,7	rizomatose bulbose radicigemmate	6,5 3,8 0,4
Fanerofite	9,9	scapose cespitoso lianose nanofanerofite	4,6 4,4 1,0 1,0
Camefite	4,4	suffruticose reptanti succulente	2,0 1,2 0,8
Elofite	0,6		
Idrofite	0,4	– radicanti	0,4

Tab. III - Spettri biologico e delle forme di crescita.
- *Life form and growth form spectra.*

Corotipo	%	Corotipo	%
Eurimediterraneo	16,7	Endemico	0,6
Europeo	14,5	Mediterraneo	0,4
Eurasatico	13,1	S-Europeo	0,4
Avventizio	11,9	S-Illirico	0,4
Paleotemperato	9,3	Subatlantico	0,4
Cosmopolita	8,3	Illirico-S-Alpico	0,2
Eurosibirico	5,8	N-Illirico	0,2
Circumboreale	5,4	Orof. S. Europea	0,2
Pontico	2,2	S-Alpico	0,2
SE-Europeo	2,2	SE-Europeo-Pontico	0,2
Mediterraneo-Montano	2,2	S-Europeo/SW-Asiatico	0,2
Mediterraneo-Atlantico	1,8	S-Europeo-Montano	0,2
Mediterraneo-Pontico	1,4	Subtropicale	0,2
Stenomediterraneo	1,2	altri	0,4

Tab. IV - Spettro corologico.
- *Chorological spectrum.*

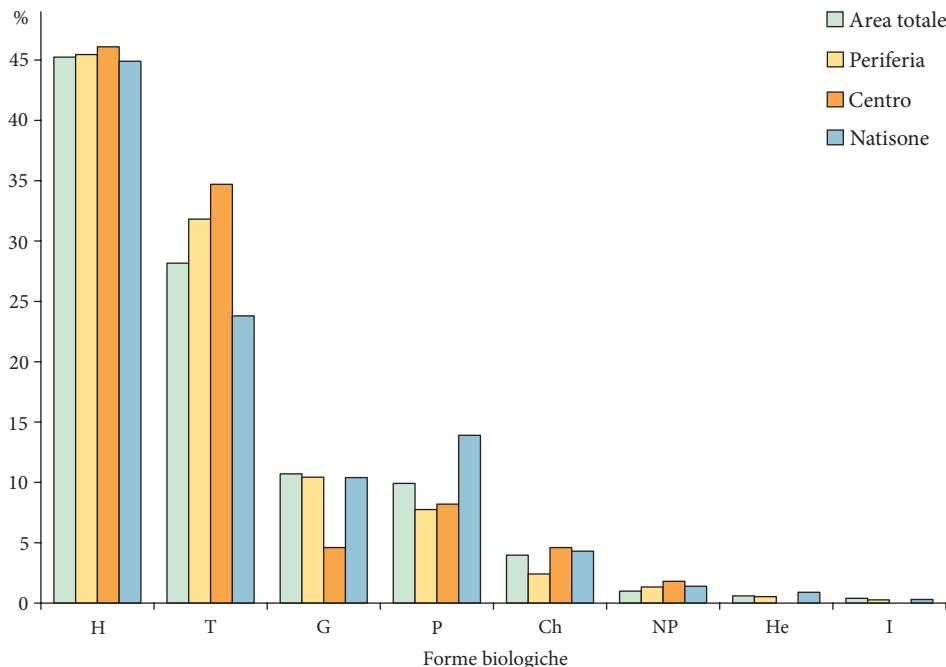


Fig. 2 - Spettri biologici totale e delle tre unità territoriali (H= emicriptofite; T = terofite; G = geofite; P = fanerofite; Ch = camefite; NP = nanofanerofite; He = elofite; I = idrofite).

- Biological spectra of the whole territory and of the three geographic units (center, suburban area and Natisone's gorge).

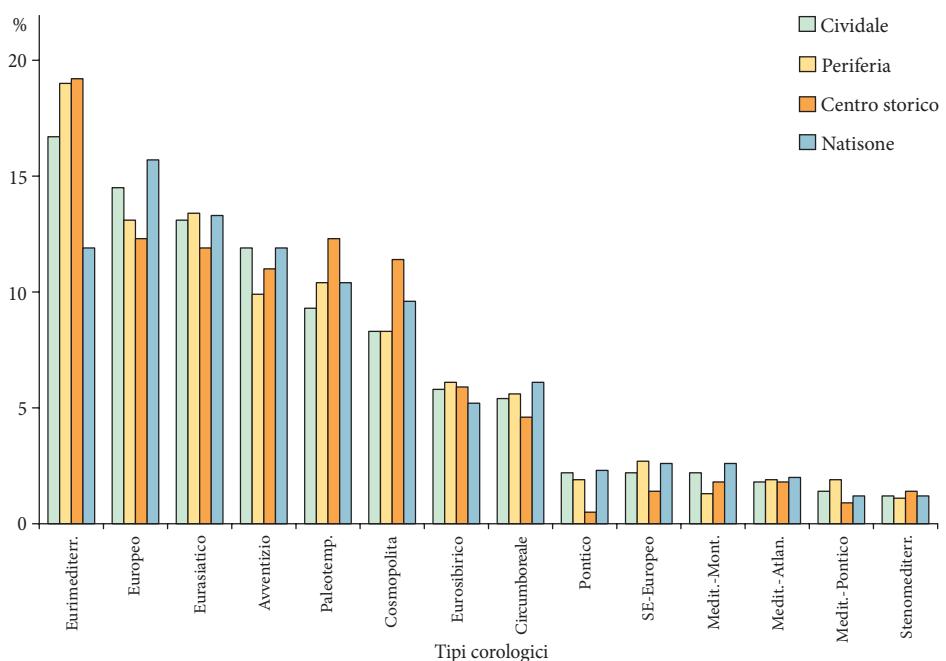


Fig. 3 - Spettri corologici totale e delle tre unità territoriali.

- Chorological spectra of the whole territory and of the three geographic units (center, suburban area and Natisone's gorge).

all'interno della forra del Natisone (11,9%), in cui il valore è influenzato dalla elevata ruderalizzazione del greto fluviale (20,2%). Un comportamento parallelo è osservabile per le specie cosmopolite, rivelando gli stretti collegamenti nelle preferenze ecologiche esistenti tra i due corotipi.

L'elemento endemico s.l., rappresentato da *Leontodon hispidus* subsp. *brumatii*, *Saxifraga petraea* e *Campanula carnica* subsp. *carnica*, è confinato sulle rupi del Natisone e, in seconda battuta sulle mura nel centro storico che, per questo motivo, rivestono un ruolo ecologico di grande importanza all'interno dell'abitato.

Le 60 specie del contingente avventizio provengono principalmente dal continente americano (55,0%)

(tab. V), all'interno del quale dominano gli elementi nord americani che rappresentano circa un terzo delle esotiche totali. Le specie di origine asiatica (28,3%) e quelle europee (6,7%) sommate rappresentano anch'esse un terzo del totale mentre è marginale il contributo delle africane, neotropicali e mediterranee. Fra le esotiche particolarmente aggressive e diffuse si possono qui ricordare *Ailanthus altissima*, *Amaranthus deflexus*, *A. retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Fallopia japonica*, *Galinsoga parviflora*, *Helianthus tuberosus*, *Phytolacca americana*, *Robinia pseudacacia* e *Senecio inaequidens*.

Provenienza	%	%
America	55,0	America settentrionale 33,3
		America meridionale 11,7
		America s.l. 8,4
		America tropicale 1,7
Asia	28,3	Asia orientale 18,3
		Asia 3,3
		Asia sudoccidentale 3,3
		Asia centrale 1,7
Europa	6,7	Asia meridionale 1,7
		Europa sudorientale 3,3
		Europa meridionale 1,7
Europa	6,7	Europa occidentale 1,7
Neotropicale	5,0	
Africa meridionale	1,7	
Mediterraneo	1,7	
Non nota	1,7	

Tab. V - Provenienza delle avventizie.
- *Origin of the adventitious flora.*

Appendice: la flora delle mura

Buona parte delle mura cittadine, ed in particolar modo quelle del centro storico, rappresentano per le specie vegetali un biotopo secondario del tutto particolare. L'età della cinta muraria, unita alla scarsa manutenzione di alcuni suoi tratti, ha permesso l'insediamento di specie vegetali particolarmente adattate alle peculiari condizioni del sito. Le comunità vegetali cismofite sono principalmente influenzate dalla verticalità del substrato, che ne determina l'elevata xericità ed oligotrofia. A questi fattori si aggiunge il manifestarsi di un'elevata escursione termica giornaliera, che può ulteriormente accentuarsi in rapporto all'esposizione del manufatto.

Si determinano in tal modo i presupposti ecologici per l'atteggiamento di specie di provenienza diversa. Si possono così distinguere, accanto ad elementi tipici della vegetazione muraria quali *Cymbalaria muralis*, *Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria*, *Antirrhinum majus* subsp. *majus* e *Parietaria judaica*, specie termofile (particolarmente abbondanti risultano *Erysimum odoratum*, *Koeleria pyramidata* subsp. *pyramidata*, *Bromopsis erecta* ed *Achillea collina*) o spiccatamente xerofile (*Stipa calamagrostis*, *Campanula sibirica* subsp. *sibirica* e *Petrorhagia saxifraga* subsp. *saxifraga*). Un fatto degno di nota è costituito inoltre dalla presenza di elementi a gravitazione meridionale stabilmente insediati sulle mura di Cividale: fra quelli particolarmente frequenti si possono citare *Micromeria thymifolia*, *Centranthus ruber* subsp. *ruber*, *Melica ciliata* e *Satureja montana* subsp. *variegata*.

Le mura in ombra o esposte a nord, al contrario, favoriscono specie mediamente sciafile e mesofile quali *Polypodium vulgare*, *Hieracium murorum* o *Mycelis muralis*,

ma l'aspetto forse più interessante consiste nell'aver ritrovato sulle mura di Borgo di Ponte, floride popolazioni di *Saxifraga petraea* e *Campanula carnica* subsp. *carnica* esponenti dell'elemento endemico nella florula cittadina: su questo tratto di mura a esposizione settentrionale si delinea infatti una situazione topoclimatica molto simile a quella delle rupi della forra del Natisone, dove le due specie caratterizzano gli anfratti ombrosi.

La fioritura delle specie insediate sulla cinta muraria arricchisce notevolmente l'aspetto estetico e naturalistico delle mura stesse, con scorci di particolare pregio, come si verifica ad esempio in via Monastero Maggiore o lungo le mura di Borgo di Ponte. La copertura vegetale su monumenti e manufatti murari storici introduce tuttavia una serie di problematiche riguardanti la conservazione del patrimonio architettonico (CELESTI-GRAPOW & BLASI 2003; SIGNORINI 1996): alcune specie risultano infatti aggressive nei confronti dei manufatti, creando discontinuità ed instabilità nella struttura a causa dell'estensione dell'apparato radicale. A questo proposito in loco risulta particolarmente preoccupante l'esistenza di numerosi esemplari di *Ficus carica* e dell'avventizia *Thuja orientalis*, spontaneizzata sulle mura e sulle rupi del Natisone. Uno studio particolareggiato della flora delle mura permetterebbe di evidenziare questi elementi di particolare pericolosità, distinguendoli altresì dalla flora di pregio sopra descritta, come già recentemente proposto per Palmanova (BUCCHERI et al. 2008). Ciò dovrebbe condurre alla stesura di indicazioni gestionali atte alla conservazione del patrimonio architettonico e al contempo salvaguardare quello floristico maggiormente significativo.

Conclusioni

Il censimento della flora urbana di Cividale ha messo in rilievo la generale monotonia floristica delle aree del centro storico e della periferia, situazione peraltro comune ad altre realtà urbane regionali. In questo panorama floristico fa spicco per contro la ricchezza della flora delle mura, che rappresentano un biotopo ospitale per molte specie pregevoli anche sotto il profilo estetico, e offrono rifugio ad alcune cismofite autoctone provenienti dalle pareti e dai massi erratici della forra del Natisone. Ciò dovrebbe stimolare l'attenzione e indurre ad applicare metodiche naturalistiche negli eventuali interventi di ripulitura che dovessero venire intrapresi negli anni a venire. D'altro canto la monotonia floristica delle aree urbane potrebbe essere in parte contenuta da una diversa gestione del verde pubblico, che privilegiasse la messa a dimora di elementi autoctoni di particolare pregio estetico, relegando a poche zone del centro l'introduzione di specie esotiche, che oltre a tutto richiedono maggiori cure nella coltivazione.

Nell'ambito territoriale considerato spicca il contributo offerto alla ricchezza floristica dalla forra

del Natisone sebbene, come si è appurato, il greto contribuisce in maniera sensibile all'attecchimento e alla diffusione di elementi sinantropici anche invadenti quali ad esempio *Ambrosia artemisiifolia*, *Helianthus tuberosus*, *Senecio inaequidens* ecc. Per questo motivo il greto necessiterebbe di una manutenzione periodica e puntuale. In ogni caso, come suggerito nell'introduzione e per i motivi ripetutamente richiamati nel lavoro, il complesso paesaggistico della forra andrebbe qualificato con provvedimenti di tutela e considerato a tutti gli effetti alla stregua di un parco urbano di elevata preziosità ambientale, in particolare floristica, dovuta alla presenza delle specie rare ed endemiche di cui si è detto.

Manoscritto pervenuto il 30.VI.2009 e approvato il 12.VIII.2009.

Ringraziamenti

Siamo grati a G. Gottschlich (Tübingen) per la revisione dei campioni di *Hieracium*.

Bibliografia

- AESCHIMANN, D., & H.M. BURDET. 1994. *Flore de la Suisse et des territoires limitrophes*. Neuchâtel: Ed. du Griffon.
- AESCHIMANN, D., L. KONRAD, D.M. MOSER & J.-P. THEURILLAT. 2004. *Flora Alpina* 1. Bologna: Zanichelli ed..
- BONA, E., F. MARTINI, H. NIKLFELD & F. PROSSER. 2005. *Atlante corologico delle Pteridofite nell'Italia nordorientale*. Mus. Civ. Rovereto, pubbl. 96, Ed. Osiride.
- BOSIO, L. 1977. *Cividale del Friuli. La storia*. Udine.
- BUCCHERI, M., F. MARTINI & P. SERGO. 2004. *Viola papilionacea* Pursh. In Segnalazioni floristiche dalla regione Friuli Venezia Giulia. XIII (196-222), 208. *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 25 (2003): 200. Udine.
- BUCCHERI, M., F. MARTINI & P. SERGO. 2008. La flora vascolare della cinta muraria veneta di Palmanova (NE Italia). *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 29 (2007): 177-202. Udine.
- CELESTI-GRAPOW, L., & C. BLASI. 2003. I siti archeologici nella conservazione della biodiversità in ambito urbano: la flora vascolare spontanea delle Terme di Caracalla a Roma. *Webbia* 56: 77-102.
- COMEL, A. 1954. Genesi della pianura orientale costruita dall'Isonzo e dai suoi affluenti. La pianura costruita dal Natisone. *Nuovi Ann. Ist. Chim.-Agr. Speriment. Gorizia* 5. Gorizia.
- CONTI, F., A. MANZI & F. PEDROTTI. 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana.
- CONTI, F., G. ABBATE, A. ALESSANDRINI & C. BLASI. 2005. *An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio, Dir. per la Protezione della Natura, Univ. Studi Roma, Dipart. Biol. Veg., Palombi Editore.
- CULLEN, J., J.C.M. ALEXANDER, A. BRADY, C.D. BRICKELL, P.S. GREEN, V.H. HEYWOOD, P.-M. JÖRGENSEN, S.L. JURY, S.G. KNEES, A.C. LESLIE, V.A. MATTEWS, N.K.B. ROBSON, S.M. WALTERS, D.O. WIJNANDS & P.F. YEO, cur. 1995-2000. *The European garden flora* 4 (1995), 5 (1997), 6 (2000). Cambridge: Cambridge University Press.
- DE GASPERI, G.B., D. FERUGLIO, V. NUSSI & D. RUBINI. 1909. I dintorni di Cividale del Friuli. Studio geo-agronomico. *Boll. Ass. Agr. Fr.* 26: 197-209, 237-55, 306-29, 353-403, 482-505.
- EHRENDORFER, F., & U. HAMANN. 1965. Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 78: 35-50.
- FISCHER, R. 1994. Asteraceae. In *Exkursionsflora von Österreich*, di W. ADLER, K. OSWALD & R. FISCHER, 783-877. Stuttgart u. Wien: Biologizentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.
- FREY, D., M. BALTISBERGER & P.J. EDWARDS. 2003. Cytology of *Erigeron annuus* s.l. and its consequences in Europe. *Bot. Helv.* 113: 1-14.
- GARBARI, F. 2004. *Muscari neglectum* Guss. e *M. atlanticum* Boiss. et Reuter (Hyacinthaceae). Tipi, caratteristiche e considerazioni sulle due specie. *Inform. Bot. Ital.* 35 (2003): 329-36.
- GENTILLI, J. 1964. *Il Friuli. I climi*. Udine: Camera di Commercio Industria e Agricoltura.
- GOMEZ-CAMPO, C. 1999. Taxonomy. In *Biology of Brassica Coenospecies*, cur. C. GOMEZ-CAMPO, 3-32. New York, Amsterdam: Elsevier.
- HAEUPLER, H., & T. MUER. 2000. *Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. Stuttgart.
- HALLYDAY, G. 1976. *Erigeron* L.. In *Flora Europaea* 4, cur. T.G. TUTIN, V.H. HEYWOOD, N.A. BURGES, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A. WEBB, 116-20. Cambridge.
- HESS, H.E., E. LANDOLT & R. HIRZEL. 1970. *Flora der Schweiz* 2. Basel e Stuttgart.
- JOGAN, N., cur. 2001. *Gradivo za Atlas flore Slovenije*. Maribor: Center za kartografijo favne in flore.
- MARCHETTI, D. 2004. Le Pteridofite d'Italia. *Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sci. Nat.* 13 (2003).
- MARTINI, F. 2005. *Atlante della flora vascolare spontanea di Udine*. Tavagnacco (UD): Mus. Friul. St. Nat., pubbl. 46.
- MARTINI, F. 2006. La flora vascolare spontanea della città di Trieste (Italia nordorientale). *Webbia* 61, n. 1: 57-94.
- MARTINI, F. & R. PAVAN. 2008. *La flora vascolare spontanea di Pordenone*. Pordenone: Mus. Civ. St. Nat..
- MEZZENA, R. 1986. L'erbario di Carlo Zirnich (Ziri). *Atti Mus. Civ. St. Nat.* 38: 1-519. Trieste.
- MOSETTI, P., & F. MOSETTI. 1997. Idrologia del Fiume Natisone. *Quaderni ETP* 26: 39-45.
- PIGNATTI, S. 1982. *Flora d'Italia* 1-3. Bologna: Edagricole.
- POLDINI, L. 1963. Nuove segnalazioni per la flora advena di Trieste. *Pubbl. Ist. Bot. Fac. Sci. Univ. Trieste* 13: 1-16.
- POLDINI, L. 1991. *Atlante corologico delle piante vascolari del Friuli-Venezia Giulia*. Udine: Reg. Aut. Friuli-Venezia Giulia, Dir. Reg. delle foreste e dei parchi; Univ. degli Studi di Trieste, Dipart. di Biol..
- POLDINI, L. 2002. *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Udine: Reg. Aut. Friuli-Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali; Univ. degli Studi di Trieste, Dipart. di Biol..
- POLDINI, L., G. ORIOLO & M. VIDALI. 2001. Vascular flora of Friuli Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. *Studia Geobot.* 21: 3-227.

- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 2008. *Globalbioclimatics*. URL: <http://www.globalbioclimatics.org>.
- SIGNORINI, M.A. 1996. L'indice di Pericolosità: un contributo del botanico al controllo della vegetazione infestante nelle aree monumentali. *Inform. Bot. Ital.* 28: 7-14.
- SIMONETTI, G. 1986. La forra del Natisone. *In alto, Soc. Alpina Fr.* 69: 68-81. Udine.
- SIMONETTI, G. 1999. L'ambiente e le sue rappresentazioni: il paesaggio naturale. *Cividât. Soc. Filol. Furlane* 2: 3-32.
- SCHÖNSWETTER, P., G.M. SCHNEEWEISS, H. WITTIMANN, A. TRIBSCH & M. WIEDERMANN. 2001. *Equisetum arvense* subsp. *boreale* auct. eur. (*Equisetaceae*) - ein bisher übersehenes, arktisch-alpines Florenelement der Alpen. *Neilreichia* 1: 149-64.
- TUNIS, G., & S. VENTURINI. 1997. La geologia delle Valli del Natisone. Il fenomeno carsico delle Valli del Natisone. *Mem. Ist. It. Spel.* 9: 35-48.
- VERONA, V., & D. MARINI. 2000. *Le piante di Udine*. Udine: Edizioni Kappa vu.
- VIEGI, L., G. CELA RENZONI & F. GARBARI. 1974. Flora esotica d'Italia. *Lavori Soc. Ital. Biogeogr.* 4: 120-220.
- VRAGNAZ, G. 1999. Il volto della Cividale contemporanea. *Cividât. Soc. Filol. Furlane* 2: 83-96.
- WAGENITZ, G. 1979a. *Erigeron* L.. In *Exkursionsflora von Deutschland*, Bd. 4 *Gefäßpflanzen: Kritischer Band*, di E.J. JÄGER & K. WERNER, 654-6. Berlin.
- WAGENITZ, G. 1979b. *Erigeron* L.. In *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* 2 Aufl. 6, n. 3, cur. G. HEGI, 72-99. Berlin, Hamburg.
- WALTERS, S.M., A. BRADY, C.D. BRICKELL, J. CULLEN, P.S. GREEN, J. LEWIS, V.A. MATTHEWS, D.A. WEBB, P.F. YEO & J.C.M. ALEXANDER, cur. 1984-1989. *The European Garden Flora* 1 (1986), 2 (1984), 3 (1989). Cambridge: Cambridge University Press.

Indirizzi degli Autori - Authors' addresses:

- dott. Francesco BOSCUCCI
Dip. di Scienze Agrarie e Ambientali
dell'Università degli Studi di Udine
Via delle Scienze 208, I-33100 UDINE
- dott. Fabrizio MARTINI
Dipartimento di Biologia
dell'Università degli Studi
Via Giorgieri 10, I-34127 TRIESTE
- dott. Marta WATSCHINGER
Via C.G. Mor 9, I-33043 CIVIDALE DEL FRIULI (UD)