

OTTOBRE TS

Le guide di *Dryades* 4 - Serie Flore III (F-III)

GUIDE ALLA FLORA - III

GUIDA ILLUSTRATA ALLA

**FLORA DELLA VAL
ROSANDRA (Trieste)**

Pier Luigi Nimis, Livio Poldini & Stefano Martellos

Foto di Andrea Moro

Copertina: La Val Rosandra vista dal M.Stena
Foto di Andrea Moro

INDICE (*)

Riassunto - Abstract - Ringraziamenti	7
INTRODUZIONE	
Classificazione ed identificazione	9
Il progetto <i>Dryades</i>	10
Le fonti dei dati	12
Come utilizzare le chiavi	13
La terminologia	15
I CARATTERI PRINCIPALI	
I gruppi principali di piante vascolari	16
La forma biologica	17
La foglia	18
Il fusto	22
Peli e spine	23
Gli organi sotterranei	24
Il fiore	24
Le infiorescenze	26
Il frutto	27
CARATTERI DI GRUPPI PARTICOLARI	
Apiaceae	28
Asteraceae	29
Cyperaceae	30
Euphorbia	31
Lamiaceae	31
Poaceae	32
APPENDICE	
Nomi comuni	
Nomi latini	
Famiglie	
Nomi latini, nomi italiani, famiglie	
BIBLIOGRAFIA	

Riassunto: Questa guida alle 987 piante vascolari della Val Rosandra (Glinščica Dolina) - uno degli ambienti naturalisticamente più importanti del Carso Triestino - è divisa in quattro parti: 1) un'introduzione che include la storia dell'esplorazione botanica del Carso, commenti alla flora ed alla vegetazione e nozioni di botanica elementare, 2) una chiave dicotomica basata su caratteri di facile osservazione e quindi relativamente facile anche per principianti, 3) un atlante con fotografie a colori, carte distribuzionali e note ad ogni pianta, 4) un'appendice che include una sintetica spiegazione della nomenclatura biologica e che associa i nomi latini a quelli italiani ed alle famiglie.

Abstract: This book is a guide to all vascular plants hitherto known for Val Rosandra (Glinščica Dolina), one of the most interesting biotopes of the Trieste Karst in NE Italy (987 taxa). After a brief history of the botanical exploration of the area, the introduction describes the main features of the flora and vegetation, and provides some notions of basic botany. The second part is an original dichotomous key produced using program FRIDA, which is independent from taxonomic criteria and hence easy-to-use also for beginners. The third part provides original pictures, dot-maps with the distribution in NE Italy, and ecological-biogeographical notes for all taxa. The appendix associates Latin to Italian names, and to the respective families.

Ringraziamenti: Questo libro è stato finanziato dal progetto MIUR 2005-2006 *Un sistema di strumenti informatici per la creazione di flore interattive a livello nazionale*, coordinato da P.L. Nimis. Si ringraziano per consigli e correzioni alla chiave il Prof. M. Tretiach ed i Dr. M. Castello, S. Comin, C. Francescato, G. Incerti, G. Oriolo, E. Pittao, F. Prosser, M. Tomasella, M. Vidali. Siamo grati alla Prof. M. Montagnari-Kokelj per le note sulla preistoria del Carso, ai Prof. F. Cucchi e N. Pugliese per quelle sugli aspetti geologici, al Sig. F. Bersan per le osservazioni sui funghi ed al Dr. M. Codogno per quelle sulle briofite. Alcune fotografie sono state gentilmente fornite da diversi colleghi, che ringraziamo singolarmente in appendice.

I - INTRODUZIONE

La Val Rosandra (Glinščica Dolina) - sita a pochi chilometri dal centro di Trieste - è un compendio del carsismo: una gigantesca spaccatura tra il M. Carso ed il M. Stena in cui scorrono gli unici torrenti del Carso italiano, il limite geografico tra Istria e Carso. La Valle è nota ai Triestini come palestra di roccia e meta di escursioni: molti sanno della sua flora interessante ma pochi sono in grado di apprezzarla. Le *Guide di Dryades* (Nimis & Martellos 2004, 2005, 2006) tentano di colmare una lacuna nel panorama editoriale italiano - la mancanza di guide floristiche locali - con un approccio innovativo: generate da un calcolatore, esistono in forma sia stampata che interattiva, sono svincolate dalla sistematica e quindi relativamente facili, trattano flore locali. Questa guida vuole essere un contributo alla conoscenza della flora della Val Rosandra, un Patrimonio dell'Umanità che merita difendere e preservare per le generazioni future.

CLASSIFICAZIONE ED IDENTIFICAZIONE

Questo libro contiene una chiave per l'identificazione di tutte le piante vascolari sinora segnalate per la Val Rosandra (987 tra specie e sottospecie). Entro la fine del 2007 la chiave sarà disponibile anche in versioni interattive consultabili via internet, DVD-Rom, palmari e telefonini di ultima generazione. La versione in internet - che permette anche ricerche a criterio multiplo - è molto diversa da quella stampata. Quest'ultima è solo apparentemente simile ad una chiave dicotomica "classica": è stata prodotta da un sistema informatizzato che segue un approccio diverso da quello tradizionale, su cui vorremmo spendere alcune parole.

Gli studenti delle Università trivenete - e con loro tanti amatori della Botanica - si sono cimentati nell'arduo compito di dare un nome ad una pianta utilizzando diversi libri. I più frequenti sono quelli di Fiori (1923-1929), Dalla Fior (1962), Zangheri (1976) e Pignatti (1982), oppure - in inglese - Flora Europaea (Tutin *et al.* 1964-1980). Chi conosce lo Sloveno ha potuto consultare l'ottima *Mala Flora Slovenije* (Martinčič *et al.* 1999) che include molte piante del Carso italiano. Sono tutte flore "classiche", organizzate sugli schemi della classificazione biologica, che portano prima al nome della famiglia, poi a quello del genere, ed infine - se tutto va bene - al nome della specie. Si dice ancora - erroneamente - *classificare* una pianta invece di *identificare* una pianta.

Classificazione ed identificazione sono però processi operazionalmente diversi (Bridgman 1927). La classificazione biologica raggruppa gli orga-

nismi a seconda delle affinità evolutive, gli strumenti di identificazione mirano al Nome.

La nomenclatura binomia di Linneo, attraverso il nome generico, vincola il nome di un organismo alle mutevoli ipotesi sulle sue affinità evolutive. Le classificazioni mutano con i progressi della ricerca, mentre i nomi dovrebbero essere stabili: gli unici vocabolari in cui i nomi cambiano continuamente sono quelli dell'antica Torre di Babele e della moderna nomenclatura biologica (Nimis 1998, 2001).

A partire da Gutenberg, l'identificazione degli organismi è stata affidata alla carta stampata, che vincola l'organizzazione dei dati in serie unidimensionali (Nimis *et al.* 2003). La sistematica si presta allo scopo: segue uno schema gerarchico (classe, ordine, famiglia, genere, specie, etc.) che garantisce coerenza ai percorsi d'identificazione. Nelle flore classiche classificazione ed identificazione sono quindi legate a filo doppio, anche se i caratteri di ordini, famiglie e generi sono difficili, per cui le chiavi classiche sono spesso difficili.

Classificazione ed identificazione tendono oggi a divergere. Da un lato la moderna sistematica molecolare sta rivoluzionando i vecchi schemi, mostrando che piante apparentemente simili non sono "parenti", o che piante apparentemente diverse hanno un'origine comune. I cambiamenti sono stati così rapidi che molti testi seguono ancora una tradizione fuorviante: sin troppi studenti hanno imparato sistemi di classificazione obsoleti che faranno fatica a disimparare. Dall'altro lato l'informatica permette di organizzare i dati meglio della carta stampata, sperimentando infiniti percorsi di identificazione basati su diverse combinazioni di caratteri, tra cui quelli ecologico-distribuzionali raramente utilizzati nelle flore classiche in quanto estranei al loro schema sistematico. Nell'introduzione ad un moderno testo di Botanica Sistematica (Judd *et al.* 2002), si legge che: "*gli studenti apprezzeranno ben presto i vantaggi di aver abbandonato del tutto i ranghi tassonomici*".

Chi vuole scoprire il Nome di una pianta può fare a meno della sistematica, chi vuole conoscerne l'evoluzione deve rivolgersi alla sistematica, ma deve prima conoscerne il Nome. In entrambi i casi l'identificazione è fondamentale. Linneo scrisse una frase celebre: *Nomina si nescis perit et cognitio rerum* (più o meno: *senza i nomi non conosci nulla*).

Un tempo il Nome apriva un tesoro di conoscenze attraverso libri ed enciclopedie. Oggi - via internet - esso apre un accesso critico a sin troppe pagine web che parlano non solo di affinità evolutive, ma anche di forma, distribuzione, ecologia, utilità pratica, coltivazione...

Questo libro vuole aiutare chi è alla ricerca dei Nomi.

IL PROGETTO DRYADES

La nostra chiave origina dal Progetto *Dryades* (le Driadi erano Ninfe associate ad una pianta), sorto da 4 progetti cofinanziati dal Ministero per l'Università e coordinati da P.L. Nimis, che hanno coinvolto più di 15 Atenei italiani. Nell'ambito del progetto sono state create banche di dati morfo-anatomici connesse al programma FRIDA (acronimo di *FRiendly IDentifi-cAtion*), capace di generare automaticamente diversi strumenti di identificazione. FRIDA - creato da S. Martellos e brevettato dall'Università

di Trieste - può creare sia chiavi dicotomiche stampabili su carta che chiavi ad entrata multipla consultabili solo da computer. Può generare sia chiavi "classiche" che seguono la gerarchia di famiglie, generi e specie che chiavi svincolate dalla sistematica, basate sulle più diverse combinazioni di caratteri. Il primo prodotto di FRIDA, la pubblicazione, sia in rete (Nimis & Martellos 2002) che in libro (Nimis & Martellos 2004) di una guida ai licheni terricoli italiani, è stato seguito dalle guide interattive alla flora vascolare del Parco di Paneveggio-Pale di S. Martino, della Città di Monfalcone, e di altre altre aree dell'Italia Nord-Orientale tra cui il M. Matajûr nelle Prealpi Giulie (<http://www.dryades.eu>), seguite dai primi due libri di questa serie (Nimis & Martellos 2005, 2006), dedicati alle flore di otto aree del Friuli-Venezia Giulia, dalla laguna di Grado alle Alpi Carniche.

La creazione di strumenti interattivi per l'identificazione degli organismi non è una novità. I primi tentativi, che ormai risalgono alla preistoria dell'informatica, si basavano su due approcci:

- 1) Avendo a disposizione una chiave dicotomica in formato cartaceo, questa veniva "informatizzata" automatizzando i passaggi da una dicotomia all'altra ed eventualmente aggiungendo collegamenti a note, descrizioni ed immagini. Tecnicamente semplicissimi da realizzare, questi strumenti permettono di evitare il tempo impiegato a sfogliare le pagine della chiave classica stampata su carta. Un esempio è la recente guida informatizzata alla flora dei M. Simbruini-Ernici di Attorre *et al.* (2006) che si basa in massima parte sulle chiavi elaborate da Pignatti (1982) nella *Flora d'Italia*.
- 2) Organizzando i caratteri principali degli organismi in una semplice base di dati è possibile creare un'interfaccia che permette di specificare contemporaneamente diversi caratteri. Il sistema "filtra" le specie sulla base della combinazione di caratteri scelta dall'utente e fornisce una lista ridotta di specie, eventualmente corredata da immagini e/o note.

Nel primo caso è indispensabile basarsi su una chiave già esistente, nel secondo lo strumento non giunge quasi mai alla singola specie in quanto manca di una chiave completa. I due approcci possono essere integrati creando un'interfaccia a criterio multiplo che alla fine invoca una chiave preesistente per distinguere tra i taxa "filtrati" dal sistema.

Ben diversi e molto più complessi sono i sistemi che generano strumenti interattivi originali - a criterio sia multiplo che singolo - in grado di risolvere tutti gli organismi coinvolti. Uno dei primi e meglio conosciuti sistemi per l'identificazione interattiva è l'insieme di pacchetti software *Intkey*, costruito sul formato DELTA sviluppato presso la Divisione di Entomologia del CSIRO (Australia) a partire dal 1971. Il formato DELTA (acronimo di *DEscription Language for TAxonomy*) è un flessibile e potente mezzo per informatizzare le descrizioni tassonomiche, in grado di generare descrizioni e chiavi di identificazione e di convertire i dati per l'uso da parte di programmi di classificazione. In Europa esistono oggi diverse guide alla identificazione interattiva, iniziative "puntiformi" basate su diversi approcci e programmi. In questo l'Europa appare arretrata rispetto al Nord America, Australia e Sud-Est Asiatico. Nella maggior parte dei casi questi strumenti interattivi coinvolgono una query diretta alla base di dati.

Gli strumenti prodotti dal progetto *Dryades* grazie all'uso di FRIDA hanno alcuni aspetti di originalità. FRIDA può produrre numerosissime

chiavi dicotomiche originali per la stessa flora, basate su diverse gerarchie di caratteri, ognuna delle quali è immediatamente trasformata in una struttura fissa che non richiede la interrogazione costante di un database, con due conseguenze notevoli:

- a) le chiavi a criterio singolo si possono trasferire su diversi supporti come carta stampata, DVD-Rom, palmari o telefoni cellulari di ultima generazione con estrema semplicità, in quanto immediatamente traducibili in leggerissime pagine web ad elevata velocità di consultazione.
- b) le guide in rete comportano tempi di latenza derivanti dalla velocità di calcolo dell'elaboratore centrale pressoché nulli: le risorse del calcolatore vengono utilizzate solo per l'interfaccia a criterio multiplo, potente ma esigente a livello di risorse di sistema.

La generazione di una guida alla flora da parte di FRIDA è rapida e relativamente "facile". Una volta selezionate le specie da includere ed una volta scelta una tra le moltissime gerarchie di caratteri, il programma fornisce in pochi minuti tre versioni immediatamente consultabili via internet: una versione testuale simile a quella stampata in questo libro, una versione interattiva a criterio singolo che non è altro che la forma illustrata di quella testuale, ed una versione a criterio multiplo. Quest'ultima abbrevia il percorso d'identificazione permettendo di specificare contemporaneamente più caratteri (ad es. fiori gialli, foglie trifogliate, pianta erbacea etc.), invocando alla fine la versione a criterio singolo per le specie rimanenti. Programmi accessori permettono di creare in pochi minuti delle versioni più "leggere" consultabili da DVD-Rom oppure direttamente in campo da palmari e telefonini.

IL CARSO E LA VAL ROSANDRA

L'ESPLORAZIONE BOTANICA DEL CARSO

Non si può trattare della flora e vegetazione della Val Rosandra senza un sia pur breve cenno alla storia dell'esplorazione botanica del Carso. Seguiamo Poldini (1992) suddividendola in quattro periodi: 1) i primordi prelinneani, 2) il periodo classico, 3) il periodo delle flore regionali, 4) il periodo contemporaneo.

I primordi prelinneani

L'esplorazione botanica della regione inizia con il senese Pietro Andrea Mattioli (1501-1577), medico a Gorizia dal 1542 al 1554, che nei commenti all'opera di Dioscoride menzionò una cinquantina di specie raccolte presso Gorizia, in Friuli e a Trieste. Il suo nome è ricordato dal genere *Matthiola* R.Br. A quei tempi lo studio delle piante era legato ai loro usi: ad esempio il Valvasor (1689), nei *Fasti dell'Arciducato di Carniola* dedicò molte pagine alle piante alimentari registrando con qualche interesse anche l'uso magico-popolare di specie selvatiche. Pietro Antonio Micheli (1679-1737), medico-naturalista ed uno dei più grandi botanici prelinneani, si recò in Istria nel 1722 e nel 1725 con il farmacista Giovanni Girolamo Zannichelli (1662-

1729), modenese di nascita e veneziano di adozione. Quest'ultimo tenne un diario delle piante raccolte - pubblicato postumo dal figlio Giovanni Giacomo (*Opuscola botanica posthuma a Joanne Jacopo filio in lucem edita*, Venezia 1730) - in cui si citano 152 specie, inclusi muschi e alghe, raccolte tra Capodistria e Pirano.

Il periodo classico

L'opera di Linneo e la sua riforma della nomenclatura biologica, sull'onda degli sviluppi sociali e culturali innescati dalla Rivoluzione Francese, fecero compiere un potente balzo in avanti alle discipline biologiche. Fra i primi seguaci di Linneo spicca Giovanni Antonio Scopoli, nato nel 1723 a Cavalese nel Trentino e morto nel 1788 a Pavia, ove negli ultimi anni fu nominato professore di chimica e di botanica. Chiamato ad Idria nel 1754 come medico nelle miniere di mercurio, vi si trattenne per 16 anni terminando le due edizioni della famosa *Flora Carniolica*. La seconda edizione del 1772, molto ampliata e riveduta (*aucta et reformata*), segue il metodo di Linneo. Nella prefazione, Scopoli delimita l'area di studio includendovi il Carso e il Goriziano, da cui provengono ben 185 specie tra cui la descrizione originale del più esclusivo endemismo del Carso triestino, *Centaurea kartschiana*. La seconda edizione cita molte località del Carso, che Scopoli chiama *Kartschia* con un compromesso fra latino e tedesco: Corgnale, Lipizza, Muggia, Trieste, Aurisina, Duino, S. Giovanni del Timavo etc. Ciò indica che egli aveva intensificato le escursioni nell'allora Litorale Austriaco seguendo le orme del Mattioli, e che erano aumentati gli invii di piante da parte dei suoi collaboratori Wulfen, Mygind e Krapf. Nel 1767 Scopoli venne trasferito in Ungheria e fu sostituito ad Idria quale chirurgo camerale da Balthasar Hacquet, nato nel 1739 a La Coquet in Bretagna e morto a Vienna nel 1815. Botanico e mineralogista, Hacquet fu un validissimo ed instancabile viaggiatore-esploratore. La sua opera principale, l'*Oryctographia Carniolica*, fu stampata a Lipsia in quattro volumi tra il 1778 e il 1779. L'"orittografia" sarebbe la descrizione dei minerali, ma il lavoro di Hacquet è ricchissimo di notizie botaniche. Il suo nome è legato al genere *Hacquetia* DC. Seguì l'opera di Franz Xavier von Wulfen, nato a Belgrado nel 1728 da famiglia tedesca e morto a Klagenfurt nel 1805. Entrato nell'Ordine dei Gesuiti, fu professore al Collegio di Gorizia tra il 1755 ed il 1761, insegnando poi a Vienna, Lubiana e a Klagenfurt, dove dopo la soppressione dell'Ordine abitò fino alla morte. Il suo nome fu inizialmente reso noto da Scopoli, cui forniva materiale ed accuratissime descrizioni per la *Flora Carniolica*: è a quel periodo che risalgono le descrizioni originali di *Teucrium polium* presso Trieste (da allora non più ritrovato) e del fungo *Lycoperdon pedunculatum* presso Doberdò. La fama di Wulfen deriva però dai suoi scritti accolti nelle opere del grande botanico austriaco Nikolaus Joseph von Jacquin (1727-1817), al quale spedì materiale per il quinto volume della *Flora Austriaca*. Molte nostre piante sono citate nelle sue *Plantarum Rariorum Descriptione* (Lipsia 1805), nelle *Cryptogamae Aquaticae* (Lipsia 1803) e nella *Flora Norica* pubblicata postuma nel 1858 da E.Fenzl e R.Graf, in cui si citano ben 717 specie della regione. A ricordo di Wulfen restano il genere *Wulfenia* Jacq. e le specie *Sempervivum wulfenii* Noppe ex Mert. & Koch e *Primula*

wulfeniana Schott. Anche il fiamano Nicola Tommaso Host (1761-1834) erborizzò a Trieste verso la fine del XVIII secolo: i risultati sono contenuti nella *Flora Austriaca* (1827-1831). Salvo lo Scopoli della seconda edizione della *Flora Carniolica*, gli altri autori potrebbero appartenere al periodo prelinneano. Fu soltanto nel 1797, dopo la Rivoluzione, che l'approdo in regione di un diplomatico francese, Palamede de Suffren, portò al primo vero catalogo floristico della regione, centrato però sul Friuli (*Principes de Botanique, suivis d'un Catalogue des plantes du Friaul et de la Carnia*, Venezia 1802). Con ben 1140 specie riferite a località precise, l'opera di Suffren è il primo prodromo di "flora regionale", cui si rifaranno tutti gli studiosi successivi. In essa viene descritta come nuova *Sesleria juncifolia* dalle rupi di Duino. Duole che l'erbario Suffren - affidato alla ricca famiglia Linussia di Tolmezzo di cui fu ospite - sia andato perduto. Un altro botanico importante fu Bartolomeo Biasoletto, nato a Dignano d'Istria nel 1793 e morto nel 1859 a Trieste. Farmacista in questa città, compì molte esplorazioni botaniche nei dintorni e nell'Istria. La sua farmacia fu luogo di riferimento per molti studiosi d'Oltralpe: personalità di livello quali Hoppe, Agardh, Kübing, Bentham, Endlicher e il re Federico Augusto di Sassonia giunti a Trieste trovavano sempre nel Biasoletto totale disponibilità. Alcune relazioni scientifiche sono il frutto di questi viaggi, e Biasoletto lasciò al Museo di Storia Naturale di Trieste un erbario generale, uno relativo all'Istria ed uno dedicato alle Crittogame. Ma il suo merito più grande fu forse l'istituzione del primo Giardino Botanico di Trieste negli anni 1828-33, in un terreno comunale del Borgo Franceschino. Sotto la sua guida il giardino divenne presto noto, tanto che Roberto de Visiani, prefetto dell'Orto Botanico di Padova, lo annoverava tra i più cospicui giardini botanici d'Europa. Il primo catalogo, *Semina in horto botanico tergestino*, pubblicato nel 1833, annoverava 605 specie, quello del 1847 ben 2.039. Il Giardino durò per un trentennio finché - alla morte del fondatore - fu trasformato in vivaio d'alberi da frutto dalla Società di Orticoltura costituitasi a Trieste nel 1857. Per fortuna non tutte le piante andarono perdute, perché un amico del Biasoletto si premurò di trapiantare quelle più interessanti sul colle di Chiadino ove avrà sede l'attuale Orto Botanico Comunale. Quell'amico era Giuseppe Muzio Spirito de Tommasini, una figura che campeggia nella storia dell'esplorazione botanica del Carso. Nato a Trieste da padre livornese nel 1794, si laureò in legge a Graz e fu per molti anni funzionario presso il Governo della Dalmazia, ove raccolse numerose piante, molte delle quali furono descritte come nuove per la scienza da Visiani e da Host. Rientrato a Trieste e poi divenutone Podestà, s'impegnò con rigore nell'esplorazione botanica delle Alpi Giulie, dell'Istria e delle Isole del Quarnero. Quando gli impegni politici divennero troppo gravosi sovvenzionò personalmente le escursioni di diversi collaboratori. Tommasini ebbe contatti personali ed epistolari con i più famosi botanici d'Europa e d'America, e pubblicò molte note sul periodico *Flora* di Regensburg. Dal suo rientro a Trieste nel 1827 sino alla morte nel 1879, egli fu un riferimento continuo per i cultori della botanica: eminenti studiosi a lui legati d'amicizia iniziarono ad includere Trieste ed il Litorale Austriaco nei loro viaggi. Tra essi vi fu Otto Sendtner (1813-1859), più tardi professore all'Università di Monaco, che si trattenne a Trieste per ben otto anni compiendo molte escursioni in regione e che raccolse il nucleo delle collezioni di Tommasini

lasciate poi al Civico Museo di Storia Naturale di Trieste. Grazie a Tommasini il Carso divenne noto ai più illustri studiosi dell'epoca che lo menzionarono in opere classiche come quelle di Bertoloni, Parlatore, Koch e Reichenbach. Il Tommasini curò anche la divulgazione, creando sul colle di Chiadino l'Orto Botanico Municipale che sostituì quello del Biasoletto ormai chiuso. I meriti botanici del Tommasini furono notevoli: intraprese la prospezione sistematica della flora compresa tra Alpi Giulie e Dalmazia, allestì un grande erbario patrio curandone gli aspetti biogeografici (le etichette indicano la località di raccolta mentre sino allora si dava importanza solo alla specie), tenne intensi collegamenti internazionali, si prodigò nella divulgazione scientifica. Fu giustamente ricordato nei nomi, molti ancor oggi validi: *Campanula tommasiniana* W.D.J.Koch, *Euphorbia tommasiniana* Bertol., *Juncus tommasinii* Parl., *Linum tommasinii* Rchb., *Moehringia tommasinii* Marches., *Onobrychis arenaria* subsp. *tommasinii* (Jord.) Asch. & Gräbn., *Potentilla acaulis* subsp. *tommasiniana* F.W. Schultz, *Seseli tommasinii* Rchb.f., *Tragopogon tommasinii* Sch.-Bip. etc.

Il periodo delle flore regionali

Le "flore" sono pietre miliari nella conoscenza della biodiversità: ordinano le piante secondo criteri sistematici, con informazioni biogeografiche, ecologiche, etnobotaniche e tassonomiche e a volte con chiavi dicotomiche per l'identificazione. Dopo il pioniero catalogo del Suffren (1802), la prima vera flora della regione - centrata però sul Friuli - fu il *Florae Forojuliensis Syllabus*, pubblicato a Udine sulla fine del 1855 dal più grande ed eclettico tra i naturalisti friulani, Giulio Andrea Pirona (1822-1895), nato a Dignano. Il numero delle piante elencate (2.046) è già prossimo a quello attuale. La seconda grande "flora" regionale - questa volta centrata sul Carso - fu la *Flora di Trieste e de' suoi dintorni*, pubblicata tra il 1896 e il 1897 da Carlo de Marchesetti (1850-1926). Il volume di oltre 800 pagine è l'*opus magnum* di questo versatile naturalista, il più grande tra gli allievi del Tommasini, direttore del Museo di Storia Naturale di Trieste: include più di 1.700 entità corredate da succinte ma accurate descrizioni, sinonimie, nomi volgari, citazioni bibliografiche, distribuzioni dettagliate ricavate da ricerche originali e dal grande Erbario Tommasiniano. Il Marchesetti pubblicò anche diverse note floristiche tra cui l'interessante flora avventizia di Campo Marzio (Marchesetti 1882). Accuratissimo fu il lavoro bibliografico pubblicato nel 1895, in cui elencava criticamente ben 672 lavori inerenti l'allora Litorale Austriaco. Gli aggiornamenti da lui curati fino alla morte furono pubblicati postumi nel 1931. Marchesetti vide il crollo dell'Impero: sotto amministrazione italiana, il Congresso della Società per il Progresso delle Scienze tenutosi a Trieste nel 1921, dichiarò che la *Flora di Trieste* sarebbe stata il prodromo di una flora completa della *Regione Giulia*. Il povero Marchesetti l'attese invano fino agli ultimi giorni. Marchesetti descrisse il bell'endemismo *Moehringia tommasinii* e *Muscari kerneri* ed il suo nome è legato ad *Euphrasia marchesettii*, descritta dal grande botanico viennese Wettstein su campioni da lui raccolti nelle zone umide del Lisert. Fra i migliori allievi del Marchesetti va ricordato Carlo Zirnich (1895-1978), nato a Pirano ma goriziano di elezione, attento raccoglitore che costituì un vasto erbario inerente soprattutto i territori nordadriatici. Il materiale, con

interessanti note, è stato parzialmente pubblicato da Cohrs e poi da Mezzena (1986), che pur limitandosi alla copiatura delle etichette volle porsi come autore. La terza flora regionale è opera di Eduard Pospichal (1838-1904), nato a Leitomischl in Boemia ed insegnante al ginnasio tedesco di Trieste dal 1875 al 1899, anno del pensionamento. Apparsa a Vienna in due volumi tra il 1897 ed il 1899 con il titolo *Flora des österreichischen Küstenlandes*, contiene accuratissime descrizioni ed annotazioni sulla variabilità e sulla distribuzione di ogni specie, frutto dell'intensa attività dell'autore durante la permanenza a Trieste. I limiti geografici scelti da Pospichal si scostano di molto da quelli amministrativi dell'allora Litorale Austriaco: includono il cosiddetto *Friuli Austriaco*, il Goriziano con la Selva di Tarnova e il M. Nanos, il Carso Triestino e l'Istria tra le foci dell'Arsa e del Quietò. Il pregio maggiore di quest'opera sta nella straordinaria accuratezza delle descrizioni, redatte con stile impareggiabile su materiale fresco, che evidenziano i caratteri essenziali per distinguere tra specie affini. Il soggiorno triestino del Pospichal ha lasciato al Museo di Storia Naturale di Trieste un erbario di ca. 5.000 esemplari. Il periodo delle flore regionali si conclude all'inizio del XX secolo con la *Flora Friulana* di Luigi e Michele Gortani, stampata a Udine tra il 1905 e il 1906, un'opera fondamentale che però riguarda soprattutto il Friuli (Poldini 1992).

L'epoca contemporanea

Il crollo dell'Impero Austriaco segnò una fase di decadenza negli studi botanici nella regione e nel Carso: pochissimi e non sempre degni di nota sono i contributi apparsi durante il ventennio fascista. Fu solo nel secondo dopoguerra che la situazione iniziò a migliorare, soprattutto dopo la fondazione dell'allora Istituto Botanico dell'Università di Trieste. L'Istituto, oggi confluito nel Dipartimento di Biologia, divenne presto uno dei centri principali della botanica italiana. Uno dei primi direttori fu Sandro Pignatti, che a Trieste scrisse la monumentale *Flora d'Italia* (Pignatti 1982). L'esplorazione botanica del Carso vide allora una rapida rinascita estesa a studi vegetazionali ed ecologici da ricercatori con i più diversi interessi. Si tratta di un periodo troppo recente e non ancora concluso per tentarne una sintesi storica: i principali protagonisti ed alcuni loro lavori sono citati nella bibliografia di questo libro. Va però menzionato il progetto di cartografia floristica che ha visto l'Italia affiancarsi all'Europa Centrale (Ehrendorfer & Hamann 1965), diretto sino ad oggi da uno degli autori di questo libro, Livio Poldini. Il progetto, ambizioso ed ingrato continua ancor oggi con risultati importanti. Mira a cartografare la presenza/assenza di ogni singola pianta all'interno di Unità Geografiche Operazionali (OGUs): il territorio regionale è stato suddiviso in un reticolo di celle territoriali. Per ogni singola pianta è stata stabilita la presenza-assenza in ciascuna cella. In Friuli le celle sono *aree di base* di ca. 143 Km², in Carso *sezioni* di ca. 9 Km². Sin dall'inizio i dati sono stati informatizzati in una delle prime banche-dati floristiche d'Italia (Poldini *et al.* 1991). Nel 1980 è sorto ad Udine presso il Museo Friulano di Storia Naturale il Gruppo Regionale di Esplorazione Floristica (GREF), un folto gruppo di appassionati che ancor oggi contribuisce al progetto. Sono così stati pubblicati il primo Atlante Coro-logico per la regione (Poldini 1991), la checklist di tutte le piante vascolari (Poldini *et al.*

2001) e la seconda versione dell'Atlante (Poldini 2001) da cui sono tratte le cartine riportate nella terza parte di questo libro. L'Atlante per il Carso Triestino e Goriziano - in via di pubblicazione - riporterà la distribuzione di ogni singola pianta in OGU di 9 Km², incluse quelle che hanno fornito la lista floristica utilizzata per questo libro.

AREA DI STUDIO

L'area della Val Rosandra (Glinščica Dolina) è stata delimitata sulla base delle OGU adottate nel Progetto di Cartografia Floristica menzionato nel paragrafo precedente. Per il Carso, le *aree di base* sono state divise in quattro quadranti di ca. 5.5 x 6.5 km, a loro volta suddivisi in *sezioni* di ca. 2.7 x 3.25 km (ca. 9 km²). Questa guida include tutte le piante vascolari sinora note per le sezioni nr.0349 IIIc-M.Usello e III d-Botazzo (Fig. 1), che comprendono la Val Rosandra propriamente detta.

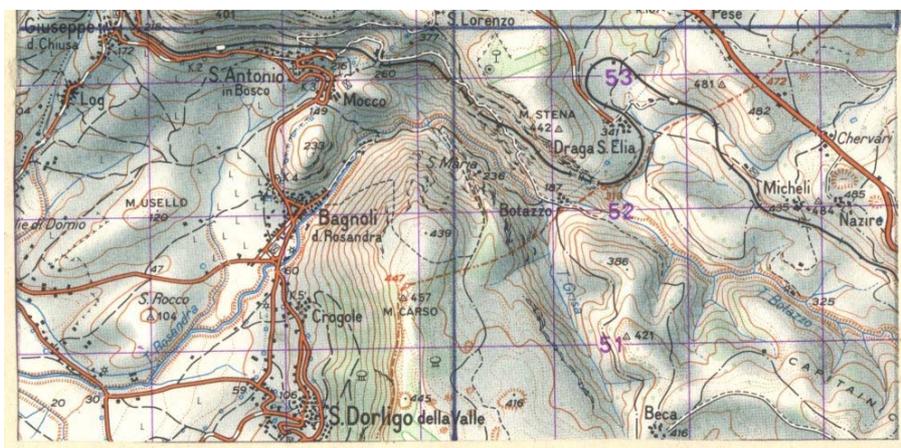


Fig. 1 - Area di studio con le due sezioni di M. Usello (a sinistra) e Botazzo (a destra) tratta dalla carta 1:50.000 dell'Istituto Geografico Militare. Per la corretta grafia dei nomi sloveni si veda il testo.

L'area si estende sia in territorio italiano che sloveno. E' delimitata a nord da una linea che, passando per S. Lorenzo (Jezero) costeggia verso ovest il ciglione carsico a sud del Bosco Bazzoni, mentre ad est si addentra profondamente in Slovenia a sud di Pese (Pesek). La parte meridionale è delimitata da una linea che passa immediatamente a sud di S. Dorligo della Valle (Dolina), penetrando in territorio sloveno presso il villaggio di Beka sino quasi alle sorgenti del torrente Botazzo. Ad ovest la linea di delimitazione si estende da S. Giuseppe della Chiusa (Ricmanje) a Puglie di Domio (Pulje), mentre ad est essa corre tutta in territorio sloveno passando presso la cima del M. Goli (Golič, fuori area verso nord) poco ad oriente di Nasirec. L'area non include quindi soltanto la Val Rosandra propriamente detta, ma anche parte dell'altopiano, tra cui il M. Stena (Stena Griža) ed il M. Carso (Vrh Griže), ed una piccola porzione della pianura alluvionale che inizia dopo Bagnoli della Rosandra (Boljunec). Le cime principali sono il M. Gradec (535 m), M. Carso (457 m) ed il M. Stena (442 m), e il dislivello

altitudinale va da ca. 20 m nella pianura alluvionale a poco più di 500 m in territorio sloveno.

In territorio italiano i principali centri abitati sono ad oriente S. Dorligo della Valle (Dolina), Bagnoli (Boljunec), S. Antonio in Bosco (Borst), S. Giuseppe della Chiusa (Ricmanje), Moccò (Zabrežec) e S. Lorenzo (Jezero), ad occidente Draga S. Elia (Draga), cui si aggiunge il piccolo insediamento di Botazzo (Botač) sito presso il confine nella parte alta della Valle. In territorio Sloveno l'antropizzazione è minore, includendo solo i piccoli villaggi di Mihele, Nasirec e Beka.



Fig.2 - Il panorama della Val Rosandra visto da S. Lorenzo.

GEOMORFOLOGIA, SUOLI E CLIMA

In Val Rosandra affiorano diversi tipi di rocce sedimentarie: calcari, arenarie e marne (questi ultimi due costituenti il flysch).

I calcari, costituiti per lo più da carbonato di calcio, si sono originati in antichi ambienti marini tropicali o subtropicali. In Val Rosandra sono rappresentati da calcari di età eocenica (45-50 milioni di anni fa), compatti di colore grigio-chiaro a frattura irregolare e ricchi di fossili quali foraminiferi (Alveoline, Assiline e Nummuliti) e da calcari marnosi grigio-scuri a fratturazione concoide. I calcari tendono a subire l'azione dissolutiva dell'acqua piovana dando origine alle tipiche forme carsiche superficiali (scannellature, fori, vaschette di corrosione etc.) e sotterranee (grotte, pozzi).

Le marne ed arenarie del flysch originano da correnti di torbida legate a frane sottomarine avvenute nell'Eocene. Questi depositi accumulatisi in

antichi fondali marini talora profondi, hanno coperto i calcari. Gli strati si presentano alternativamente spessi e duri (arenarie) e più sottili, fogliettati e friabili (marne). Le arenarie sono più ricche in quarzo e quindi più acide. Il flysch, che dopo l'emersione ricopriva tutto il Carso, è stato in gran parte eroso persistendo ancora ai margini dell'altopiano (ad es. M. Radio, Colli di Trieste e Muggia, M. Valerio etc.). In Val Rosandra si concentra nella parte alta, soprattutto in Slovenia. Essendo relativamente impermeabile, il flysch lascia scorrere l'acqua anche in estate generando così i torrenti Botazzo e Grisa che confluiscono a formare il torrente Rosandra. Nel punto in cui il flysch cede al calcare, poco a valle di Botazzo, una spettacolare cascata inizia il profondo *canyon* della Val Rosandra, con un dislivello medio di ca. 250 m: un paesaggio ricco di microambienti e microclimi.

Calcari e flysch sono irregolarmente coperti da depositi più recenti: alluvioni ghiaiose, detrito di falda, conglomerati e brecce.



Fig. 3 - Campi carreggiati sul ciglione del M. Stena.

I substrati geologici influenzano i suoli, che sono fondamentali per la vegetazione. Essi derivano dall'alterazione chimica della materia organica da un lato, della roccia madre dall'altro. Nel primo caso si forma l'humus, nel secondo si formano le argille oppure - in aree più calde della nostra - gli idrossidi di ferro e di alluminio, tutti in grado di trattenere nutrienti essenziali per le piante che altrimenti sarebbero dilavati dalle piogge.

Le piante ricavano energia dalla fotosintesi e quindi in realtà si “nutrono” di luce: quelli che chiamiamo i “nutrienti” delle piante sono sostanze che non servono ad ottenere energia. Molti di queste sono molecole od atomi con una carica positiva (basi), facilmente sostituite nei suoli dall'idrogeno, un atomo

“leggero” caricato positivamente la cui concentrazione in acqua determina il pH, cioè il grado di acidità. Un suolo è tanto più acido e quindi tanto più povero in basi quanto maggiore è la concentrazione di ioni idrogeno. In Val Rosandra i substrati veramente acidi mancano del tutto: i suoli calcarei più primitivi sono ricchissimi in basi (carbonati), quelli derivanti dal flysch hanno contenuti in basi variabili a seconda dello strato affiorante: su arenarie sono più acidi, su marne neutri o subacidi.

In natura i suoli evolvono con la vegetazione, dalla roccia nuda alla prateria, agli arbusteti alla foresta. Durante la successione la dipendenza dalla roccia madre decresce. Le differenze vegetazionali tra substrati diversi tendono quindi a diminuire dagli stadi più primitivi al bosco maturo. I suoli forestali più maturi e profondi si assomigliano in quanto ormai svincolati dalla roccia sottostante. Il dilavamento da parte della pioggia - che ha un pH subacido - tende ad acidificarli, un processo che nei boschi decidui è solo in parte controbilanciato dal deposito di stame in superficie.

Alle nostre latitudini un suolo maturo consiste di tre strati principali (detti anche *orizzonti*) che si susseguono dall'alto in basso:

- 1) lo strato organico, composto soprattutto da humus e quindi di colore scuro (A),
- 2) lo strato minerale, composto da argille o - nel caso della terra rossa - da idrossidi (B),
- 3) la roccia madre (C).

In Val Rosandra si osservano tre stadi principali dell'evoluzione del suolo, corrispondenti a tre formazioni vegetazionali diverse:

- 1) *Protorendzine*: suoli molto primitivi a profilo A-C, cioè con un sottilissimo strato di humus che poggia direttamente sulla roccia madre. Si formano all'interno dei cuscinetti di muschi pionieri e negli interstizi delle grize.
- 2) *Rendzine*: anch'esse a profilo A-C, ma con orizzonte organico più sviluppato: sono i suoli delle lande rupestri più primitive.
- 3) *Terre Brune*: hanno profilo A-B-C, cioè con uno strato minerale più o meno sviluppato che si interpone tra quello organico e la roccia madre. Se ne potrebbero distinguere molti tipi, da quelli più primitivi con un orizzonte minerale appena accennato a quelli più maturi, in cui esso raggiunge notevole spessore. Le terre brune più profonde sono potenzialmente in grado di ospitare un bosco.

Su flysch la successione di suoli e vegetazione è più rapida: il flysch è largamente composto da fanghi consolidati che si alterano rapidamente formando quello strato B di argille che su calcare richiede tempi molto più lunghi. I suoli sono quindi più impermeabili e più freschi di quelli su calcare, con notevoli conseguenze su vegetazione e paesaggio.

Tre tipi di suolo presenti in Val Rosandra deviano dallo schema precedente:

- 1) la terra rossa, 2) i litosuoli dei ghiaioni, 3) i suoli idromorfi.
- 1) La terra rossa, composta in gran parte da idrossidi di ferro ed alluminio, quarzo e feldspati, ha struttura granulare e ricorda un suolo subtropicale. Si tratta di un deposito colluviale, risultato dell'alterazione, in parte anche biologico-batteriologica di quanto trasportato dal vento (e in piccola parte da corsi d'acqua antichis-simi) e lasciato sulla superficie e nelle "trappole" rappresentate da doline ed altre depressioni. La terra rossa oggi emerge qua e là, svincolata dalla dinamica attuale di suoli e

vegetazione, formando piccole “esotiche” isole di suolo subacido in un ambiente calca-reo.

- 2) I litosuoli dei ghiaioni sono coperti da ghiaie grossolane che nascondono i piccoli accumuli di humus, argille o terra rossa sotto le pietre. Le piante con radici superficiali vivono in un ambiente aridissimo dominato dal calcare, quelle con radici più profonde in un ambiente un po' più fresco e ricco. Questi suoli evolvono lentamente, solo quando i ghiaioni si stabilizzano.
- 3) I suoli idromorfi, limosi e sommersi dall'acqua in un ambiente riducente sono del tutto diversi dagli altri. In Val Rosandra si limitano a pochi punti nel corso inferiore del torrente e presso i pochi stagni residui, ma sono importanti perché ospitano molte piante igrofile.

La ricchezza botanica della Val Rosandra non deriva solo da rocce e suoli: il clima è altrettanto importante. Quello del Carso triestino è influenzato sia dai cicloni atlantici che dagli anticicloni del continente: l'estate è arida ma non quanto nella zona mediterranea, mentre dall'au-tunno alla primavera scirocco e bora si alternano. Lo scirocco è un vento meridionale e mite che, arricchitosi di umidità percorrendo l'Adriatico, porta le piogge. La bora è un vento freddo-secco che soffiando tra le alte pressioni della conca di Lubiana e le basse pressioni dell'Adriatico si incanala nella *porta della bora* - la soglia di Postumia - scendendo violento il dislivello di 400-500 m dall'altopiano al mare e donando un carattere continentale ad un'area altrimenti aperta sul Mediterraneo. Il Carso Triestino ha quindi un clima di transizione, in cui i microclimi diventano importantissimi per le piante. Piccole differenze di versante si traducono in grandi differenze floristiche: una parete calcarea rivolta a sud simula un clima mediter-raneo, mentre l'adiacente avvallamento su flysch può ospitare piante diffuse sino alla Scandinavia (Lausi & Poldini 1971, Poldini 1972, Nimis & Losi 1984). Tipico è il caso delle doline, ove si ha una forte inversione termica (l'aria fredda più pesante si concentra sul fondo) per cui scendere in una dolina per 50 m equivale a risalire un colle di 600 metri (Polli 1961). Al tramonto l'aria fredda scende sul fondo dal versante ovest, il primo ad andare in ombra, mentre al mattino l'interno della dolina si riscalda solo quando il sole è alto: la vegetazione risponde con cambiamenti molto evidenti. La Val Rosandra, sicuramente la parte del Carso Triestino più ricca di contrasti geomorfologici, è quindi ricca in microclimi diversi che permettono la coesistenza di organismi con diversissima origine ed eco-logia in un'area relativamente ristretta.

L'EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO VEGETALE

Il paesaggio vegetale odierno della Val Rosandra non è spiegabile sulla sola base delle condizioni attuali: flora e vegetazione sono il risultato di eventi temporali complessi, sia preistorici che storici.

La preistoria

Gli eventi preistorici più importanti furono le glaciazioni quaternarie, che hanno determinato la formazione dell'odierno paesaggio vegetale d'Europa. Durante il Pleistocene il clima subì diverse oscillazioni, con l'alternanza di periodi glaciali e interglaciali. Nei periodi glaciali le temperature medie

erano più basse ed i ghiacciai si estendevano, in quelli interglaciali erano più alte - anche più del periodo attuale - ed i ghiacciai si ritiravano. L'Olocene in cui viviamo è considerato da alcuni un periodo interglaciale. L'ultimo periodo glaciale cominciò circa 120.000 anni fa e durò circa 110.000 anni. L'espansione dei ghiacciai fu piuttosto lenta - il culmine della glaciazione risale a ca. 18.000-20.000 anni fa - ma il ritiro dei ghiacci fu rapido ed avvenne ca. 10.000 anni fa. Al massimo delle glaciazioni quasi tutta la Scandinavia era coperta da ghiacci che si estendevano sino all'odierna Berlino. Tra "Berlino" e le Alpi dominava la tundra. La flora preglaciale fu sterminata, ma alcune piante sopravvissero nei rifugi liberi dai ghiacci. Alcuni si trovavano addirittura a nord del Circolo Polare Artico, come la Beringia o le coste settentrionali della Siberia occidentale (Lausi & Nimis 1997, 1998, Nimis *et al.* 1995, 1998), altri si trovavano a sud delle grandi calotte glaciali. Con il ritiro dei ghiacci, partendo dai rifugi molte piante hanno riconquistato in tempi rapidissimi aree assai vaste, a volte comprendenti tutta la zona boreale (Nimis 1989), altre invece restano ancor oggi confinate alle vecchie aree rifugiali. L'Italia peninsulare e la Penisola Balcanica furono rifugi importantissimi per la nostra flora, essendo state largamente libere da ghiacci e connesse dal ritiro dell'Adriatico durante il massimo glaciale, quando un'enorme quantità d'acqua era intrappolata nei ghiacciai. Molte specie dei boschi caducifogli e delle loro radure si sono espanse verso nord partendo dai rifugi meridionali, alcune giungendo sino alla Scandinavia meridionale (Bolognini & Nimis 1993, Nimis & Bolognini 1993). Le Alpi erano solo parzialmente coperte dai ghiacci: le catene meridionali esterne ed i territori limitrofi permisero la sopravvivenza di molte specie. Il Carso non fu mai coperto dai ghiacci, ma la sua flora conserva ancora il ricordo di tempi più freddi, in cui esso fu rifugio per piante discese dalle Alpi in cerca di un clima più mite. La successione di "faune calde e fredde" è testimoniata dai resti ossiferi delle grotte carsiche e la flora del Carso ha subito le stesse onde di migrazione: dalle Alpi nei periodi più freddi, dai Balcani e dal Mediterraneo in quelli più caldi. Il paesaggio vegetale è mutato più volte con un'alternanza di steppe, foreste ed arbusteti a seconda delle vicende climatiche.

Il paesaggio *potenziale* del Carso, dominato dalle foreste di querce, prende forma nell'ultimo periodo postglaciale. I siti archeologici del Carso triestino sono grotte e ripari sotto roccia che vanno dalla fase più antica - Paleolitico inferiore (Riparo di Visogliano, 450.000 anni) - all'età dei metalli (2° e 1° millennio a.C.), l'epoca dei castellieri che oggi appaiono come muri a secco sulle alture, che forse erano abitati e che sicuramente erano strutture difensive. La prima ricostruzione paleoambientale per il Carso risale alla fine dell'Ottocento, grazie a Carlo de Marchesetti, personaggio chiave degli studi sulla preistoria delle regioni del *Caput Adriae*. Nel lavoro sulla Grotta dell'Orso di Gabrovizza, Marchesetti (1890), basandosi sulle faune, indirettamente descriveva l'ambiente modificato dall'uomo "*Egli si dedicava principalmente alla pastorizia, possedendo numerose greggi di capre e pecore ... Ignota gli era l'agricoltura, all'incontro non isdegnava la caccia, che gli offriva larga preda di selvaggina nelle ampie foreste, che si stendevano all'ingiro della sua caverna*". Dopo Marchesetti, per trovare studi moderni volti alla ricostruzione dell'ambiente preistorico bisogna saltare agli anni '80 del Novecento. Sono studi comunque colmi di vuoti di

documentazione, che si riferiscono al Paleolitico inferiore, al Mesolitico e al Neolitico/età del rame (il periodo citato dal Marchesetti), escludendo i periodi protostorici. Gli archeologi usano spesso i resti della fauna trovati nelle caverne come indicatori indiretti della vegetazione di un territorio. Ma nel 1916 il geologo norvegese Lennart von Post (1884-1951) pose le basi della palinologia, lo studio dei grani di polline conservati nei sedimenti antichi (Renfrew & Bahn 2004, Jones, 2005, 2005a). Il polline si conserva meglio in ambienti umidi come le torbiere, che sono rarissime e non sono mai state studiate in Carso, ma è analizzabile anche nei depositi in grotta. Tuttavia, l'altissima concentrazione di grotte - 2650 secondo il Catasto Regionale Grotte, di cui ca. 165 di interesse archeologico - ha favorito la prospezione speleologica a scapito di ricerche scientifiche interdisciplinari, per cui sappiamo pochissimo sulla storia ecologica del Carso. Le fasi pleistoceniche documentate dal Riparo di Visogliano e quelle oloceniche attestate in alcune grotte sono separate da un'evidente lacuna di conoscenze. La microfauna del Riparo di Visogliano indica un ambiente di prateria alpina nelle fasi più recenti, di prateria continentale alternata a steppe in quelle più antiche (Tozzi 1983). La macrofauna della Grotta Azzurra di Samatorza suggerisce che all'inizio dell'Olocene il territorio di caccia dei Mesolitici fosse coperto da boschi intervallati da lande e stagni (Cremonesi 1983). Recenti analisi sedimentologiche estese alla Grotta Caterina, Edera e Lonza hanno rivelato depositi bruciati di escrementi di pecore e capre, che indicano che queste cavità furono visitate periodicamente da pastori dal Neolitico all'epoca dei castellieri. L'accumulo di questi materiali fu il processo sedimentario più importante nelle grotte durante l'Olocene medio (Boschian & Montagnari Kokelj 2000), il che suggerisce che il Carso fosse almeno in parte coperto dalla landa, un ambiente più favorevole al pascolo rispetto alla foresta. Non esistono dati sufficienti per stimare l'incidenza della pastorizia o la consistenza numerica dei gruppi umani che abitarono il Carso negli ultimi 2000 anni a.C, ma è certo che questi iniziarono il processo di formazione della landa a scapito dei boschi.

Il periodo storico

Non si pensi però che il Carso fosse coperto da una landa priva di boschi sin dal Neolitico. Ancora negli "Argonauti", Apollonio da Rodi (III sec. a.C.) cantava le foreste del Carso e dell'Istria. Ed Erodiano - agli inizi della dominazione romana - descriveva un Carso dominato da foreste impenetrabili di cui conserviamo il ricordo nella toponomastica (Cerreto, Roboreto, Farneto, Querceto, Ulmeto), nelle memorie del Dio Silvano e dei boschi consacrati a Giunone Argiva e Diana e di Diomede sul Timavo. I Romani fondarono colonie dissodando terreni, tracciando strade, acquedotti e ponti: serviva legname da opera - soprattutto di rovere - e da riscaldamento. I vincoli religiosi a tutela dei boschi sacri vennero allentati, la propaganda li trasformò in rifugi di demoni, il disboscamento del Carso fece un altro passo avanti (Pavani 1885).

Tuttavia, dopo il crollo dell'Impero Romano le scorrerie di Visigoti, Unni e Longobardi favorirono il ritorno del bosco: gli abitanti del Carso abbandonarono le colture per rifugiarsi nelle città o nelle lagune, diminuendo la pressione sul territorio. Ma già nel secolo VI popolazioni Slave si

stabilirono in Carso chiamate dai Patriarchi di Aquileia, dai Conti di Gorizia e dai loro feudatari. La loro organizzazione sociale era basata sullo sfruttamento collettivistico del pascolo ovino - per antonomasia nemico del bosco - ma anche la toponomastica slava conserva il ricordo delle antiche selve: *brest* (Brestovizza) significa olmo, *cerovlje* (Ceroglie) è il cerreto, *drezenca* allude ad un prato erboso, *graden* è la rovere, *slivia* il pruno, *lipa* il tiglio. Nel Medio Evo i boschi - i vecchi *Saltus Publici* - caddero sotto il dominio dei feudatari e divennero riserve di caccia per i Duchi Franchi e di Carinzia, i Conti di Gorizia ed i Patriarchi di Aquileia poi Marchesi d'Istria, che frenarono i tentativi di disboscamento da parte dei villici. Ma già a partire dal '300 i Comuni erano in parte indipendenti dai feudatari e la pressione sui boschi aumentò. Agli inizi del secolo il Codice Statutario del Comune di Trieste vietava il taglio e l'incendio dei boschi con pesanti limiti al pascolo: nel 1350 fu decretato il bando delle capre ed il sequestro di animali pascenti nelle selve, anche senza il permesso del proprietario. Ma già nel 1321 si permetteva la distruzione di boschi privati per creare terrazzamenti a vigneto, anche se nel 1365 si richiedevano testimoni attestanti che la terra era stata già coltivata in passato. Nel 1394 il Comune di Trieste concesse agli abitanti di procurarsi legname per due anni, ma poco dopo ridusse il periodo ad un solo anno (Rossetti 1830). I Codici di Trieste non menzionano la landa, ma sono prodighi di informazioni su *selve, farneti, cerreti, selvette e vene* e sui magistrati incaricati della loro difesa.

Nel secolo XV i Turchi arrivarono ad un passo da Trieste ed i Triestini videro bruciare Prosecco, Santa Croce, Duino e Monfalcone. Ci fu un massiccio afflusso di profughi Bosniaci, Morlacchi e Croati, per lo più pastori che contribuirono alla deforestazione. La landa - *gmajna* dal tedesco *Gemeinde* (comune) - divenne pascolo aperto alle comunità di immigrati. Il 13 maggio 1490 l'Imperatore Federico III lamentava i danni procurati ai boschi da mandrie forestiere pascenti in inverno (Pavani 1885). La devastazione dei boschi raggiunse un livello tale che i Triestini riuscivano a stento a trovare il legname per riscaldarsi. Nel 1521 l'Arciduca permise ai Triestini di servirsi liberamente delle foreste demaniali di Duino, Postumia, Richimberga e Nigrignano (Pavani 1885) e nel 1556 gli ostacoli al disboscamento furono abbattuti dal V Codice dello Statuto del Comune di Trieste, che consentiva il taglio della legna ed il pascolo in tutte le selve comunali (Rossetti 1830).

Nel Carso spogliato dalle foreste la bora invernale erodeva il suolo ormai nudo, le piogge trascinavano il poco terriccio rimasto, l'estate disseccava il terreno. Il paesaggio cambiò, accelerando un processo iniziato sin dai tempi dei castellieri: il Carso divenne una landa pietrosa solcata da muretti a secco, punteggiata da dimore a pseudocupola, ingentilita da rare verdi culture ottenute con faticose opere di spietramento sul fondo delle doline, nei vigneti, orti e prati stabili presso i villaggi. Sulle cime dei colli spiccavano le *tese*, i residui boschetti ove si ponevano le reti per gli uccelli.

Una nuova era per Trieste iniziò nel 1719, quando l'Imperatore Carlo VI la dichiarò porto franco. La sorprendente crescita demografica ed il fervore edilizio richiedevano legna e prodotti dell'allevamento, a detrimento dei boschi del Carso. Già nel 1724 l'Imperatore commissionava un censimento dei boschi presso i porti del litorale, ma la raccolta abusiva di legname - nonostante le severe norme - fu tale che nel 1748 l'Imperatrice Maria Teresa

affidò la custodia dei boschi triestini alle cure della *Suprema Imperial Regia Intendenza Commerciale sopra tutto il Littorale Austriaco* con il compito di curarne la ricrescita (AA.VV. 2002). Le successive guerre ebbero conseguenze drammatiche: l'avanzata degli Austriaci contro i Francesi del 1813 causò ingenti danni a ciò che restava della cintura forestale di Trieste: il *Farneto* e gli altri boschi residui furono quasi completamente distrutti.

Nella seconda metà del secolo Trieste divenne uno dei centri economici e culturali più importanti dell'Impero e d'Europa. La desolata landa era allora quasi *terra incognita* per gli abitanti di una città di immigrati, marinai, commercianti, banchieri, assicuratori, interessati più alle terre d'oltremare che al pietroso entroterra. Si raccontavano che Dio - dopo la creazione - si accorse che erano avanzati dei sassi: li chiuse in un sacco per gettarli in mare ma il diavolo fece un buco nel sacco e le pietre uscirono formando il Carso (Brunialti 1920). Nella letteratura triestina del XIX secolo Trieste e Carso sono simboli opposti: ricchezza e barbarie, il panorama dell'obelisco di Opicina. *Il mio Carso*, di Scipio Slataper, che doveva chiamarsi *Il mio Carso e la mia Città*, rovesciava però i simboli, mostrando il Carso come emblema di onestà, libertà e barbarie innovatrice, Trieste di ipocrisia, convenzione borghese e civiltà corrotta.

A metà del secolo iniziarono i primi tentativi di rimboschimento, continuati con alterne vicende sino ad oggi, che si tradussero in sparsi boschi a pino nero in un paesaggio rimasto brullo sino al secondo dopoguerra. Fu allora che l'abbandono del pascolo conseguente all'industrializzazione produsse una rivoluzione nel paesaggio che è tutt'oggi in atto: la sostituzione naturale della landa da parte della boscaglia.

Il miracolo di un rimboschimento del Carso, invano artificialmente tentato per più di un secolo, sta oggi divenendo realtà ad opera della sola Natura. Il cliché del Carso sterile ed inospite, il suo volto storico cristallizzato nell'immaginario di generazioni, sta scomparendo. Paradossalmente, il bosco diviene oggi un problema: la landa carsica, prodotto di millenni di interazione tra uomo, animali e piante, il principale serbatoio della biodiversità del Carso, rischia oggi di estinguersi per l'avanzata della più povera e monotona boscaglia.

Il paesaggio della Val Rosandra

La Val Rosandra rispecchia storia e preistoria della vegetazione del Carso, ma il suo paesaggio ha molti tratti originali. La geomorfologia ne fa un *unicum* nel Carso triestino: l'agricoltura era ed è limitata a piccole aree su flysch come Botazzo, il pascolo - oggi quasi del tutto abbandonato - era reso difficile da versanti scoscesi e pietrosi. Ancor oggi la Valle conserva aspetti del Carso preistorico: la vegetazione di rupi e ghiaioni con la boscaglia primaria, gli ambienti umidi lungo il torrente, le pareti verticali con cianobatteri. Gli alpinisti che usano le pareti rocciose della Valle come scuola hanno erroneamente considerato il suo paesaggio come "alpino". Esso ricorda invece le grandi valli dinariche della Dalmazia: il macropaesaggio è simile con le grandi forme di erosione e l'alternanza di arbusteti e superfici quasi nude, le strutture geologiche sono simili con i calcari fessurati, i campi solcati e i ghiaioni, le specie sono spesso le stesse e crescono in associazioni

simili. Così, certi tratti del M. Carso ricordano straordinariamente l'entroterra di Fiume.

In Val Rosandra le relazioni tra vegetazione e fattori fisici sono più chiare che sulle Alpi, ove sono complicate dall'orografia e dalla presenza di molti tipi di rocce. Essi si leggono facilmente per il modesto sviluppo dei rilievi e per i due soli substrati dominanti: calcare e flysch. Su calcare il versante orografico sinistro (M. Carso) ha gli strati disposti a franappoggio, cioè immersi secondo la direzione del pendio, mentre il versante destro (M. Stena) ha gli strati a reggipoggio, cioè immersi al contrario del pendio. Ne risulta una spiccata asimmetria nella vegetazione: sul versante sinistro dominano i ghiaioni con arbusteti alternati a zolle erbacee discontinue, su quello destro i boschi si alternano ad imponenti pareti verticali coperte da cianobatteri. La landa occupa le parti pianeggianti del M. Stena e del M. Carso.



Fig. 4 - I tre paesaggi principali della Val Rosandra: a) il M. Carso con i ghiaioni e gli arbusteti primari, b) le pendici del M. Stena con l'alternanza di boschi e pareti calcaree verticali, c) il dolce paesaggio del flysch in territorio sloveno.

Su calcare la vegetazione ha fioriture accese e concentrate nel tempo: in primavera prevale il giallo, in autunno il rosa-violetto. Su flysch il paesaggio è diverso: mancano i ghiaioni e la roccia trattiene l'acqua (non per nulla l'unico sfruttamento agricolo è presso Botazzo), per cui il rilievo è più dolce, la vegetazione più compatta, le fioriture sono attenuate e scaglionate regolarmente nel tempo, domina il verde. Le aree con flysch ricordano un paesaggio "appenninico", quelle calcaree un paesaggio "balcanico": già il Pospichal (1897) definiva le colline arenacee come "flemmatiche", le aree calcaree "drammatiche". Il belvedere di S. Lorenzo è uno dei punti migliori

per apprezzare i tre paesaggi principali della Valle: la verde e boscosa parte alta - quasi tutta in Slovenia - il versante calcareo sinistro con gli imponenti ghiaioni, quello destro con boschi alternati a pareti rocciose verticali. La cascata marca il punto di separazione tra flysch e calcare.



Fig. 5 - La cascata del Torrente Rosandra nel punto di contatto tra flysch e calcare.



Fig. 6 - Il piccolo abitato di Botazzo.



Fig. 7 - L'altopiano del M. Stena ed i suoi pendii con l'alternanza tra boschi e pareti calcaree verticali.

Infine - per quanto estranei all'argomento di questo libro - non vanno dimenticati altri elementi importanti del paesaggio: la ricchissima fauna, i resti del castelliere del M. Carso, le numerosissime grotte - alcune delle quali di interesse archeologico - i resti dell'acquedotto romano e del vecchio mulino, la chiesetta di S.Maria in Siaris, etc.

LA FLORA DELLA VAL ROSANDRA

I dati sinora disponibili sulla biodiversità vegetale della Val Rosandra sono: ca. 1.200 funghi non lichenizzati, 987 piante vascolari, ca. 300 funghi lichenizzati, ca. 150 briofite (muschi ed epatiche), ca. 100 myxomiceti, per un totale di ca. 2.700 taxa infragenerici. Mancano dati affidabili su cianobatteri, alghe e microfunghi patogeni e di lettiera, con i quali il totale supererebbe di molto le 4.000 entità. La Val Rosandra è quindi un importantissimo serbatoio di biodiversità. Merita attenzione e protezione come vero e proprio Patrimonio dell'Umanità, alla stessa stregua di tante città storiche e tanti ambienti naturali oggi più famosi perché chi ci abita e li vive ha saputo apprezzarli, valorizzarli e farli conoscere al mondo più di quanto abbiano sinora fatto per la Valle gli abitanti locali e finitimi.

Funghi non lichenizzati e myxomiceti

Il censimento dei funghi della Val Rosandra, iniziato nel 1980 dal Gruppo Micologico di Trieste e poi continuato anche da quello di Muggia,

riporta ad oggi ca. 1.200 entità tra Ascomiceti e Basidiomiceti, per lo più macrofunghi (fide F.Bersan). Le specie più comuni appartengono ai generi *Agrocybe*, *Gymnopilus*, *Macrolepiota*, *Pluteus* ed *Hypholoma*. Molte di esse sono antropocore, cioè diffuse dall'uomo. La landa è sicuramente l'ambiente più interessante: ospita molte specie di agaricali effimeri che però consentono, attraverso rapporti micorrizici, la vita della gran parte delle specie erbacee, soprattutto di quelle non graminoidi. Il fungo principe della landa è il gigantesco *Leucopaxillus lepistoides*, simile ad un grosso prataiolo ma con sporata bianca, che ha l'unica stazione italiana sul M. Stena.

Anche la boscaglia è ricchissima di specie che appaiono a distanza di anni seguendo le vicende meteorologiche, con un'esplosione riproduttiva concentrata in poche settimane intorno agli inizi di giugno ed ottobre. Al limite della landa, sulla sommità del M. Carso e su suoli calcarei primitivi e ricchi in scheletro, appare il velenoso *Boletus satanas* (porcino malefico). Nella vicina boscaglia crescono specie simili: *Boletus rhodoxanthus*, *B. luridus* e *B. queleti* var. *lateritia*. Il primo indica un suolo profondo con ricca biodiversità nella rizosfera, il secondo uno stadio intermedio, mentre il terzo è legato agli arbusteti quasi puri del carpino nero. I boschi veri e propri, più diffusi in territorio sloveno, ospitano anch'essi funghi di medie e grandi dimensioni come *Boletus aestivalis* e *Amanita caesarea* (porcino d'estate e ovulo buono), che indicano un'influenza mediterranea nei querceti di entrambi i versanti della Valle, cui si associano delle vere e proprie rarità come *Ptychoverpa bohemica* e *Mutinus elegans*, quest'ultimo citato in molte "liste rosse" europee.



Fig. 8 - Fungo

Sul M. Carso sopravvivono alcune piante ultra-centenarie di cerro in un ambiente oggi abbandonato: la boscaglia domina tutt'attorno alle piante monumentali ed i funghi *Megacollybia platyphylla* e *Mycena rosea*, tipici di ambienti molto degradati, annunciano la morte del bosco maturo.

L'abbandono del pascolo ha portato alla sparizione di molte specie di funghi, sia per l'incespugliamento naturale (*Lepista rickenii* e *L. irina*), che per la mancanza di sostanze azotate derivanti dagli escrementi (*Lepista personata*). Tuttavia, ancor oggi la presenza di piccoli insediamenti aumenta la biodiversità fungina con l'introduzione di specie esotiche: la vescia stellata dei campi (*Gastrum campestre*) forse proveniente dal Nord America, è apparsa nei prati da sfalcio nel 1985, mentre il porcino giallo del legno (*Buchwaldoboletus hemichrysus*) cresce sui residui di cippatura accumulati qualche anno fa sul M. Stena. Negli ultimi anni alcuni funghi hanno avuto una vera e propria esplosione riproduttiva, formando tappeti sui depositi di "chips" di pino nero abbandonati nelle pinete diradate.

In Val Rosandra crescono anche strani organismi che - pur simili a funghi - appartengono ad un regno diverso, forse più vicino agli animali che ai vegetali: i myxomiceti. Essi appaiono come piccoli ammassi mucilluginosi, spesso gialli o arancioni, che poi si trasformano in una massa più solida, nerastra all'esterno, polverosa per le spore all'interno, oppure in eleganti strutture simili a spilli. La Val Rosandra ospita ca. 100 specie di myxomiceti che crescono su quasi tutti i substrati. Numero e frequenza sono aumentati dopo i diradamenti delle pinete: le macchine cippatrici hanno portato specie "esotiche" dai territori dove sono state prodotte e collaudate, ad esempio *Fuligo rufa* (dai boschi planiziali), *F. candida* (dai lariceti alpini), *Enteridium lycoperdon* (dai saliceti golenali), *Arcyria oerstedii* (dalle pinete mediterranee incendiate). I myxomiceti si nutrono soprattutto delle spore dei funghi e svolgono un importante ruolo ecologico riducendone il numero.

Licheni

I licheni sono uno dei più interessanti esempi di simbiosi tra organismi lontanissimi per storia evolutiva e strategie di nutrizione: i funghi e gli organismi fotosintetizzanti di due Regni diversi, le alghe verdi ed i cianobatteri.

In Val Rosandra i licheni crescono ovunque, su rocce, suolo ed alberi, sono numerosi ed ecologicamente importanti, anche se raramente visti. Dopo lo studio pioniero di Nimis & Loi (1982a) più di 300 specie sono oggi note per la Valle.

Ca. il 40% delle specie - per lo più crostose - cresce su roccia calcarea, ove prevalgono i licheni meridionali, mentre quelli subsosmopoliti sono pochi e legati a muri presso gli abitati e rocce affioranti usate come posatoi dagli uccelli. Alcuni licheni calcicoli arricchiscono il cromatismo delle rocce affioranti, come le candide chiazze di *Aspicilia calcarea*, le macchie giallo-arancioni di *Caloplaca*, *Candelariella* e *Xanthoria*, quelle scure di *Verrucaria nigrescens* o quelle rosa di *Verrucaria marmorea*. Altri sono meno appariscenti: hanno il colore della roccia che ricoprono completamente e si rivelano solo con l'aiuto della lente. Le specie di *Bagliettoa*, che crescono dentro la roccia (licheni endolitici) e ne simulano il colore,

appaiono in superficie soltanto con piccole punteggiature scure, i corpi fruttiferi immersi nel calcare. Sui grossi blocchi calcarei la diversità è molto elevata: una roccia alta poco meno di 2 m e larga altrettanto posta lungo il ciglione del M. Stena ospita più di 50 specie di licheni. Su di essa si svolgono fenomeni biologici interessantissimi: alcuni licheni letteralmente “rubano” le alghe ad altre specie sottostanti che a loro volta sono parassitate da funghi lichenicoli, formando mosaici complessi e ricchi di significati biologici ancora in gran parte da decifrare (Fig. 4).

I substrati arenacei sono più poveri, ospitano solo il 12% delle specie che si concentrano sui muretti a secco di arenaria presso Botazzo. Gli affioramenti naturali di flysch sono infatti spesso coperti da bosco o da terra argillosa, ambienti poco favorevoli ai licheni. Su arenaria la vegetazione è diversa: mancano quasi del tutto i licheni endolitici ed appaiono alcuni licheni fogliosi di grandi dimensioni favoriti dalla maggior capacità di ritenuta idrica della roccia, come i verdi talli delle *Xanthoparmelia* e quelli bruni di *Neofuscelia loxodes*.

I licheni terricoli, il 13% del totale, si organizzano in due comunità principali. Il *Cladonietum convolutae*, dominato dalle grandi squame di *Cladonia convoluta* e dai cespuglietti di *Cladonia rangiformis* occupa le lacune delle lande più aperte. Il *Fulgensietum fulgentis* - che i Tedeschi chiamano con il per noi terrificante ma per loro evocativo termine *Bunte Erdflechtengemeinschaft* (variopinta comunità di licheni terricoli) - occupa i pendii pietrosi esposti a sud: è dominato da specie mediterranee o diffuse sino alle steppe periglaciali della zona boreale.



Fig. 9 - Variopinto mosaico di licheni sui massi affioranti del ciglione del M. Stena.

I licheni epifiti - quelli che crescono sugli alberi - sono ca. il 31% del totale, con una netta prevalenza di specie a larga diffusione, mentre quelle suboceaniche o subcontinentali sono poche e ristrette rispettivamente ai frammenti di boschi maturi ed agli alberi isolati più esposti alla bora. In Val Rosandra sono stati trovati a poca distanza i cespuglietti aranciati di *Teloschistes chrysophthalmus*, un lichene mediterraneo da noi quasi estinto, e le piccole squamette verdi di *Normandina pulchella*, legata a climi caldo-umidi. In Carso i licheni epifiti si ripartiscono in due comunità principali: il Parmelieta sul lato esposto a nord dei vecchi tronchi e nei boschi maturi ma aperti, lo *Xanthorion* sul lato esposto a sud di alberi isolati. Il primo, più igrofilo ed acidofilo e meno tollerante l'eutrofizzazione, è dominato da grandi licheni fogliosi (*Parmelia* s.l.): spiccano i verdi talli di *Flavoparmelia caperata* che a volte ricoprono l'intero tronco delle vecchie querce isolate. Il secondo - che ospita specie più piccole, alcune vivacemente colorate di bianco, giallo od arancione - sopporta meglio l'aridità, la luce solare diretta e la presenza di composti azotati che spesso scolano lungo il tronco a partire dai nidi degli uccelli.

I licheni epifiti sono legati ad ambienti tamponati rispetto ai microclimi e quindi contribuiscono poco alla caratterizzazione biogeografica della Valle, ma sono importanti come indicatori di purezza dell'aria (Nimis *et al.* 2002). La Val Rosandra, sita alle spalle di una zona industriale, ne è ricca: una situazione rara in Europa.

Ulteriori informazioni sui licheni del Carso si trovano in Nimis (1982, 1985, 1993), Nimis & Loi (1984), e Nimis & Losi (1984), Castello *et al.* (1995). Per il Carso esiste solo una chiave all'identificazione dei licheni del M. Valerio presso Trieste (Martellos & Castello 2004), ma entro il 2008 il progetto *Dryades* prevede la pubblicazione di una flora illustrata di tutti i licheni del Carso Triestino e Goriziano.

Briofite

Le briofite, solitamente chiamate “muschi” comprendono in realtà sia i muschi veri e propri che le epatiche. Per la Val Rosandra sono note circa 150 specie, un numero che sembra esiguo ma che è ricco di significato ecologico. Le briofite sono ottimi bioindicatori ecologici dei microambienti in cui vegetano, tutte necessitano d'acqua liquida sul substrato almeno per un certo periodo dell'anno.

In Val Rosandra le briofite crescono su roccia, muri, suolo, legno marcio, corteccia e perfino in acqua.

Sulle rocce calcaree suborizzontali ove l'acqua piovana stagna più a lungo sono frequenti i densi feltri di *Ctenidium molluscum*, *Brachythecium velutinum*, *Homalothecium sericeum* e *H. lutescens*: adagiati su un sottile strato di detrito, trattengono l'acqua come piccole spugne. Sulle rocce verticali si formano invece cascate di muschi pendenti in forma di coda (*Anomodon viticulosus*) o di ventaglio (*Neckera crispa*) che seguendo l'andamento dello stillicidio trattengono le goccioline d'acqua, oppure tappeti aderenti alla roccia formati da specie di varia taglia, dalla minuscola *Cololejeunea calcarea* alla relativamente grande *Porella platyphylla*. Tra le pietre di grize ghiaioni appaiono i tappeti di *Tortella tortuosa*. Le rocce assolate ed i muri sono colonizzati da muschi adattati a limitare

l'evaporazione, come i cuscinetti emisferici di *Grimmia pulvinata*, coperti da peli ialini riflettenti che ne aumentano l'albedo, oppure i bassi tappeti verdi di *Tortula muralis*, che supera i periodi aridi con un'estrema riduzione del ciclo vitale: gli individui verdi muoiono e rinascono più volte all'anno, ogni volta producendo sporofiti che disperdono miriadi di spore.



Fig. 10 - *Hypnum cupressiforme*, uno dei muschi più comuni della Val Rosandra.

I boschi ospitano specie diverse a seconda del tipo di suolo o di ambiente. Nelle stazioni in espluvio lo strato di humus viene spesso eroso, mettendo a nudo il suolo minerale su cui cresce il muschio *Fissidens taxifolius*; su substrati arenacei appare anche il minuscolo *Fissidens viridulus*. Nelle stazioni in impluvio lo strato di humus dolce favorisce la crescita di muschi più competitivi ed esigenti, quali *Eurhynchium striatum*, *Plagiomnium undulatum* e tanti altri.

La brioflorula epifita - quella che cresce sui tronchi - dipende dall'architettura degli alberi: quelli con chioma aperta hanno tronchi con flusso d'acqua minimo e sono colonizzati dalle coperture verdi-bronzee dell'epatica *Frullania dilatata*, ma ove l'acqua scorre compare il muschio *Leucodon sciuroides*. Gli alberi con rami eretti hanno tronchi su cui lo scorrimento dell'acqua è forte, a volte permettendo l'attecchimento al solo muschio *Hypnum cupressiforme* nella sua forma *filiforme*.

Le briofite colonizzano anche il legno in via di decomposizione, soprattutto sui resti di pino nero, accanto alla comune *Lophocolea heterophylla* crescono specie interessanti come il muschio *Leucobryum juniperoideum* e l'epatica *Nowellia curvifolia*.

La Val Rosandra ospita gli unici corsi d'acqua superficiali del Carso Triestino, e quindi diverse briofite acquatiche come *Cinclidotus riparius*, *Palustriella commutata*, *Rhynchostegium riparioides*, *Scorpiurium circinatum*, *Warnstorfia exannulata* etc. Merita ricordare il grande muschio *Fontinalis antipyretica* var. *gigantea* le cui lunghe fronde sono continuamente pettinate dalla corrente.

Altre informazioni sulle briofite del Carso si trovano in Sauli (1976). Il Progetto *Dryades* prevede la pubblicazione in rete di una guida interattiva ai muschi del Carso nel 2007, a cura della Dr.ssa Roberta Tacchi (Università di Camerino).

Piante vascolari

Le piante vascolari sinora note per la Val Rosandra sono 987 tra specie e sottospecie: una biodiversità altissima per quantità ma anche per qualità. La biodiversità non si misura infatti sulla sola base del numero di specie: una flora di 100 specie diffuse in tutto il mondo avrebbe una biodiversità qualitativamente minore di una con 100 specie endemiche. La flora della Val Rosandra include molte piante endemiche o a distribuzione ristretta - a volte con le sole popolazioni note per l'Italia - e molte altre diffuse su aree più vaste ma marginali rispetto al Carso, come il Mediterraneo, la regione Illirica o le Prealpi. La Val Rosandra è riuscita a trattenere molti ricordi del passato: la passeggiata che ci entusiasma per la bellezza del paesaggio può farci spaziare dalle Alpi all'Europa centrale, dai Balcani all'Europa orientale, dall'Adriatico al Ponto, ad altri continenti.

In questa sede non è possibile trattare a fondo la biogeografia del Carso e della Valle: ci limiteremo alle nozioni di base indispensabili per comprendere a grandi tratti la genesi della sua flora.

Sulla Terra la vegetazione si organizza latitudinalmente - dall'equatore ai poli - in *zone*, cui localmente corrispondono le *fasce* altitudinali (*piani*, *orizzonti*) con vegetazioni e flore più o meno simili (Pignatti & Nimis 1995). Zone e fasce si definiscono in termini di vegetazione potenziale, quella che dominerebbe senza l'intervento dell'uomo. Pignatti (1980) ha descritto numerose fasce vegetazionali per l'Italia, ma qui ci limitiamo ad uno schema più semplice che distingue 5 zone in Europa e le corrispondenti fasce nella nostra regione.

Esse sono:

- 1) Zona artica: tundra prive di alberi. Fascia alpina, al di sopra del limite degli alberi.
- 2) Zona subartica: formazioni aperte di conifere (taiga chiara). Fascia subalpina dei lariceti.
- 3) Zona boreale: foreste chiuse di conifere (taiga scura). Fascia boreale delle peccete alpine.
- 4) Zona temperata: foreste di latifoglie decidue. Fascia temperata, che da noi può venire suddivisa in due parti: a) temperato-fresca, dominata dal faggio, b) temperato-calda o submediterranea, dominata da latifoglie diverse dal faggio (querce, carpino).
- 5) Zona mediterranea: foreste di sclerofille sempreverdi come il leccio. Fascia mediterranea, che in regione è ristretta alla costiera triestina.

La distribuzione delle piante segue spesso la suddivisione in zone e fasce, ma è complicata da una miriade di fattori geografici e storici. I botanici hanno cercato - non sempre con successo - di comprimere l'estrema varietà delle distribuzioni in pochi tipi variamente chiamati *corotipi*, *elementi biogeografici*, *elementi fitogeografici*, *geoelementi*, *tipi distribuzionali* etc. Anche in questo libro le distribuzioni di una pianta sono descritte da pochi aggettivi che le classificano in tipi: mediterranea, pontica, illirica, endemica etc. Diversi autori attribuiscono però la stessa pianta a diversi tipi distribuzionali, privilegiando di volta in volta l'aspetto zonale-ecologico o quello puramente geografico. Ad esempio, molte piante da noi considerate "illiriche" in quanto geograficamente ristrette ad un'area che va dai Balcani alle Prealpi orientali sono a tutti gli effetti "submediterranee" in quanto legate alla zona temperato-calda. Qui ci limitiamo a spiegare brevemente i 10 tipi distribuzionali principali che menzioniamo nelle note alle specie, avvertendo che per le piante a più ampia distribuzione questi sono stati definiti su criteri più zionali che geografici, mentre il criterio geografico ha prevalso per piante di aree più ristrette, diffuse dalle Prealpi all'Europa sudorientale, quelle più importanti per comprendere la genesi della flora carsica (Poldini 1987).

I principali tipi di distribuzione sono:

- 1) *Endemico* - Le piante endemiche sono quelle ristrette ad un'area. Il significato del termine varia con la scala geografica: si può parlare di piante endemiche di una montagna o di un continente. In questo libro il termine è usato in senso geograficamente ristretto, privilegiando le aree più vicine al Carso triestino e specificando l'area di cui la pianta è "endemica". L'unica entità endemica della Valle è *Biscutella laevigata* subsp. *hispidissima*. Le rare *Moehringia tommasinii* ed *Euphrasia marchesettii* sono rispettivamente endemiche dell'Istria e del Friuli-Veneto. La maggior parte delle altre ha una distribuzione illirica ristretta: *Anthyllis vulneraria* subsp. *weldeniana*, *Astragalus monspessulanus* subsp. *illyricus*, *Athamanta turbith*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *sanguineus*, *Dianthus sylvestris* subsp. *tergestinus*, *Drypis spinosa* subsp. *jacquiniana*, *Euphrasia illyrica*, *Festuca spectabilis* subsp. *carniolica*, *Genista sericea*, *Gentiana tergestina*, *Helleborus odoratus* var. *istriacus*, *Iris cengialti* subsp. *illyrica*, *Knautia drymeia* subsp. *tergestina*, *Onosma dalmaticum*, *Pedicularis friderici-augusti*, *Potentilla acaulis* subsp. *tommasiniana*, *Potentilla zimmereri*, *Stachys subcrenata* subsp. *fragilis*, *Tragopogon tommasinii* e *Viola suavis* subsp. *adriatica*. Alcune trovano nel Carso triestino o nella stessa Val Rosandra le uniche stazioni italiane, altre si estendono sino ai versanti meridionali delle Prealpi.
- 2) *Mediterraneo* - Questo termine ha un'accezione sia geografica che zonale-ecologica. Si riferisce a piante diffuse attorno al Mediterraneo con optimum nella zona mediterranea. Le piante ristrette alla vegetazione mediterranea e concentrate attorno alle coste sono dette *stenomediterranee*, quelle che penetrano anche nella parte meridionale della zona temperata *eurimediterranee*. Alcune sono diffuse tutt'attorno al bacino del Mediterraneo, altre hanno areali più ristretti (mediterraneo-occidentali, mediterraneo-orientali, mediterraneo-atlantiche). In Val Rosandra l'elemento mediterraneo è rilevante non tanto in termini

numerici ma come testimone di climi preistorici e di un diverso uso del suolo in tempi storici. Include due gruppi principali di piante: a) quelle autoctone, b) quelle avventizie. Le piante autoctone si dividono a loro volta in due gruppi: 1) quelle della macchia mediterranea, da noi ristretta alla costa tra i Filtri e Duino ed assente in Val Rosandra, che crescono sparse nei luoghi più caldi ed assolati della Valle. Tra esse vi sono alberi, arbusti o piante comunque legnose come *Acer monspessulanus*, *Argyrobolium zanonii*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis viticella*, *Juniperus oxycedrus*, *Lonicera etrusca*, *Osyris alba*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Quercus ilex*, *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus*, *Salvia officinalis*, *Spartium junceum*, e piante erbacee come *Anterorchis coriophora* subsp. *fragrans*, *Himantoglossum adriaticum*, *Polygala nicaeensis* subsp. *mediterranea* e *Serapias vomeracea*. Tra le specie introdotte o avventizie vi sono alcuni alberi od arbusti coltivati come *Ficus carica*, *Olea europaea*, *Pinus halepensis* e *Viburnum tinus*, mentre le specie erbacee sono per lo più legate ad ambienti ruderali, come *Adonis annua* subsp. *cupaniana*, *Ajuga chamaeepytis*, *Allium dentiferum*, *Anthemis arvensis*, *Calepina irregularis*, *Centaurea calcitrapa*, *C. solstitialis*, *Cynosurus echinatus*, *Ecballium elaterium*, *Knautia integrifolia*, *Lathyrus annuus*, *L. cicera*, *L. sativus*, *Lens nigricans*, *Malva parviflora*, *Marrubium incanum*, *Medicago rigidula*, *Misopates orontium*, *Podospermum laciniatum*, *Rumex pulcher*, *Salvia sclarea*, *Scolymus hispanicus*, *Securigera securidaca*, *Silybum marianum*, *Stachys annua*, *Tribulus terrestris*, *Trifolium arvense*, *T. scabrum*, *Vicia grandiflora*, *Vulpia ciliata*. Alcune di esse sono oggi rarissime od estinte in Val Rosandra a causa della diminuzione del pascolo e delle attività agricole. Tipico è l'esempio di *Silene linicola*, un tempo legata alla coltura del lino.

- 3) *Mediterraneo-montano* - Questo elemento include piante ristrette alle montagne dell'Europa meridionale, comprese a volte le Alpi. Durante le glaciazioni molte piante si erano rifugiate sulle montagne meridionali. Alcune, di solito legate ai boschi, sono state in grado di migrare verso nord nel postglaciale seguendo l'espansione delle foreste ed oggi appartengono ad altri elementi come quello europeo. Altre, di solito legate ad ambienti aridi, si sono espanse di poco e costituiscono oggi l'elemento mediterraneo-montano. Per quanto mai dominante nel paesaggio vegetale, esso include molte piante che in regione gravitano sulle Prealpi e che in Val Rosandra appaiono a quote eccezionalmente basse, evocando paesaggi "alpestri". Tra queste vi sono *Aethionema saxatile*, *Allium carinatum* subsp. *pulchellum*, *Amelanchier ovalis*, *Anthyllis montana* subsp. *jacquinii*, *Asperula purpurea*, *Asplenium lepidum*, *Cirsium eriophorum*, *Daphne alpina* subsp. *scopoliana*, *Epilobium dodonaei*, *Fritillaria orientalis*, *Gagea pusilla*, *Gentiana asclepiadea*, *G. utriculosa*, *Hieracium bifidum*, *H. bupleuroides*, *H. glaucum*, *Laserpitium siler*, *Lilium bulbiferum*, *Moheringia muscosa*, *Narcissus radiiflorus*, *Ornithogalum pannonicum*, *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla montana*, *Sedum montanum* subsp. *orientale*, *Sempervivum tectorum*, *Silene saxifraga*, *Stipa calamagrostis*, *S. eriocaulis* e *Veronica urticifolia*. Questo elemento non va confuso con quello "alpico" (Poldini & Martini 1995), ristretto alle Alpi e quindi assente in Val Rosandra.

- 4) *Sudeuropeo (submediterraneo)* - Il termine *submediterraneo* viene spesso usato in modo ambiguo, sia in senso geografico che ecologico-zonale. Si riferisce a specie distribuite nella parte meridionale della zona temperata europea, attorno al Mediterraneo ma con optimum nella zona temperato-calda. La distinzione con l'elemento eurimediterraneo è a volte problematica. La Val Rosandra si trova in piena zona submediterranea, per cui la maggior parte della sua flora appartarrebbe a questo elemento se inteso in senso puramente ecologico-zonale. In questo libro preferiamo utilizzare il termine *sudeuropeo* per includere piante ampiamente diffuse nella zona submediterranea - sia occidentale che orientale - mentre quelle con areale centrato sull'Europa sudorientale vengono ripartite in tre ulteriori elementi con areali progressivamente più ampi: illirico, sudest-europeo e pontico. Le specie sudeuropee sono ovviamente numerosissime in Val Rosandra, per cui non avrebbe molto senso citarle in dettaglio.
- 5) *Illirico* - Questo elemento include piante diffuse nella parte costiera della Penisola Balcanica, soprattutto in Dalmazia, che a volte raggiungono le Prealpi Orientali e la parte adriatica dell'Italia (durante alcuni periodi interglaciali il mare si era ritirato a sud di Ancona). E' uno degli elementi biogeografici più interessanti della Val Rosandra, concentrato nelle vegetazioni di landa, con piante come *Allium ochroleucum*, *A. saxatile* subsp. *tergestinum*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *weldeniana*, *Aristolochia lutea*, *Campanula pyramidalis*, *Cardamine enneaphylos*, *Crepis chondrilloides*, *Cytisus pseudoprocumbens*, *Dianthus balbisii* subsp. *liburnicus*, *Digitalis laevigata*, *Echinops ritro* subsp. *ruthenicus*, *Euphorbia fragifera*, *Frangula rupestris*, *Galium laevigatum*, *Genista holopetala*, *G. sylvestris*, *Hieracium illyricum*, *H. pospichalii*, *Lamium orvala*, *Leucanthemum platylepis*, *Lilium carniolicum*, *Medicago carstiensis*, *Melampyrum carstiense*, *M. fimbriatum*, *M. velebiticum* subsp. *meridionale*, *Micromeria thymifolia*, *Minuartia glaucina*, *Picris hispidissima*, *Plantago argentea* subsp. *liburnica*, *Pulmonaria australis*, *Ranunculus illyricus*, *Rhinanthus freynii*, *Satureja montana* subsp. *variegata*, *S. subspicata* subsp. *liburnica*, *Scorzonera villosa*, *Senecio germanicus* var. *glabratus*, *S. scopolii*, *Seseli gouanii*, *Sesleria juncifolia*. Alcune di esse trovano in Carso le uniche stazioni italiane. Per ulteriori informazioni su questo fondamentale elemento biogeografico si veda Poldini *et al.* (1999).
- 6) *Sudest-europeo* - Questo elemento comprende piante della zona submediterranea con distribuzione centrata nella parte orientale dell'Europa meridionale, incluse le Prealpi ed a volte i Carpazi, ma non o solo marginalmente diffuse nell'area circostante il Mar Nero e non ristrette alla regione illirica. Anche questo elemento conferisce alla flora della Val Rosandra un carattere "orientale". Comprende due principali gruppi ecologici di specie. Il primo è legato ai gramineti aridi e soprattutto alla landa rupestre, con piante quali *Betonica officinalis* subsp. *serotina*, *Centaurea rupestris*, *Crocus reticulatus*, *Danthonia alpina*, *Eryngium amethystinum*, *Ferulago galbanifera*, *Festuca rupicola*, *Jurinea mollis*, *Koeleria lobata*, *Inula ensifolia*, *Lathyrus pannonicus*, *Leontodon crispus*, *Rhinanthus pampaninii*, *Ruta divaricata*, *Sanguisorba minor* subsp. *polygama*, *Silene pseudotites* e *Stachys*

subcrenata s.str. Il secondo comprende piante tipiche dei margini di bosco o addirittura dei boschi stessi, che testimoniano la vicinanza del Carso a diversi rifugi nemorali siti a sud delle Alpi. Tra queste vi sono *Asarum europaeum* subsp. *caucasicum*, *Cerastium sylvaticum*, *Cnidium silaifolium*, *Cyclamen purpurascens*, *Dictamnus albus*, *Erythronium dens-canis*, *Lathyrus venetus*, *Mercurialis ovata*, *Ornithogalum brevistylum*, *O. sphaerocarpum*, *Ranunculus ficaria* subsp. *calthifolius*, *Sesleria autumnalis* etc.

- 7) *Pontico* - L'elemento pontico include piante submediterraneo- o mediterraneo-orientali ampiamente diffuse anche nella regione circostante il Mar Nero, un'area non direttamente interessata dalle glaciazioni quaternarie che ospita una ricca flora relictiva. La presenza di numerose specie pontiche in Val Rosandra suggerisce antiche ed ancor oggi poco chiare correnti migratorie che hanno superato le difficili soglie della Penisola Balcanica. Le specie della Val Rosandra ampiamente distribuite nella regione pontica si dividono in due gruppi principali: a) arbusti di boscaglie aperte, tra cui alcuni dei più importanti nell'incespugliamento della landa: *Carpinus orientalis*, *Colutea arborescens*, *Cornus mas*, *C. sanguinea* subsp. *hungarica*, *Cotinus coggygria*, *Cytisus nigricans*, *Euonymus verrucosa*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera caprifolium*, *Ostrya carpinifolia*, *Paliurus spina-christi* e *Rosa gallica*, b) piante legate agli orli degli arbusteti ed a vegetazioni di landa, quali *Althaea cannabina*, *Bupleurum praealtum*, *Carex michelii*, *Cerastium brachypetalum*, *Cirsium pannonicum*, *Digitalis grandiflora*, *Dorycnium* sp.pl., *Fumana procumbens*, *Linum tenuifolium*, *Lithospermum purpureocaeruleum*, *Medicago prostrata*, *Ornithogalum refractum*, *Potentilla alba*, *Potentilla hirta* subsp. *laeta*, *Scorzonera austriaca*, *Securigera cretica*, *Seseli annuum*. Ciò suggerisce che le connessioni tra la flora del Carso e quella del Ponto risalgano ad un interglaciale caldo-arido dominato da arbusteti, boscaglie e lande. Per ulteriori informazioni su questo elemento si veda Poldini *et al.* (1990).
- 8) *Europeo* - Le piante europee sono quelle che estendono la loro distribuzione molto più a nord dell'Europa meridionale, senza penetrare in Asia. Molte sono legate ai boschi ed alcune, come quelle di faggeta, sono spesso erroneamente considerate tipiche - anche per motivi culturali - dell'Europa Centrale. Tutte hanno però avuto le stazioni di rifugio sulle montagne dell'Europa meridionale, da cui si sono espanse verso nord nel postglaciale. Le faggete e le quercete centroeuropee - i boschi sacri dei Germani e dei Galli - sono in realtà esempi molto impoveriti di foreste che hanno le radici storiche nell'Europa meridionale ove ancor oggi conservano la massima biodiversità (Nimis 1996). In Val Rosandra l'elemento europeo si concentra nei boschi più maturi, con alberi ed arbusti quali *Acer platanoides*, *Clematis vitalba*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata* etc. e specie erbacee di sottobosco o di radura come *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Carex flacca*, *Colchicum autumnale*, *Festuca heterophylla*, *Galanthus nivalis*, *Hepatica nobilis*, *Mycelis muralis*, *Prenanthes purpurea*, *Ranunculus lanuginosus*, *Thalictrum aquilegifolium* etc.
- 9) *Eurasiatice* - Questo termine - che include le piante presenti in Europa ed in Asia - è stato utilizzato qui in modo molto ampio. Comprende in

realità diversi tipi distribuzionali: il gruppo boreale legato alle foreste di conifere (assente in Val Rosandra), quello nemorale legato ai boschi caducifogli, quello steppico in senso lato, etc. L'elemento eurasiatico, in Val Rosandra come in tutta la parte temperata della regione, è numericamente importante. Prevalgono nettamente le specie legate alla zona temperata ed all'espansione delle foreste caducifoglie dall'Europa alla Siberia meridionale sino al Lago Baikal. Tra queste vi sono diversi alberi ed arbusti come *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Crataegus monogyna*, *Daphne mezereum*, *Euonymus europaea*, *Frangula alnus*, *Pinus sylvestris*, *Populus nigra*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa canina*, *Rubus caesius*, *Salix* sp.pl. e *Viburnum lantana*, cui si aggiungono specie più o meno nemorali, legate a boschi caducifogli ed alle loro radure, come *Actaea spicata*, *Angelica sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Campanula trachelium*, *Carex alba*, *C. digitata*, *Convallaria majalis*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Luzula multiflora*, *Melica nutans*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *P. odoratum*, *Salvia glutinosa*, *Serratula tinctoria*, *Stachys sylvatica*, *Vinca minor*. Un consistente gruppo di piante eurasiatiche è quello tipico dei prati da sfalcio o di prati magri creati dall'uomo in ambienti altrimenti coperti da foreste. Tra le più comuni citiamo *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Filipendula vulgaris*, *Galium album*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *Medicago falcata*, *Pastinaca sativa*, *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Poa pratensis*, *Rumex acetosa*, *Trifolium medium*, *T. montanum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Trisetum flavescens*, *Vicia cracca*, *V. hirsuta* e *Vincetoxicum hirundinaria*. Infine, l'elemento eurasiatico include diverse specie di ambienti umidi, come *Bidens tripartita*, *Eleocharis palustris*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Galium palustre*, *Glyceria fluitans*, *Gratiola officinalis*, *Juncus* sp.pl., *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Potamogeton* sp.pl., *Schoenoplectus* sp.pl., *Sparganium erectum*, *Stachys palustris*, *Veronica anagallis-aquatica*, *V. beccabunga* etc.

- 10) *Subcosmopolita* - Sono piante a vastissima distribuzione, presenti in quasi tutti i continenti eccetto l'Antartide. A questo elemento appartengono almeno due gruppi principali di piante. Da un lato alcune Pteridofite che, riproducendosi per leggerissime spore, hanno facilmente superato gli oceani, dall'altro molte Angiosperme la cui dispersione è stata favorita dall'uomo (colture, ambienti ruderali più aridi e privi di concorrenza da parte della flora autoctona). Queste ultime hanno diversa origine (Mediterraneo, Asia Minore, America, Asia etc.) e sono oggi diffuse negli ambienti disturbati di quasi tutto il mondo. Parte di esse proviene dall'Eurasia meridionale incluso il Mediterraneo, e la loro introduzione da noi risale al Neolitico con gli inizi dell'agricoltura (archofite), come *Chaenorhinum minus*, *Crepis setosa*, *Echinochloa crus-galli*, *Euphorbia lathyris*, molti *Geranium* annuali, *Setaria pumila*, *Solanum villosum* etc. Le piante provenienti dalle Americhe sono ovviamente di introduzione postcolombiana, come *Amaranthus* sp.pl., *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Aster squamatus*, *Bidens*

subalternans, *Chamaesyce* sp.pl., *Conyza* sp.pl., *Datura stramonium*, *Erigeron annuus*, *Gleditsia triachanthos*, *Helianthus* sp.pl., *Oxalis articulata*, *O. dillenii*, *O. fontana*, *Panicum capillare*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Robinia pseudacacia*, *Rudbeckia laciniata*, *Tagetes minuta*, *Veronica peregrina*.

Anche in Val Rosandra vale la regola per cui più matura è la vegetazione più ampi sono gli areali delle specie che la compongono (Nimis 1984, Nimis & Fonda 1997). Le piante endemiche, illiriche e mediterraneo-montane si concentrano nelle vegetazioni di rupi, ghiaioni e lande, quelle sudeuropee, sudest-europee e pontiche nelle lande più evolute e nella boscaglia, quelle europee ed eurasiatiche nei boschi. Fanno eccezione gli ambienti umidi e quelli ruderali, ove predominano piante a larga distribuzione. Gli ambienti umidi, per l'alta capacità termica dell'acqua, sono sempre stati protetti rispetto alle variazioni climatiche del passato, conservando nel periodo glaciale molte piante capaci di riconquistare rapidamente vaste aree seguendo i corsi d'acqua dopo il ritiro dei ghiacci (Nimis 1984). Gli ambienti ruderali, disturbati dall'uomo, aridi almeno d'estate, privi di concorrenza da parte della flora autoctona, ospitano invece piante avventizie di origine mediterranea ed extraeuropea.

La distribuzione generale degli organismi non solo riflette la loro ecologia, ma anche la loro distribuzione a livello regionale, come dimostrato da Poldini & Martini (1995). Così, diverse specie illiriche o pontiche presentano una distribuzione regionale tipicamente prealpico-carsica, concentrandosi lungo le Prealpi e nella parte sudoccidentale della regione.

In Val Rosandra ci sono notoriamente molte piante "rare". Il concetto di "rarietà" sembra semplice, ma è molto complesso: dovrebbe venir sempre riferito ad una precisa area geografica.

Un organismo si dice "raro" per quattro motivi principali:

- 1) Ha una distribuzione molto ristretta, per cui è raro a livello mondiale ma è comune nel territorio in cui cresce. Ad esempio *Biscutella laevigata* subsp. *hispidissima*, endemica della Val Rosandra e quindi "rarissima" a livello geografico, è comune sui ghiaioni del versante sinistro della Valle.
- 2) Ha una distribuzione molto ristretta ed è raro anche nel territorio in cui cresce: è il caso di *Moehringia tommasinii*, endemica dell'Istria, che in Val Rosandra è confinata a pochi siti difficilmente accessibili.
- 3) Appare con pochi individui sparsi nell'area in cui è considerato "raro", ma è comune "altrove". Questo concetto è di scarsa utilità senza un riferimento geografico all'"altrove", in quanto potrebbe definire come rare delle specie banalissime. Ad esempio, *Juncus articulatus* è raro in Val Rosandra perché gli ambienti umidi in cui cresce sono rari, ma è diffuso e tutt'altro che raro in Friuli. Più interessante è il caso in cui l'"altrove" corrisponde ad un'unità amministrativa come l'Italia, la Regione Friuli-Venezia Giulia, il Carso. In questo caso le autorità dovrebbero essere responsabili del mantenimento della biodiversità, evitando l'estinzione di specie rare e minacciate nei loro territori. La Val Rosandra ospita molte piante che nel Carso o addirittura nella Valle stessa trovano le uniche stazioni per l'Italia o per la Regione. Alcune di esse non sono rare nella Valle, ad esempio *Campanula pyramidalis*, *Digitalis laevigata*, *Drypis spinosa* subsp. *jacquiniana*, *Euphorbia*

fragifera, *Genista januensis*, *Helleborus odoratus* var. *istriacus*, *Jurinea mollis*, *Melampyrum fimbriatum*, *Potentilla acaulis* subsp. *tommasiniana*, *Senecio scopoli*, *Stachys subcrenata* subsp. *fragilis*. Altre sono rare persino in Val Rosandra, come *Astragalus monspessulanus* subsp. *illyricus*, *Genista holopetala*, *Lactuca quercina* subsp. *integrifolia*, *Moehringia tommasinii* etc. Queste ultime sono quelle più meritevoli di protezione.

- 4) Pur avendo una distribuzione relativamente ampia, questa è sempre sparsa e le popolazioni sono sempre povere. L'esempio più tipico è la rarissima felce mediterranea *Asplenium lepidum*, ma si potrebbero aggiungere diverse altre specie quali *Platanthera chlorantha*, *Epipactis muelleri*, due delle tre specie di giglio regionali: *Lilium bulbiferum*, *L. carniolicum*, etc.

Due parole finali sulle specie "estinte". Il problema dell'estinzione è oggi molto sentito a livello mondiale. In Val Rosandra l'uomo ha avuto poche occasioni di distruggere la biodiversità, per cui poche sono le specie autoctone a vero rischio di estinzione. Tuttavia, la nostra guida include alcune piante che oggi sono probabilmente estinte nella Valle, paradossalmente proprio per il cessato intervento dell'uomo. La maggior parte delle segnalazioni storiche non confermate riguarda piante legate alle colture o più raramente al pascolo, come *Eragrostis cilianensis*, *Euphorbia esula*, *Hirschfeldia incana*, *Holcus mollis*, *Hordeum secalinum*, *Iberis amara*, *Knautia integrifolia*, *Lathyrus annuus*, *L. cicera*, *L. sativus*, *Lens nigricans*, *Lycopus exaltatus*, *Marrubium incanum*, *Misopates orontium*, *Picris hispidissima*, *Salvia sclarea*, *Silene linicola* etc. La loro scomparsa indica che l'azione dell'uomo, come nel caso molto più importante della landa, può essere determinante per arricchire la biodiversità. Diverso è il caso di piante autoctone come *Euphrasia marchesettii* e *Sparganium erectum*, che sono scomparse dalla Valle per la distruzione degli ambienti umidi.

LA VEGETAZIONE

La flora è l'insieme di tutte le piante presenti in una data area. La vegetazione consiste invece nei diversi raggruppamenti di piante che a seconda delle condizioni ecologiche si organizzano in tipi. Le *formazioni* sono definite dalla struttura (ad. es. prato, bosco, macchia), le *associazioni* dalla composizione floristica (ad. es. *Carici-Centaureetum rupestris*). In questo libro ci limiteremo ad un breve commento sui principali tipi vegetazionali della Val Rosandra o del Carso triestino menzionati nelle note alle specie. Chi volesse approfondire l'argomento troverà informazioni più dettagliate nella monografia sulla vegetazione del Carso di Poldini (1989), nelle trattazioni generali di Lausi & Poldini (1971), Poldini (1972, 1980, 1984), Poldini *et al.* (1978, 1980), o in lavori più specialistici che verranno citati in seguito.

La colonizzazione delle rocce

Le rocce strapiombanti sul lato orografico destro della Valle sono un ambiente estremo, con accentuata aridità e temperature che in estate diventano proibitive per la maggior parte degli organismi. Tuttavia, anch'esse

ospitano la vita, sotto forma di un interessantissimo consorzio di organismi estremofili che non è indifferente alla caratterizzazione del paesaggio. Dopo le piogge sulle pareti appaiono delle larghe strisce verticali scure. Spesso queste iniziano in un punto della parete rocciosa dal quale sciolano le acque meteoriche, allargandosi progressivamente verso il basso. Si tratta delle cosiddette *Tintenstriche* (strisce d'inchiostro), patine formate prevalentemente da licheni e cianobatteri, organismi primitivi che per primi iniziano l'alterazione biologica delle rupi (Fig. 5). L'associazione, descritta come *Peccanio-Thyreetum pulvinatae*, è ben sviluppata e ricca di specie nella Val Rosandra (Rizzi Longo *et al.* 1980, Nimis & Loi 1982). Le *Tintenstriche* della Val Rosandra differiscono da quelle delle Alpi per una netta prevalenza di licheni a distribuzione mediterranea e di cianobatteri coccali, due caratteri legati alla maggiore mediterraneità del clima. I cianobatteri sono in grado di fissare l'azoto atmosferico. Nelle *Tintenstriche* della Val Rosandra si osservano interessanti fenomeni di cianotrofia: alcuni licheni nitrofilo crescono solo su croste di cianobatteri o su altri licheni contenenti cianobatteri, ove trovano un substrato adatto. Inoltre, molte specie di cianobatteri sono in grado di cristallizzare il carbonato di calcio: le *Tintenstriche* si sviluppano su alcuni centimetri di roccia da esse stesse prodotta. Alcuni cianobatteri ed alcune specie di funghi vivono soltanto all'interno della roccia, per cui al di sotto della patina superficiale nera si sviluppa un intero mondo nascosto, una comunità di organismi "cripto-endolitici" simile a quelle di altri ambienti estremi come l'Antartide o i grandi deserti (Nimis 1990, Tretiach 1995, Tretiach & Pecchiari 1995).



Fig. 11 - Le pareti calcaree verticali del versante destro, colonizzate da cianobatteri (*Tintenstriche*).

Gli organismi endolitici non sono limitati soltanto alle pareti verticali, ma coprono quasi tutti gli affioramenti rocciosi della Valle: prima di un'escursione in Val Rosandra con gli studenti, uno degli autori di questo libro scommesse una birra affermando che essi non avrebbero visto "nemmeno una roccia". Giunti sul pietroso M.Stena, gli studenti già pregustavano la bevuta. Ed invece, incidendo con una pietra qualsiasi roccia affiorante, si accorsero che invariabilmente appariva una linea verde nei primi millimetri di roccia scalfita: erano le alghe in simbiosi con i licheni endolitici. Questi sono organismi poco vistosi, spesso dello stesso colore della roccia, che però ricoprono completamente ogni affioramento calcareo non mobile della Valle intrappolando nei primi millimetri di roccia una quantità di alghe tale per cui la clorofilla contenuta in una pietra - per unità di area - è di poco inferiore a quella di una foglia di quercia (Tretiach & Geletti 1997, Pinna *et al.* 1998). Quasi tutte le rocce della Val Rosandra sono "vive": respirano e fotosintetizzano. Ove i licheni endolitici non si instaurano prevalgono quelli epilitici: le comunità più vistose sono quelle nitrofile alla sommità di grandi blocchi usati come posatoi per gli uccelli, dominate da licheni arancioni (*Caloplacion decipientis*), e quelle adiacenti, meno nitrofile, dominate da licheni a tallo bianco o scuro (*Aspicilietum calcareae*).

Rupi e ghiaioni

I popolamenti lichenici e muscinali sono le uniche comunità vegetali esclusive delle pareti rocciose, mentre i popolamenti rupestri di piante superiori ospitano in prevalenza specie diffuse anche in altri ambienti della Valle (Poldini 1978). In questo la Val Rosandra differisce dalle Alpi, ove le pareti rocciose hanno flora e vegetazione distinte.

Per le pareti rupestri sottratte all'influenza dell'areosol marino è stata descritta l'associazione *Micromerio-Euphorbietum wulfenii* (Lausi & Poldini 1962), caratterizzata da specie quali *Campanula pyramidalis* e *Micromeria thymifolia*, dalla mediterranea *Teucrium flavum* e da *Euphorbia wulfenii*, quest'ultima limitata al tratto costiero fra Grignano e Duino. In Val Rosandra il *Micromerio-Euphorbietum* è presente sulle rocce esposte a sud, ed ospita anche le felci *Asplenium ceterach*, *A. trichomanes* ed *A. ruta-muraria*. Altre specie rupestri di grande interesse sono le già citate *Asplenium lepidum*, trovata per la prima volta alcuni anni or sono presso la cascata, (Poldini 1965), e *Moehringia tommasinii*. Si tratta, nel primo caso, dell'unica località regionale, nel secondo dell'unica località in Italia, all'estremità di un piccolo areale esteso lungo l'Istria montana. Interessantissima è la vegetazione dei substrati rocciosi mobili: i ghiaioni che si sviluppano soprattutto sul versante sinistro della Valle ove è massimo l'accumulo dei detriti, ospitano l'associazione più pregevole della Val Rosandra e forse di tutto il Carso triestino: il *Festuco-Drypidetum jacquinianae*, con un'inusuale concentrazione di piante endemiche (Poldini 1965). Le due piante caratterizzanti (*Festuca spectabilis* subsp. *carniolica*, *Drypis spinosa* subsp. *jacquiniana*) trovano nella Val Rosandra l'unica stazione italiana. Entrambe hanno il comportamento tipico delle piante colonizzatrici di ghiaioni: producono molti getti a monte e si disseccano a valle per opporsi al movimento discendente delle ghiaie. Con esse cresce un'altra pianta

endemica, *Biscutella laevigata* subsp. *hispidissima* e l'imponente *Campanula pyramidalis* che dona ai ghiaioni una nota di colore in tarda estate. E' in questo ambiente che si concentrano le specie del contingente mediterraneo-montano.



Fig. 12 - I ghiaioni del versante sinistro con il *Festuco-Drypidetum jacquinianae*, l'associazione vegetale più ricca di specie endemiche della Val Rosandra.

Lande e gramineti

Le praterie aride del Carso, di aspetto steppico, sono state influenzate dal rimescolamento postglaciale fra elementi steppico-continentali, illirici e submediterranei e dalla millenaria azione del pascolo. A seconda della severità del bilancio idrico-termico, si distinguono lande a spiccata termofilia, a moderata termofilia e prato-pascoli.

Una landa a spiccata termofilia è il *Chrysopogono-Centaureetum cristatae* presente su terra rossa e marne-arenarie dal mare fino a 390 metri d'altezza. Le piante più significative sono *Satureja montana* subsp. *variegata*, *Artemisia alba* subsp. *lobelii* e *Cephalaria leucantha*. In Val Rosandra questa comunità si sviluppa soprattutto lungo il fianco orografico destro e raggiunge notevoli estensioni sulle banconate del M. Stena; qui è rappresentata in una frana particolarmente calda ed arida che si arricchisce in specie graminoidi pontico-mediterranee quali *Bothriochloa ischaemon*, *Cleistogenes serotina*, *Stipa eriocalis* subsp. *austriaca* e di suffrutici delle garighe submediterranee come *Artemisia alba* subsp. *lobelii*, *Convolvulus cantabrica*, *Fumana procumbens*, *Onosma dalmatica* e *Satureja montana* subsp. *variegata*. Ad esse si aggiungono la particolarmente comune *Lactuca*

viminea e varie piante succulente come *Sedum album*, *S. montanum* subsp. *orientale*, *S. sexangulare* e *Sempervivum tectorum*. Proprio dalla Val Rosandra questi aspetti vennero descritti con nome di *Lactuco-Ischaemetum* (Poldini 1975), una comunità che merite-rebbe riproporre nella sua autonomia rispetto al *Chrysopogono-Centauretum cristatae*.



Fig. 13 - L'effetto del pascolo sulla landa. La parte a sinistra - pascolata di recente - è densamente colonizzata da *Jurinea mollis*, quella a destra dai pennacchi di *Stipa*.

Una landa a moderata termofilia, tipica degli ambienti pianeggianti più rocciosi, è il *Carici-Centaureetum rupestris*, diffuso con molte varianti dal Montenegro all'Isonzo, in cui costante è la presenza di *Centaurea rupestris*, *Carex humilis*, *Chrysopogon gryllus*, *Bromopsis erecta* s.l., *Potentilla acaulis* s.l. etc. Nelle aree ancora pascolate sono più frequenti che altrove le specie spinose o velenose rifiutate dagli animali come *Carduus nutans*, *Eryngium amethystinum*, *Euphorbia nicaeensis*, *Juniperus communis* etc. In questa landa appaiono le smaglianti fioriture primaverili di *Iris cengialti* subsp. *illyrica*, *Crepis chondrilloides*, *Ophrys sphegodes*.

La landa si sviluppa sui ciglioni del M. Carso e sul M. Stena intorno a S.Lorenzo, affermandosi soprattutto lungo i ciglioni, mentre nei tratti pianeggianti è minacciata dall'avanzare della boscaglia. L'area compresa tra il M.Cosici ed il M.Sei Busi, adibita a poligono di tiro, rappresentava il più vasto complesso a landa ancora conservata, ca. 400 ettari in parte purtroppo distrutti da un'infelice recente piantagione di pino nero presso la Foiba di Basovizza, finanziata da denaro pubblico.



Fig. 14 -Un aspetto della landa (*Carici Centaureetum*) sui ciglioni del M. Stena.



Fig. 15 - Una spettacolare fioritura primaverile della landa: dominano il giallo di *Alyssum montanum* ed il blu di *Iris cengialtii* subsp. *illyrica*.



Fig. 16 - Una landa in via di incespugliamento, circondata dalla vegetazione di orlo ove spiccano i grandi fiori di *Dictamnus albus*.



Fig. 17 - La fioritura di *Trifolium incarnatum* subsp. *molinierii* e di *Salvia pratensis* in una landa spietrata tenuta a prato tra il M. Stena e Basovizza

Un'interessante variante della landa è il *Genisto-Seslerietum juncifoliae*, una landa rupestre che occupa i ciglioni del M. Stena più colpiti dalla bora: è simile alla precedente, da cui differisce per la dominanza di *Sesleria juncifolia*, una graminacea a foglie filamentose, spesso accompagnata dalle vivaci fioriture gialle di *Genista sericea* e dai lunghi pennacchi ondeggianti al vento di *Stipa eriocaulis*. Questa comunità, per quanto di estensione molto ridotta, è importante in quanto ha un carattere primario: fu forse il principale serbatoio di semi per molte piante che hanno formato il *Carici-Centaureetum* dopo la distruzione delle foreste.

Un tipo più evoluto di landa è il *Danthonio-Scorzoneretum villosae*. Questo si sviluppa su flysch, su terra rossa o su suoli argillosi calcarei abbastanza profondi e parzialmente decalcificati, da neutri a subacidi. Più che una vera e propria landa si tratta di un prato-pascolo seminaturale, caratterizzato dall'alta incidenza di specie illiriche e mediterranee con caratteristiche intermedie tra la landa vera e propria ed i prati da sfalcio (Poldini 1975). La sua massima fioritura va dalla tarda estate all'autunno. In Carso è distribuito dalla Valle della Dragogna fino al Colle di Medea. Lo si può apprezzare bene sui pendii rocciosi sopra il vecchio lavatoio di Moccò e, in Val Rosandra, sul versante orografico destro sopra l'antica massicciata ferroviaria, all'imbocco della prima galleria.

Sul M. Stena, negli avvallamenti con suolo più fresco e profondo, si sviluppa un prato falciabile molto diverso dalla pietrosa landa: l'Arrenatereto (Poldini & Oriolo 1994), che prende il nome dalla graminacea foraggera più importante: *Arrhenatherum elatius*. Rispetto alle comunità citate in precedenza, questa non tollera un'eccessiva aridità e viene a tutt'oggi utilizzata come prato da sfalcio. L'individualità degli arrenatereti carsici rispetto a quelli descritti dai fondovalle alpini o dalle pianure alluvionali è tale che essi meritano una collocazione autonoma con il nome di *Anthoxantho-Brometum* (Poldini 1980), differenziato da piante quali *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia* var. *weldeniana*, *Knautia illyrica*, *Polygala nicaeensis* subsp. *mediterranea*, *Tragopogon tommasinii* etc.

La boscaglia carsica, i suoi mantelli ed i suoi orli

Dal secondo dopoguerra, l'abbandono dei pascoli ha portato ad un rapido sviluppo spontaneo della vegetazione arboreo-arbustiva in tutto il Carso. Dopo millenni di dominio della landa si è affermato un nuovo paesaggio: la boscaglia carsica, che oggi copre più del 70% del Carso triestino. L'incespugliamento della landa segue tre fasi essenziali:

- 1) I pascoli abbandonati vengono invasi da arbusti frugali come il sommaco, il ginepro, il ciliegio canino. I cuscini di sommaco attenuano il disseccamento procurato dalla bora e dal sole, creando un microclima adatto alla germinazione dell'orniello e del carpino nero.
- 2) Subentrano le graminacee, soprattutto *Brachypodium rupestre* e *Sesleria autumnalis*, che si addensano attorno ai cespugli pionieri sfruttandone l'ombra.
- 3) I nuclei di riforestazione formati dai cespugli si fondono in una vegetazione che nel tempo - con l'entrata della roverella - evolve nell'*Ostryo-Quercetum pubescentis*, la boscaglia che oggi domina il Carso (Lausi *et al.* 1979, Poldini 1982).



Fig. 18 - Una landa in aspetto autunnale sul M. Stena, minacciata dall'avanzare dei cespugli e della boscaglia.

L'orniello gioca un ruolo particolare: compare sin dall'inizio e permane anche nel bosco più maturo. Il rimboschimento naturale determina un profondo cambiamento nella biodiversità: scompaiono molte specie a distribuzione ristretta, sostituite da specie ampiamente diffuse nei boschi dell'Eurasia. Le piante endemiche, illiriche e pontiche sopravvivono solo fino a quando gli arbusti lasciano penetrare la luce. Il botanico austriaco Beck Von Mannagetta, coniando la definizione *illyrischer Karstwald* (bosco carsico illirico), sottolineò la componente balcanica della boscaglia, punto d'incontro tra due tipi di vegetazione diversi biogeograficamente ed ecologicamente: la foresta "centroeuropea" e le boscaglie illiriche.

Sul M. Stena e in parte su M. Carso la sostituzione della landa da parte della boscaglia è oggi evidente e purtroppo avanzata, come nel resto del Carso triestino. Ma sul versante sinistro della Val Rosandra esiste ancora la boscaglia primaria, quella ininterrottamente presente sin dalla preistoria. Si tratta dell'*Amelanchiero-Ostryetum*, dominato dal carpino nero e dall'orniello, entrambi con semi alati facilmente dispersi dal vento e quindi in grado di colonizzare rapidamente vasti territori: uno dei principali serbatoi di semi che hanno portato alla recente drammatica sostituzione della landa da parte della boscaglia.



Fig. 19 - I cespugli emisferici di sommaco costituiscono i primi nuclei di riforestazione spontanea della landa.



Fig. 20 - Un nucleo di riforestazione ormai invaso dagli arbusti.



Fig.21 - Uno stadio ormai avanzato dell' incespugliamento naturale della landa.



Fig. 22 - La boscaglia carsica (*Seslerio-Ostryetum*) inizia ad assumere l'aspetto di un bosco-prato che sarà tipico del bosco più maturo.

In natura le foreste non s'interrompono bruscamente di fronte a gramineti e steppe: tra questi ambienti s'interpone sempre un "mantello", una vegetazione di transizione con esigenze di luce, temperatura ed umidità intermedie. In Carso i disboscamenti fecero sì che le condizioni di luce, suolo, temperatura ed umidità prima circoscritte ai margini della foreste primarie si estendessero di molto, dilatando enormemente i mantelli. Questi sono spesso il *trait d'union* dinamico e strutturale tra l'antica foresta e l'attuale boscaglia. In Val Rosandra la vegetazione degli orli di boscaglia è molto diffusa, con specie molto vistose come *Dictamnus albus*, *Geranium sanguineum*, *Lilium bulbiferum*, *Trifolium rubens*, etc. (*Geranium sanguineum*). Meno comuni sono gli orli dei boschi più maturi, dominati da *Salvia glutinosa* e *Melampyrum velebaticum*.

Recentemente sono state studiate le tipologie dei mantelli (Poldini *et al.* 2002), che, soprattutto sul Carso, rivelano una straordinaria dinamica grazie alla eccezionale forza edificante del sommaco, al quale a volte può associarsi o contendere il predominio il ginepro comune. Si tratta del cotinetto quasi puro, che domina su vaste estensioni del Carso isontino e che incontriamo anche sul M. Stena (*Pruno mahaleb-Cotynetum*) e del ginepreto che gli subentra su suoli più maturi e leggermente acidificati (*Pruno mahaleb-Juniperetum communis*). Si può supporre che dalla semplificazione e selezione dei mantelli l'uomo abbia derivato le siepi a recinzione delle proprietà e dei pascoli.



Fig. 23 - Il M. Carso con i ghiaioni e gli arbusteti primari (*Amelanchiero-Ostryetum*).

Lo spietramento secolare della landa per migliorare il pascolo o realizzare prati stabili ha formato cumuli di pietrame - *grublje* - più visibili quando gli arbusti sono privi di foglie. Questi sono spesso colonizzati dalle siepi a ciliegio canino (*Frangulo rupestris-Prunetum mahaleb*), simili alla boscaglia carsica per la presenza del sommaco, dell'orniello, del carpino nero e della roverella, che fungono da rifugio per numerose piante ed animali. Più spesso le pietre servivano a costruire muretti a secco chiamati localmente *ograde*, che riconnettono il paesaggio carsico a quello mediterraneo. Intorno ai muretti si sviluppano fasce di arbusteti con *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica*, *Ligustrum vulgare*, *Ulmus minor*, mescolati con le essenze tipiche della boscaglia carsico-illirica: è il *Rubo-Ligustretum*, un'associazione pioniera dalla conformazione spesso lineare che segue l'accumulo di pietre ai margini dei campi.

I boschi carsici

Prima della distruzione dei boschi il Carso era coperto da foreste di querce, la vegetazione climax del Carso, quella che potrebbe riapparire tra alcune centinaia di anni se cessasse ogni intervento dell'uomo. I terreni boschivi del Carso tendono ad acidificarsi indipendentemente dai substrati, per cui il Carso è potenzialmente adatto allo sviluppo di boschi con suoli freschi e subacidi, diversi da quelli aridi e basici della boscaglia (Poldini 1974). Le quercete primarie sono state tutte distrutte, ma in Val Rosandra ancora esistono alcuni frammenti che ospitano i pochi esempi di quello che sarebbe il Carso senza l'intervento dell'uomo.

I boschi carsici sono di due tipi, ben distinti e facilmente riconoscibili.

Il primo è il *Seslerio-Quercetum petraeae*, un inusuale bosco-prato in cui il sottobosco è dominato da una graminacea, *Sesleria autumnalis*, ed ha quindi l'aspetto di un prato falciabile. Copre meno del 3 % del Carso ma è in rapida espansione: lo strato arboreo è composto da rovere, cerro, roverella, orniello e talvolta castagno, con arbusti quali il corniolo ed il ligustro. Questo bosco appare su calcare, terra rossa e flysch (Codogno 1977). I suoli sono terre brune decalcificate ed acide almeno in superficie, profonde almeno 50 cm, con forte capacità di trattenere l'acqua. Su flysch il bosco tende a svilupparsi più velocemente che su calcare: a S.Dorligo (Dolina) si è ricostituito spontaneamente su vecchi terrazzamenti un tempo adibiti a vigneti. In Val Rosandra il *Seslerio-Quercetum* domina la parte alta su substrato arenaceo - soprattutto in territorio Sloveno - che alimenta i torrenti Grisa e Botazzo, ed occupa anche la sella di M.Carso.

Il secondo tipo di bosco - l'*Asaro-Carpinetum betuli* - si distingue a prima vista per il sottobosco privo di cotica erbosa, in gran parte nudo e coperto da strame (Poldini 1985). In Val Rosandra è assente: cresce sui versanti delle doline esposti a settentrione ed occupa solo lo 0,2 % del Carso. I pendii delle doline rivolti a nord, con gelate tardive in primavera, richiamano l'ambiente delle faggete. Le *faggete senza faggio* del Carso, dominate dal carpino bianco, hanno un sottobosco dominato da sparse specie bulbose o rizomatose, cioè con organi sotterranei che consentono una rapida fioritura primaverile prima che gli alberi sviluppino le foglie. La presenza di due ondate di fioritura, una precocissima alla fine dell'inverno l'altra in tarda estate, avvicina anch'essa questo tipo di bosco alle faggete (Lausi & Pignatti

1973). Le ondate di fioritura sono dovute ad una complessa interazione tra le piante, i microclimi del bosco, la fisiologia e la dinamica di popolazione degli insetti impollinatori (Nimis 1977).



Fig. 24: il tipico aspetto a bosco-prato del *Seslerio-Quercetum petraeae*: il sottobosco è dominato dal denso tappeto di *Sesleria autumnalis*.

I boschi, confinati nei pochi siti sfavorevoli alla pastorizia come versanti scoscesi esposti a nord e doline profonde, erano la sola fonte di legname per la popolazione locale. Il *Seslerio-Quercetum* veniva solitamente tenuto a ceduo per legna da ardere, mentre l'*Asaro-Carpinetum* assumeva un aspetto "a matricine", in parte ceduo, in parte con grandi alberi isolati a legno duro (cerro, carpino) usati per legno da opera. Ancora oggi alcuni degli alberi più maestosi del Carso appaiono nelle doline di Percedol e di Borgo Grotta Gigante ed in Val Rosandra sul lato nord-occidentale del monte Carso. Questi boschi sono stati serbatoi di diversità per la flora nemorale attualmente in rapida espansione, dominata da piante europee od eurasiatiche, con una presenza marginale di elementi submediterranei e illirici.

Gli ambienti umidi

La Val Rosandra è un unicum nel Carso triestino per la presenza di corsi d'acqua superficiali. Anche se molto limitati, gli ambienti umidi arricchiscono la biodiversità della Valle.



Fig. 25: - Alneto

Lungo il torrente Rosandra la vegetazione è influenzata dagli spandimenti laterali del corso d'acqua, formando boschetti ripariali più o meno discontinui che arricchiscono il paesaggio forestale. Si tratta del *Salicetum cinereae*, formato da diverse specie di salice, dall'ontano e da qualche esemplare di pioppo nero, mentre il sottobosco, dominato a tratti dalle grandi foglie di *Petasites hybridus*, è rallegrato in primavera dalla fugace fioritura di *Viola alba* e *V. reichenbachiana*. Negli spazi più aperti si sviluppano frammenti di vegetazione igrofila erbacea, che ospita specie quali *Althaea officinalis*, *Angelica sylvestris*, *Epilobium* sp.pl., *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Rorippa sylvestris*, *Stachys palustris* etc.

In territorio sloveno sopravvivono alcuni stagni carsici (Poldini & Rizzi Longo 1975): sono pozze di piccole dimensioni senza una vegetazione ripariale ben sviluppata, che tuttavia ospitano numerose specie igrofile altrimenti assenti, come *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris*, *Glyceria notata*, *Juncus* sp.pl., *Nasturtium officinale*, *Schoenoplectus* sp.pl., *Scirpoides holoschoenus*, *Taraxacum palustre* etc. Gli stagni sono importanti stazioni di sosta (*stepping stones*), che collegano fra loro le zone umide, attenuandone la frammentazione e consentendo alle specie igrofile gli spostamenti. Essi funzionano quindi da veri e propri corridoi ecologici.

Gli ambienti disturbati

Tutti i tipi vegetazionali esaminati finora sono stati poco alterati dall'uomo ed il loro insieme conferisce alla Val Rosandra un'inconfondibile

nota di naturalità che la distingue dal resto del Carso. Che la Val Rosandra in senso stretto e cioè i suoi ambienti rupestri si sia sottratta all'azione dell'uomo è dimostrato dalla ricchezza in specie del genere *Hieracium*, che, come noto, è indice di integrità ambientale, non sopportando - al pari delle orchidee - eutrofizzazione di sorta.

Tuttavia, anche in Val Rosandra l'azione dell'uomo si fa sentire, concentrandosi presso gli abitati maggiori come a Bagnoli, nella piccola conca di Botazzo con i terrazzamenti che formano un paesaggio agrario di tipo submediterraneo, oppure sull'altopiano di S. Servolo (M. Carso) con i rimboschimenti a pino nero oggi incalzati dalla boscaglia. Nei villaggi, nelle discariche, nelle aree industriali e lungo le vie, la distruzione degli ambienti naturali fa regredire la vegetazione a stadi primitivi - spesso più aridi e a volte più ricchi in composti azotati di quelli naturali - favorendo l'immigrazione di piante esotiche a basso potere concorrenziale ed alta capacità di dispersione. La vegetazione dei siti disturbati si articola in numerose associazioni che riflettono diversi tipi di disturbo, diversi gradi di eutrofizzazione e diversi tipi di suolo. Qui ci limitiamo a commentare i tipi più frequenti e più facilmente riconoscibili.

Sui muri in pietra grezza si sviluppano due associazioni principali: l'*Asplenietum*, dominato da tre felci: *Asplenium ceterach*, *A. ruta-muraria* ed *A. trichomanes*, meno nitrofilo, ed il *Parietarietum judaicae*, piuttosto nitrofilo cioè legato all'accumulo di composti azotati (soprattutto urina) che si sviluppa anche alla base dei muri, dominato da *Parietaria judaica* con altre specie nitrofile quali *Chelidonium majus* ed *Urtica dioica*.



Fig. 23 - Il territorio presso S. Antonio in Bosco con i terrazzamenti, la grande viabilità, l'inizio della zona industriale.

Su suoli ricchi in composti azotati presso le case o le coltivazioni si sviluppano le associazioni dei *Chenopodietea*, vegetazioni ruderali e delle colture sarchiate dominate da piante annuali o bienni e quindi a bassa concorrenzialità. Il loro carattere pioniero è espresso dalla grande produzione di semi e dalla loro prolungata germinabilità. Queste comunità ospitano piante comunissime come *Amaranthus* sp.pl., *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, molti *Geranium* annuali, *Mercurialis annua*, *Senecio vulgaris*, *Setaria viridis*, *Solanum nigrum*, *Sonchus oleraceus* etc.

Le associazioni effimere dei *Sisymbrietalia* si sviluppano anch'esse in ambienti ricchi di composti azotati, ma su suoli più aridi, ed appaiono anche in aperta campagna ai bordi delle strade o nelle discariche su mucchi di calcinacci. Tra le specie più caratteristiche vi sono *Ambrosia artemisiifolia*, *Bromus hordeaceus*, *Conyza canadensis*, *Datura stramonium*, *Hordeum murinum* s.l., *Lepidium virginicum*, *Nicandra physaloides* etc.

Le associazioni di *Artemisietea* sono vegetazioni nitrofile dominate da piante da annuali a pluriannuali su suoli abbastanza freschi di rive, margini boschivi disturbati e ruderi. Al contrario delle precedenti, ospitano piante piuttosto alte, quali *Alliaria petiolata*, *Arctium lappa*, *Artemisia verlotiorum*, *A. vulgaris*, *Cirsium vulgare*, *Sambucus ebulus* etc. Le associazioni del *Dauco-Melilotion*, che si sviluppano su suoli piuttosto primitivi e di per sé poveri in composti azotati, sono però ricche in leguminose capaci di fissare l'azoto atmosferico grazie alla simbiosi con batteri, come *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Trifolium repens*, etc.

Tra le vegetazioni influenzate dall'uomo non possono mancare quelle che sopportano un continuo calpestio (*Plantaginetales majoris*). Sono dominate da piante con fusti prostrati e/o foglie aderenti al suolo, come *Amaranthus deflexus*, *Chamaesyce* sp.pl., *Cynodon dactylon*, *Herniaria glabra*, *Plantago major*, *Polygonum arenastrum*, *Sagina procumbens*, cui si associano piante meno appressate al suolo che però sopportano più volte la pressione di una scarpa quali *Eleusine indica*, *Eragrostis minor*, *Petrorhagia saxifraga*, *Trifolium repens* etc.

Gli ambienti ruderali favoriscono l'espansione di specie introdotte (avventizie). Tra quelle di introduzione precolombiana (archofite) alcune sono oggi divenute rarissime o addirittura estinte per l'impiego crescente di erbicidi: *Adonis aestivalis*, *A. annua*, *Centaurea cyanus*, *Consolida regalis*, *Hyoscyamus niger*, *Lathyrus annuus*, *L. cicera*, *Securigera securidaca*, *Silene linicola*, *S. noctiflora* etc.

Tra gli ambienti fortemente disturbati dall'uomo vi sono anche formazioni boschive come i robinieti ed i rimboschimenti artificiali, questi ultimi trattati nel prossimo paragrafo. I boschetti a robinia e sambuco sono frequenti nelle doline non troppo profonde e lungo il corso inferiore del torrente Rosandra. La robinia venne introdotta in Europa da Jean Robin all'inizio del secolo XVII (Pignatti 1989). A partire dal secolo XIX venne coltivata per la produzione di robusti pali per la viticoltura e si diffuse rapidamente grazie alla notevole capacità pollonifera e per i numerosi germogli radicali. La simbiosi con il batterio *Rhizobium* spiega la particolare ricchezza di azoto delle foglie di robinia, che riesce a diffondersi soltanto quando la vegetazione originale è stata fortemente alterata. In Carso la robinia ha l'optimum su flysch e terra rossa: è abbondante sul versante settentrionale del M.S.Michele.

I rimboschimenti a pino nero

I boschi artificiali a pino nero sono oggi un elemento importante del paesaggio carsico e purtroppo anche della Val Rosandra. La loro storia è interessante ed ancora attuale. Inizia verso la metà dell'Ottocento, quando il dinamismo economico e lo sviluppo scientifico favorirono iniziative volte a migliorare le condizioni del Carso e della sua gente. Le cronache attribuivano la miseria del Carso alla mancanza di boschi. Domenico Rossetti, a metà del secolo XIX, fu il primo ad insorgere contro la trascuratezza delle vecchie leggi forestali. Autore di un libro dedicato ai boschi della Carsia, Rossetti legò alla sua morte (1842) un lascito per i contadini che volessero rimboschire il Carso.

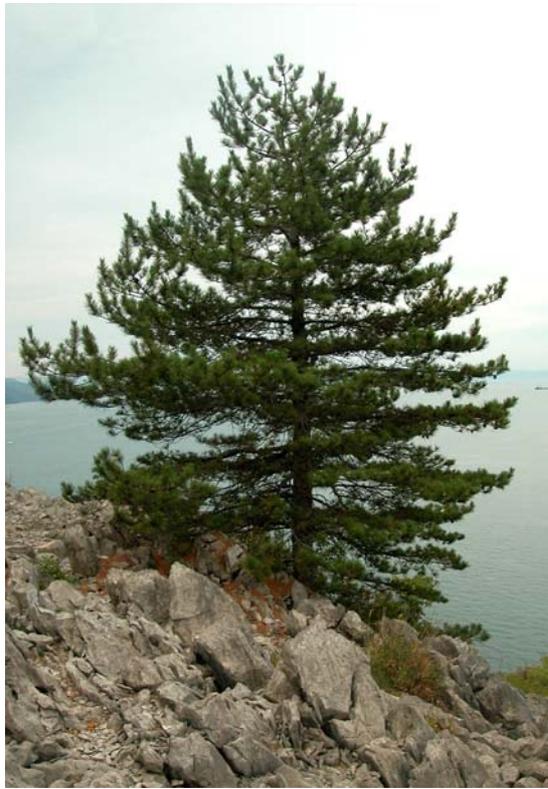


Fig. 24 - Il pino nero è una specie frugale, che riesce a radicare persino nelle fessure delle rocce.

La Rappresentanza Cittadina, sostenuta dal Governatore F. Stadion, favorì i progetti di rimboschimento, presto frenati dalla mancanza di fondi, dai disordini del '48 e dall'ostilità dei contadini che temevano il divieto di legnatico e pascolo. Alcuni studiosi affermavano che il Carso non era mai stato coperto da boschi, e che quindi il rimboschimento era impossibile. I difensori del rimboschimento sapevano che ciò avrebbe causato difficoltà all'allevamento: l'intervento fu limitato ai pascoli meno produttivi, ai boschi

deteriorati ed ai terreni incolti. I primi esperimenti, patrocinati da Biasoletto e Tommasini, si basarono sullo spargimento di semi di alberi indigeni, ma fallirono poiché trascuravano le più elementari norme della coltura forestale.

Le cose cambiarono con Josef Ressel (Chrudim, Boemia 1793-Ljubljana, 1857), allievo dell'Accademia Forestale di Mariabrunn poi nominato ispettore forestale a Trieste nel 1821, scopritore dell'elica per le navi a vapore, che scoprì una stazione relitta di *Pinus nigra* - tutt'ora osservabile - sui dirupi presso Aidussina. Il pino nero, che può crescere nelle fessure del calcare, sembrava adattissimo per il rimboschimento del Carso. Nel 1859 il Comune di Trieste istituì una Commissione in cui brillava l'Ispettore Forestale Giuseppe Koller. Questi propose un serio programma di rimboschimento che prevedeva la divisione dei terreni comunali in incolti da riforestare e pascoli. Anche Koller tentò con le latifoglie indigene, però mescolate a pino nero e pino silvestre. Fu l'ennesimo fallimento: le aghifoglie prevalevano sulle latifoglie e le tecniche forestali si rivelarono disastrose, in quanto diverse specie venivano piantate in un'unica buca. Nel 1863 la Società Forestale Austriaca decise l'abbandono delle latifoglie e l'adozione del pino nero come specie preparatrice. I rilievi catastali dell'Impero del 1881 mostrano che nel Carso-Istria i pascoli coprivano il 46% del territorio, i campi coltivati il 29%, i boschi solo il 25% (Pavani 1885). L'ultima seduta della Commissione Aus-triaca per i Boschi si tenne l'11 maggio del 1914.

La prima guerra mondiale vide le pinete abbattute (servivano pali), scortecciate dai cavalli, bruciate dagli incendi attorno ai bivacchi. Ma nel febbraio 1919 il Comandante del Regio Esercito Italiano nominò Commissario Speciale il signor Alfredo Zanolla. La nuova Commissione, riunitasi il 4 ottobre 1922, deliberò la ricostruzione delle pinete danneggiate dalla guerra, tentando di sminuire i meriti del governo Austro-Ungarico. Venanzio Sichich, Ispettore forestale del Commissariato Generale Civile di Trieste, scriveva addirittura che il rimboschimento è *opera cittadina e prettamente italiana* (Sichich 1922): nel periodo fascista i boschi carsici assunsero valore strategico per ridurre le importazioni di legname Jugoslavo, Austriaco e Russo e vennero quindi ridotti al minimo. Alla fine della seconda guerra le sorti dei boschi carsici passarono al Governo Militare Alleato che creò nell'ambito della *Venezia Giulia Police Force* una Sezione Forestale con il compito di ricostruire le selve dell'alto-piano con l'impiego di manodopera locale.

Su quello che è avvenuto dopo rimandiamo a Barbina (1965), Hoffmann (1984) e Barocchi (1996).

Il pino nero - specie montana - trova sui pendii del Carso esposti a sud condizioni sfavorevoli ove è più vulnerabile ai parassiti, tra cui la processionaria e la limantria, due lepidotteri pericolosi alla salute umana a causa dei peli urticanti delle larve dispersi dal vento. L'optimum del pino è su versanti rivolti a nord, dove è tanto vitale da bloccare l'evoluzione della boscaglia naturale, sostituita da densi intrichi di piante spinose come *Rubus ulmifolius* e *Prunus spinosa*. Senza le periodiche ripuliture - pagate con denaro pubblico - le pinete diverrebbero rapidamente impraticabili: molte lo sono. Per la biodiversità le pinete artificiali sono forse l'ambiente più misero del Carso. Il Carso ha dimostrato di sapersi rimboschire da solo: le pinete

artificiali sono un corpo estraneo in un ecosistema potenzialmente dominato da alberi decidui. Ne auspichiamo una lenta ma progressiva sparizione.



Fig. 25 - Una pineta incalzata dalla crescita spontanea della bosaglia carsica.

Il pino nero - specie montana - trova sui pendii del Carso esposti a sud condizioni sfavorevoli ove è più vulnerabile ai parassiti, tra cui la processionaria e la limantria, due lepidotteri pericolosi alla salute umana a causa dei peli urticanti delle larve dispersi dal vento. L'optimum del pino è su versanti rivolti a nord, dove è tanto vitale da bloccare l'evoluzione della bosaglia naturale, sostituita da densi intrichi di piante spinose come *Rubus ulmifolius* e *Prunus spinosa*. Senza le periodiche ripuliture - pagate con denaro pubblico - le pinete diverrebbero rapidamente impraticabili: molte lo sono. Per la biodiversità le pinete artificiali sono forse l'ambiente più misero del Carso. Il Carso ha dimostrato di sapersi rimboschire da solo: le pinete artificiali sono un corpo estraneo in un ecosistema potenzialmente dominato da alberi decidui. Ne auspichiamo una lenta ma progressiva sparizione.

PROBLEMI CONSERVAZIONISTICI

Un paesaggio è in pericolo quando la sua fisionomia è minacciata dall'uomo. La Val Rosandra ne è stata quasi immune per millenni. Circa vent'anni fa uno degli autori di questo libro guidò attraverso la Valle un gruppo di botanici Svizzeri guidato dal Prof. Klaus Ammann. Scendemmo sino alla cascata seguendo il corso del torrente per sentieri appena accennati sino al Rifugio Premuda. Gli studenti svizzeri erano entusiasti per l'ambiente ancora intatto, ma piuttosto stupiti: "*Un ambiente del genere - in Svizzera - sarebbe già pieno di sentierini ben lastricati, magari con lampioni per*

l'illuminazione notturna". Il vero valore della Val Rosandra sta nella sua naturalità: qualsiasi intervento che la riduca sarebbe miope e sbagliato.

La scomparsa della landa carsica - frutto della secolare attività dell'uomo - segna non solo la perdita dell'identità storica ma anche un grave danno alla biodiversità. Il rapporto dinamico landa-mantello-bosco è stato oggetto di un modello matematico per prevedere il momento della definitiva sparizione della landa (Favretto & Poldini 1985), che è purtroppo vicina. Il rapido incespugliamento della landa, ambiente privilegiato della biodiversità - priverà in breve il Carso di uno dei suoi più attraenti e ricchi habitat, con una drastica riduzione delle popolazioni di molte specie interessanti. Recenti tentativi di reintroduzione del pascolo, se condotti con criteri scientifici, potrebbero ripristinare in parte questo arcaico prodotto dell'attività umana che ha contribuito in maniera determinante alla formazione del paesaggio, come avviene nella molto più povera Brughiera di Luneburgo in Germania.

Oggi, a posteriori, si potrebbero sollevare dubbi sull'opportunità dei rimboschimenti a Pino nero: dinanzi al rapido espandersi dei mantelli e dei preboschi a partire dal secondo dopoguerra si potrebbe concludere che essi non erano forse necessari e che la capacità di ricostruzione autonoma dei boschi era garantita fin dall'inizio dalle abbondanti precipitazioni. Considerazioni analoghe sugli indirizzi gestionali ad impostazione naturalistica venivano svolte da Poldini già negli anni '70 (Poldini 1974). Esse trovano attuazione nei più recenti indirizzi di intervento, con il diradamento delle pinete, la spalcatura dei pini rilasciati e la spollonatura del ceduo sottoposto per favorirne la ripresa. In aree protette quali la Val Rosandra la progressiva eliminazione del pino dovrebbe far parte degli interventi prioritari. Esso dovrebbe essere conservato in limitati nuclei remoti rispetto agli itinerari più frequentati, a memoria storica di una fase comunque di rilievo nella storia del territorio. L'eliminazione del pino o meglio una sua drastica riduzione - anche se osteggiata da una certa parte dell'opinione pubblica - ha le seguenti giustificazioni: diminuirebbe gli incendi boschivi - e già questo sarebbe sufficiente - ed aumenterebbe la naturalità dei boschi e quindi la diversità biologica complessiva, poiché le pinete si caratterizzano negativamente per un'estrema povertà specifica.

Il fragile ambiente della Val Rosandra è esposto ad un'eccessiva e non regolamentata pressione antropica, conseguenza della sua vicinanza alla città e dell'attrattività dei suoi luoghi. La minaccia principale deriva agli escursionisti che camminano al di fuori dei sentieri, soprattutto sui ghiaioni del versante orografico sinistro che ospitano la maggior concentrazione di specie endemiche della Valle.

La Val Rosandra, già nel 1971, fu inserita nella lista nazionale dei biotopi meritevoli di conservazione, curata dalla Società Botanica Italiana (Poldini 1971). L'insolita concentrazione in prossimità di una città di tanti e tali fenomeni naturalistici, sia geologici che biologici (flora, vegetazione, fauna), con tutte le implicazioni gestionali che ciò comporta, portò dieci anni dopo all'organizzazione a Bagnoli di un congresso internazionale - di cui vennero pubblicati gli atti (AA.VV. 1981). Alla fine del congresso fu proposto di dichiarare la Val Rosandra riserva della Biosfera nell'ambito del progetto internazionale MAB (*Man & Biosphere*). Fu inoltre proposto che l'ormai quasi disabitato villaggio di Botazzo, opportunamente ristrutturato, venisse adibito a struttura permanente per l'educazione e formazione

ambientale dei cittadini. Purtroppo per miopia politica e ritardo culturale questo progetto non poté essere realizzato.

Tipo vegetazionale	Sigla e tipo di habitat secondo la Direttiva Habitat
<i>Sedo-Scleranthetalia</i> <i>Alyssu alyssoidis-Sedion albi</i>	(8240) Pavimenti calcarei (6110) Pratelli erbosi calcarei o basifili degli <i>Alyssu-Sedion albi</i>
<i>Arrhenatherion elatioris</i> <i>Frangulo-Juniperetum</i>	(6510) Prati da sfalcio di bassa quota (5130) Formazioni di <i>Juniperus communis</i> su brughiere o prati calcarei
<i>Genista sericeae-Seslerietum juncifoliae</i> <i>Carici-Centaureetum rupestris</i> <i>Danthonio-Scorzoneretum</i> <i>Micromerio-Euphorbietum wulfenii</i>	(62A0) Praterie aride submediterraneo-orientali (<i>Scorzoneretalia villosae</i>) (8210) Rupi calcaree con vegetazione casmofitica

Tab.:1 - Habitat della Val Rosandra inclusi nell'Allegato I di Direttiva Habitat. Gli habitat con sfondo rosso sono prioritari. Si noti l'assenza del *Festuco-Drypidetum jacquiniana*, l'habitat più ricco in specie endemiche della Valle.

Entità	Dirett. Habitat All. II	Dirett. Habitat All. IV	Dirett. Habitat All. V	Lista Rossa Italia	Lista Rossa Regione	Conv. Berna	L.R. 34-81
Asplenium lepidum							
Coronopus squamatus							
Digitalis laevigata							
Drypis spinosa subsp. jacquiniana							
Euphorbia esula							
Euphrasia marchesettii							
Galanthus nivalis							
Genista holopetala							
Himantoglossum adriaticum							
Iris cengialti subsp. illyrica							
Lens nigricans							
Lilium bulbiferum							
Lilium carniolicum							
Lilium martagon							
Linum strictum subsp. corymbulosum							
Linum trigynum							
Lycopus exaltatus							
Marrubium incanum							
Medicago rigidula							
Melampyrum cristatum							
Moehringia tommasinii							
Muscari kernerii							
Narcissus radiiflorus							
Paeonia officinalis							
Pulsatilla montana							
Ranunculus illyricus							
Ruscus aculeatus							
Tribulus terrestris							
Trifolium ochroleucum							
Vicia bithynica							
Vicia cassubica							

Tab. 2: lista***

Nel 199* la Val Rosandra è stata inclusa nelle aree SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ottenendo ad un'iniziativa dell'allora Comunità

Europea per salvaguardare le aree ad elevata biodiversità. La Val Rosandra vi rientra a pieno titolo presentando specie ed habitat prioritari. La lista degli habitat è presentata in Tab. 1, quella delle specie in Tab. 2.

Finalmente, a pochi mesi dalla pubblicazione di questo libro, la Val Rosandra è stata inclusa in una Riserva Naturale Regionale la cui gestione è stata affidata al Comune di San Dorligo della Valle-Dolina. Potrebbe essere l'inizio di un periodo nuovo, se la creazione della riserva non si limiterà ad opere edilizie od alla manutenzione-costruzione di sentieri, ma cercherà di preservare la biodiversità della Valle con interventi mirati supportati da serie basi scientifiche.

NOZIONI DI BOTANICA ELEMENTARE

La terminologia

Come tutti i linguaggi, anche quello botanico ha profonde radici nel passato. I botanici tendono ad adottare gli stessi termini appresi dai loro professori, i quali a loro volta li avevano appresi dai loro professori. Termini ereditati da più di due generazioni rischiano di generare dei linguaggi iniziatici. Si hanno tre casi principali:

- 1) *Uso di termini obsoleti*. Il linguaggio botanico tradizionale deriva dal Greco e dal Latino. Formato in periodi in cui i botanici conoscevano almeno una delle due lingue antiche, esso suona muto per molti lettori odierni. Ad esempio, il termine *cordata* - relativo ad una foglia - deriva dal latino *cor-cordis*, che significa *cuore*, e quindi significa *cuoriforme*, ma oggi molti lettori l'associano...ad una corda! Il termine *lesiniforme* non deriva dal Latino, ma in passato era chiaro: tutti conoscevano un calzolaio ed i suoi strumenti, tra cui la *lesina*, uno strumento appuntito ed allargato in basso, che pochi lettori odierni hanno visto. Molti termini desueti sono traducibili in Italiano moderno, ad es. *acaule* (senza fusto), *afillo* (senza foglie), *cordato* (cuoriforme), *crenato* (con denti ottusi), etc.
- 2) *Uso giustificato di termini diversi per cose simili*. Le foglie delle Felci vengono chiamate *fronde* in molti testi di Botanica. Ciò è giustificato: hanno origine ed evoluzione diversa dalle vere foglie delle piante superiori. Nelle nostre chiavi, però, non potremmo trattare le Felci tra le piante *senza foglie* in quanto munite di "*fronde*"....
- 3) *Uso tradizionale di termini diversi per cose simili*. Nelle Poaceae la tradizione impone l'uso del termine *culmo* per designare il fusto. I fusti delle Poaceae sono invero singolari. Tuttavia, nelle nostre chiavi non avrebbe senso inserire le Poaceae tra le piante "*senza fusto*" in quanto dotate di "*culmo*".

I linguaggi tecnici sono spesso indispensabili. Molto *jargon* botanico può essere però tradotto in una lingua comprensibile anche al di fuori di una cerchia di iniziati.

In questo libro la terminologia - a volte con volute forzature - è stata drasticamente semplificata, seguendo due criteri principali:

1) Molti termini obsoleti sono stati sostituiti da altri più comprensibili ad un lettore senza conoscenze di Latino e di Greco.

2) Alcuni termini non necessari per l'identificazione sono stati aboliti.

La modificazione della terminologia tradizionale non deriva solo da scopi divulgativi: spesso è indispensabile per strutturare i caratteri nelle chiavi interattive. Alcuni esempi: la quasi totale abolizione del termine *tepali*, sostituito dal termine *petali*, l'abolizione del termine *fronde* per le foglie delle Felci, quella del termine *culmo* per i fusti delle Poaceae. Altrimenti i Gigli apparirebbero nelle nostre chiavi tra le piante "senza petali", le Felci tra quelle "senza foglie" le Poaceae tra quelle "senza fusto".

Alcuni termini sono da noi definiti in maniera un po' diversa dal solito. Le principali deviazioni dal linguaggio botanico tradizionale vengono sottolineate nei capitoli che seguono e soprattutto nelle versioni interattive.

Gli utenti di questo libro dovranno comunque imparare il significato di molti termini estranei al linguaggio quotidiano quali: *antera*, *capolino*, *cirro*, *gluma*, *ligula*, *otricello*, *pappo*, *rizoma*, *siliqua*, *stolone*, *tetrachenio*, etc. Dovrebbero studiare uno dei tanti testi di Botanica elementare, non sostituibili dai sintetici capitoli che seguono.

I gruppi principali di piante vascolari

Le piante vascolari (con un sistema di trasporto per condurre l'acqua, in pratica tutte le piante salvo le alghe, i muschi e le epatiche) si suddividono in tre grandi gruppi. In ordine di crescente evoluzione, essi sono:

Pteridofite - Piante primitive senza fiori, riproducendosi tramite spore prodotte in organi detti *sporangî*. Alcune fotosintetizzano con organi simili a foglie, altre tramite fusti verdi. Le Pteridofite della nostra flora si suddividono in tre gruppi principali, molto diversi.

Equiseti: piante senza vere e proprie foglie, con fusti verdi, scanalati, divisi in articoli. Alla base di ogni articolo vi è una *guaina* dentata. Gli sporangî, di forma *peltata* (ad ombrello) sono disposti in spighe all'apice dei fusti, con apice *acuto* od *ottuso*.

Licopodi e Selaginelle: piante spesso simili a muschi, con "foglie" intere, più o meno aghiformi o squamiformi, disposte a spirale o a pettine sui fusti. Gli sporangî possono essere *terminali* ai fusti o *disposti all'ascella delle foglie* superiori.

Felci: piante con foglie (*fronde*) appiattite, quasi sempre divise. Gli sporangî sono organizzati in *sori* disposti sulla pagina inferiore delle foglie, rotondi od allungati, coperti o meno da una membranella detta *indusio*, che può avere forma *peltata* (a forma di ombrello), *allungata* o *reniforme*.

Gimnosperme - Piante con fiori primitivi unisessuali, disposti in infiorescenze distinte, maschili e femminili. Il nome deriva dal greco *gymnos* (nudo) e *sperma* (seme). Il seme è formalmente nudo in quanto non incluso in una struttura chiusa formata dai carpelli (v. oltre), ma è spesso protetto da strutture legnose (ad es. nelle pigne). Le Gimnosperme della nostra flora - e quelle coltivate - sono tutte arboree od arbustive. La maggior parte ha semi racchiusi in *pigne* (strobili), formate da squame (foglie modificate) disposte a spirale. La maggior parte ha infruttescenze legnose, ma alcune hanno infruttescenze carnose, simili ad una bacca (*Juniperus*), o ad una drupa, come in *Taxus* (*arilli*, avvolti da un cerchio rosso), e di *Gingko* (giallastri e puzzolenti).

Angiosperme - Costituiscono la maggior parte della nostra flora. Hanno ovario formato da foglie modificate (carpelli) che rinchiudono completamente gli ovuli. I loro caratteri principali sono discussi nei paragrafi che seguono.

La forma biologica

I Botanici italiani tendono a corredare le loro liste floristiche con le "forme biologiche" di ciascuna specie. Le "forme biologiche" originano dalla profonda intuizione del botanico danese Christen C. Raunkiaer (1860-1938), che propose un sistema basato sugli adattamenti per proteggere le

gemme durante la stagione avversa (freddo invernale o aridità estiva). I loro nomi sono solitamente abbreviati (ad esempio: T, Ch, P, etc.), ma anche quando scritti per intero, suonano un po' ostrogotici al principiante. Esempi: "Terofite" (T), "Emicriptofite reptanti" (HR), "Emicriptofite scapose" (HS), "Nanofanerofite" (NP), etc.

In questo libro le forme biologiche di Raunkiaer non vengono utilizzate quali caratteri differenziali, per cui il suo sistema non viene descritto. A volte, però, si utilizzano caratteri più o meno legati alla "forma biologica" di una pianta. I principali sono discussi in seguito:

Piante arboree-arbustive (Fanerofite): è il primo carattere che appare nelle chiavi. Il gradiente da un albero da un alto arbusto, da questo da un basso arbusto, e tra questo da una pianta erbacea è di tipo continuo. Ciò può creare problemi proprio per il primo carattere che appare nelle chiavi. Abbiamo empiricamente adottato il limite arbitrario di 50 cm d'altezza per le piante arbustive. Le specie a cavallo di questo limite sono state "raddoppiate", ed appaiono due volte nelle chiavi (ad es *Salvia officinalis*).

Piante annue-perenni: questo è un carattere "difficile", qui utilizzato il meno possibile ma a volte indispensabile. Le piante annue (Terofite) germinano in primavera e muoiono entro la fine dell'autunno. Mancano di parti legnose, hanno radici di solito deboli e sottili (...ma Girasole e Mais hanno radici robuste!). Le piante perenni vivono per più anni. Quelle bienni complicano il quadro: terminano la vita nell'arco di due anni, fiori e frutti appaiono di solito nel secondo anno. Per distinguere tra piante annue e perenni serve un po'd'esperienza: si tratta di capire se la pianta è nata in primavera e non sopravviverà l'inverno. A volte le piante perenni hanno fusti legnosi, una rosetta di foglie morte-moribonde alla base, organi di svernamento (bulbi, rizomi, tuberi, radici robuste).

Piante con organi di riserva sotterranei (Geofite): questo carattere viene utilizzato raramente in queste chiavi, anche se a volte sarebbe molto utile per l'identificazione. Per osservarlo, la pianta va estirpata dal suolo, il che non è sempre opportuno: molte piante protette (ad esempio le Orchidaceae), hanno organi di riserva sotterranei. In alcuni casi (ad esempio nel genere *Allium*), l'osservazione degli organi di riserva è indispensabile per l'identificazione.

Piante acquatiche (Idrofite): totalmente o parzialmente sommerse, possono radicare nel fango sott'acqua od essere natanti, cioè con radici pendule nell'acqua. Sono caratteri di facile osservazione, un "filtro ecologico" che spesso evita l'osservazione di caratteri "difficili".

Piante lianose, rampicanti o volubili: piante con diverse forme biologiche caratterizzate da fusti allungati, legnosi (liane) o erbacei, che si "arrampicano" su diversi substrati tramite strutture di ancoraggio (piante rampicanti, ad es. l'edera) o avviluppandoli con fusti spiralati (piante volubili, ad es. il convolvolo).

Piante parassite, senza clorofilla: piante con diverse forme biologiche (annue o perenni), che hanno perso la funzione fotosintetica e ricavano tutto il nutrimento parassitando altre piante. Sono facilmente riconoscibili: mancano di clorofilla, e quindi del colore verde tipico di tutte le altre piante. Le piante emiparassite, che traggono parte del

nutrimento da altre piante ma hanno foglie verdi (ad es. il vischio e le eufrasie), non sono incluse in questa categoria.

Piante succulente: hanno foglie e/o fusti ingrossati, carnosì, che fungono da riserva d'acqua. Vivono in luoghi aridi o salmastri (il sale provoca un'aridità fisiologica anche in presenza d'acqua). Il carattere è in genere facilmente apprezzabile.

Piante sempreverdi-non sempreverdi (decidue): le piante sempreverdi mantengono le foglie anche durante la stagione avversa (che da noi è l'inverno), al contrario di quelle decidue che perdono le foglie in inverno. Questo carattere è utile soprattutto per alberi ed arbusti: le foglie sempreverdi sono di solito spesse, rigide, scure (ad es. il leccio, l'alloro, i pini, l'edera).

La foglia

Le nostre chiavi danno molta importanza ai caratteri fogliari: al contrario di fiori e frutti le foglie sono osservabili per tutto il periodo vegetativo.

Alcune piante sono **prive di foglie:** la funzione fotosintetica viene svolta dai fusti verdi. Questi a volte sono riconoscibili come tali, altre volte si modificano assumendo l'aspetto di una vera foglia e vengono detti **cladodi** (ad es. nel Pungitopo o negli Asparagi). L'esperto può facilmente distinguere i cladodi dalle vere foglie: essi portano alla loro superficie fiori e frutti, cosa che non accade mai nelle foglie vere. Tutti i pezzi fiorali derivano infatti da modificazioni delle foglie: sarebbe assurdo che una foglia portasse su se stessa delle modificazioni di altre foglie. Nelle nostre chiavi il carattere "pianta senza foglie" riguarda pochissime specie: gli equiseti, poche Cyperaceae (ad es. *Eleocharis*), i generi *Salicornia* ed *Arthrocnemum* con fusti carnosì, e le specie con cladodi (*Asparagus*, *Ruscus*). Questo carattere, nonostante lo scarso potere discriminante, appare all'inizio delle chiavi, poiché altrimenti non sarebbe possibile dare una posizione preminente ai caratteri fogliari.

Un carattere fondamentale è la disposizione delle foglie sul fusto. Esse possono essere:

Opposte: due foglie inserite a coppie su uno stesso punto del fusto, una di fronte all'altra. Uno degli errori più comuni dei principianti è quello di considerare come "foglie opposte" i segmenti fogliari opposti di foglie pennato-composte a disposizione alterna: non si confonda quindi la disposizione dei segmenti fogliari con quella della foglia "in toto".

Verticillate: più di due foglie inserite sullo stesso punto del fusto, a livello dei nodi (ad es. *Galium*, *Asperula*, *Cruciata*, etc.).

Alterne-spiralate: originanti da punti diversi e non opposti del fusto. Sono dette **distiche** quando disposte in modo alterno su parti opposte del fusto.

In alcuni casi i fusti sono completamente privi di foglie, e queste sono tutte addensate alla base del fusto a formare una **rosetta** (che non va confusa con le foglie verticillate!).

La lamina fogliare può essere:

Intera: senza divisioni, o con incisioni che non raggiungono la metà della distanza tra la nervatura centrale ed il contorno della foglia.

Non intera: con incisioni maggiori della distanza tra la nervatura centrale ed il contorno della foglia. Nella terminologia tradizionale si distingue tra

foglie **fesse** (incisioni minori della distanza tra nervo centrale e contorno fogliare), **partite** (maggiori della distanza tra nervo e contorno fogliare, ma non raggiungenti il nervo), e **sette** (incisioni raggiungenti il nervo centrale). Questi termini non sono quasi mai utilizzati nelle nostre chiavi.

Le foglie non intere possono essere:

Non composte: le divisioni della foglia non raggiungono il nervo centrale (ad es. in *Reseda*, o nel tarassaco).

Composte: divise sino al nervo centrale, per cui la foglia è suddivisa in tante foglioline (**segmenti** fogliari) ben distinte l'una dall'altra. Un tipo particolare di foglia composta è quella **trifogliata**, con 3 soli segmenti. In pochi ma importanti casi la distinzione tra foglie composte e non composte non è agevole. Ad es. il millefoglio (*Achillea millefolium*) ha foglie di difficile attribuzione. In casi del genere si è cercato di escludere questo carattere da quelli discriminanti.

Le foglie composte possono essere:

Palmate: segmenti originanti dallo stesso punto.

Pennate: segmenti disposti a penna su un asse allungato corrispondente alla nervatura centrale (**rachide** fogliare). Le foglie pennate sono di due tipi:

Paripennate: con segmenti tutti disposti ai lati del rachide, ed apice senza segmenti oppure terminato da un **cirro** (filamento prensile) od un **mucrone** (breve punta diritta).

Imparipennate: l'apice del rachide termina con un segmento più o meno simile a quelli laterali.

Le foglie pennate possono essere:

Semplicemente pennate: un singolo asse (rachide) con due sole serie di segmenti disposti sui due lati (ad es., la robinia, il noce, l'ailanto).

2-più volte pennate: l'asse principale è ramificato 1-2 o più volte, e ciascuna ramificazione è a sua volta pennata (ad es., la carota).

Le foglie possono avere un:

Margine intero: liscio, senza dentellature o incisioni di alcun tipo.

Margine non intero: può essere **dentato** (con denti acuti) o **crenato** (con denti ottusi).

Per le nervature (che non sempre sono facilmente osservabili, per cui le loro caratteristiche sono utilizzate con una certa prudenza nelle nostre chiavi), le foglie possono essere:

Parallelinervie: con nervi paralleli (ad es. quelle di *Plantago* o delle Orchidaceae).

Non parallelinervie: nervi non paralleli, con due casi principali:

Penninervie: nervi disposti a penna.

Palminervie: nervi principali originanti tutti dallo stesso punto presso la base della foglia e divergenti a ventaglio.

Per quel che riguarda l'attaccatura al fusto, le foglie possono essere:

Picciolate, con un peduncolo (**picciolo**) che le fissa al fusto, ben distinto dalla lamina fogliare.

Non picciolate (sessili), senza picciolo. Alcune foglie non picciolate possono essere **amplessicauli** (termine non usato in queste chiavi), e cioè abbracciare il fusto con la base.

La base della foglia può essere:

Troncata (come tagliata più o meno perpendicolarmente al picciolo), **astata** o **sagittata** (a forma di lancia o di freccia), **cuoriforme** (a forma di cuore).

Non troncata, astata-sagittata, cuoriforme: la lamina fogliare è arrotondata o progressivamente attenuata verso la base.

La forma della foglia può essere diversissima, con tutte le transizioni tra foglie:

Triangolari, romboidali o pentagonali (a contorno angoloso).

Rotonde od ovate (isodiametriche o largamente ellittiche).

Lanceolate (lungamente ellittiche, molto più lunghe che larghe, ad apice appuntito).

Lineari (strette e lunghe, a bordi più o meno paralleli per tutta la lunghezza). Quando le foglie lineari sono rigide e simili ad un ago, si dicono **aghiiformi** (ad es. quelle dei pini).

Squamiformi: ridotte a piccole squame embriciate come le tegole di un tetto (ad es. quelle del cipresso).

Foglie basali e foglie del fusto: Le foglie basali possono essere molto diverse da quelle del fusto: le piante con foglie basali intere e foglie del fusto non intere appaiono nelle chiavi sia tra quelle con lamina intera, che tra quelle con lamina non intera. Le foglie basali si dicono disposte in **rosetta** quando addensate a raggiera alla base del fusto.

Brattee: Sono foglie molto ridotte, diverse da quelle normali, spesso presenti nelle parti alte del fusto sotto le infiorescenze. Un caso particolare sono le brattee che costituiscono l'involucro dei capolini delle Asteraceae - a volte confuse dal principiante per un calice - che spesso hanno notevole importanza per l'identificazione.

Stipole: Sono strutture verdi, di forma e dimensioni diverse, presenti vicino all'attaccatura delle foglie sul fusto, di solito alla base del picciolo. A volte esse sono così grandi da simulare vere e proprie foglie, nel qual caso le nostre chiavi le trattano alla stregua di foglie vere e proprie (ad es. nelle Rubiaceae).

Gemme: Strutture che proteggono i primordi delle foglie prima del loro completo sviluppo. Sono spesso coperte da scaglie dette **perule** (un termine mai utilizzato nelle nostre chiavi), e le loro caratteristiche possono essere importanti soprattutto per il riconoscimento di alberi ed arbusti nel periodo invernale.

Le misure delle foglie: Nelle nostre chiavi le foglie vanno misurate considerando solo la lamina (senza il picciolo). Nel caso di foglie composte o comunque divise, le misure - quando non altrimenti specificato - vanno effettuate **considerando l'intero contorno della foglia**, non quello delle sue divisioni. In pratica si tratta di unire tutte le parti estreme delle divisioni della foglia con una linea continua immaginaria, e di effettuare le misure sul contorno fogliare così ottenuto.

Il fusto

In queste chiavi il termine "fusto" è utilizzato in senso molto ampio: include le parti della pianta su cui si innestano foglie o fiori. I fusti possono essere **erbacei** o **legnosi**. Nelle specie arboree i fusti legnosi assumono l'aspetto di **tronchi**, coperti da una **scorza** (spesso erroneamente chiamata "corteccia") le cui caratteristiche possono essere importanti per l'identificazione. Alcune piante (ad es. gli equiseti o le Poaceae) hanno fusti **articolati**, divisi in sezioni allungate (**internodi**) separate da brevi

ingrossamenti (**nodi**). I fusti possono essere semplici o ramificati. Hanno solitamente sezione più o meno circolare, ma alcuni hanno sezione triangolare (ad es. in molte Cyperaceae) o quadrangolare (ad es. nelle Lamiaceae). I fusti possono essere **eretti** (perpendicolari al suolo), **prostrati** (più o meno paralleli al suolo) o **ascendenti** (inizialmente più o meno prostrati, poi più o meno eretti). I fusti possono essere fogliosi o nudi (privi di foglie). Quando striscianti al suolo e radicanti ai nodi, vengono detti **stoloni** (ad es. nella Fragolina di bosco). Una notevole modificazione dei fusti è quella di alcune *Asparagaceae* e *Ruscaceae* (ad es. gli asparagi, il pungitopo), in cui le loro parti terminali, dette **cladodi**, assumono *in toto* la funzione clorofilliana tipica delle foglie.

Peli e spine

Peli: alcune piante sono **glabre**, cioè completamente prive di peli su foglie, fusti o parti fiorali. Altre sono munite di peli: possono essere semplicemente **pelose** (termine generico), **pubescenti** (ricoperte di peluria breve e fitta), **tomentose** (con fitta peluria cotonosa) o **lanose** (con peli lunghi e flessuosi come la lana). Forma e dimensione dei peli possono essere importanti per l'identificazione. Essi possono essere **unicellulari** (costituiti da una sola cellula, quindi continui, non articolati) o **pluricellulari** (costituiti da più cellule e quindi, se osservati al microscopio, divisi in articoli). I peli possono essere **semplici** (non ramificati), **piumosi** (con brevi ramificazioni laterali) o **stellati** (ramificati dalla base a forma di stella). Alcuni peli semplici possono essere **uncinati** all'apice, dando alla pianta una consistenza ruvida al tatto (ad es. in *Galium aparine*). Nel genere *Urtica* i peli sono ripieni di una sostanza urticante (peli **urticanti**). Alcune piante sono provviste di **peli ghiandolari**: ghiandole portate da sottili peduncoli piliformi ingrossati all'apice a mo' di spillo.

Spine: le spine hanno diversa origine: alcune derivano dai fusti, altre dalle foglie, altre ancora da parti delle foglie, come il margine fogliare. In queste chiavi il termine "pianta spinosa" si riferisce a qualsiasi pianta che risulti pungente al tatto, con una sola eccezione: i peli silicizzati di alcune Boraginaceae, che, nonostante il loro effetto "pungente", non appaiono nemmeno al profano come vere e proprie spine.

Gli organi sotterranei

Il principale organo sotterraneo delle piante è la **radice**, da cui la pianta trae acqua e sali minerali dal suolo. I suoi caratteri non sono molto utilizzati per l'identificazione, nemmeno in queste chiavi (occorre sradicare la pianta...). Ci sono due tipi principali di radice:

Radici a fittone o fittonanti: con un'asse principale più grande provvisto di diramazioni secondarie minori, un esempio estremo è la carota.

Radici fascicolate: tante radichette più o meno simili partenti più o meno dallo stesso punto, tipiche delle Monocotiledoni, ad esempio quelle alla base dei bulbi di cipolla.

Oltre alle radici, alcune piante hanno altri organi sotterranei, derivanti da modificazioni dei fusti o delle foglie. I principali sono:

Bulbi: gemme sotterranee con foglie modificate, carnose, che hanno assunto la funzione di organi di riserva (ad es. la cipolla). A volte il bulbo principale è accompagnato da diversi piccoli bulbi laterali, detti **bulbilli**.

Tuberi: fusti sotterranei ingrossati, non allungati, ripieni di sostanze di riserva (ad es. la patata).

Rizomi: fusti sotterranei allungati e spesso ingrossati, con funzione sia di riserva sia - in alcuni casi - di propagazione vegetativa (ad es. il sigillo di Salomone).

Il fiore

Salvo le Pteridofite, tutte le piante vascolari sono munite di fiori, cioè di strutture adibite alla riproduzione sessuale che ospitano gli elementi maschili e/o femminili. Le Gimnosperme hanno fiori unisessuali molto semplici, di norma disposti in infiorescenze allungate, con numerose squame disposte a spirale che proteggono gli elementi maschili o femminili (ad es. le pigne). I caratteri fiorali sono poco utilizzati per l'identificazione delle Gimnosperme, ma sono fondamentali per le Angiosperme.

Un fiore "ideale" di Angiosperma è formato da un **perianzio** (termine non utilizzato in queste chiavi) costituito da calice e corolla, che circonda gli organi maschili (stami) e femminili (pistilli). Dal basso verso l'alto, gli elementi fondamentali di un fiore ideale sono:

Calice: costituito dai **sepali**, ha generalmente il ruolo di proteggere il bocciolo fiorale. I sepali sono di regola verdi, ma in pochi casi sono vivacemente colorati e simili ai petali (ad es. in *Circaea*). I sepali possono essere liberi (calice **dialisepalo**) o fusi tra loro (calice **gamosepalo**). Nel caso di calici gamosepali, il numero dei sepali si ricava facilmente osservando il numero di denti con cui il calice termina. Il calice può avere simmetria bilaterale o raggiata. In alcune piante il calice è completamente assente. E' questo il caso degli anemoni nelle Dicotiledoni e di tutte le Monocotiledoni. In queste chiavi, il termine **sepali** indica spesso un perianzio verde non sormontato da petali colorati, ed è a volte utilizzato anche per i **tepali** (v. oltre) verdastri o brunastri di alcune Monocotiledoni (ad es. i giunchi). Forma, dimensioni, pelosità ed altre caratteristiche del calice sono spesso importanti per l'identificazione.

Corolla: composta dai **petali**, elementi più o meno vivacemente colorati che di regola servono ad attrarre gli insetti. I **colori** principali utilizzati nelle chiavi sono: a) gialli o arancioni, b) bianchi o biancastri, c) da azzurro-blu a violetto-porporini, d) rosso-vivi. A volte il colore dei petali varia nella stessa specie, nel qual caso questa è "raddoppiata" ed appare più di una volta nelle chiavi. L'attribuzione del colore è relativa a quello prevalente. Quando il calice manca, i petali vengono spesso chiamati **tepali**, un termine qui poco utilizzato per motivi già discussi in precedenza. I petali possono essere liberi (corolla **dialipetala**) o fusi tra loro almeno alla base (corolla **simpetala**). La corolla può avere simmetria bilaterale (**zigomorfa**) o raggiata (**attinomorfa**). In alcune piante a corolla simpetala, questa è chiaramente divisa in due parti: una parte basale a forma di **tubo**, ed una apicale divisa in lobi o denti il cui

numero equivale di solito a quello dei petali. Quando i lobi principali della corolla sono due, uno rivolto verso l'alto ed uno verso il basso, la corolla si dice **bilabiata** (ad es. in molte Lamiaceae). In alcune piante a corolla dialipetala (ad es. il garofano) i petali sono divisi in due parti, una basale lunga e stretta (**unghia**), l'altra terminale allargata (**lembo**). A volte la corolla è munita di **sperone**, un'appendice da filiforme a sacciforme che normalmente contiene delle ghiandole nettariifere; tipici esempi sono i fiori attinomorfi di *Aquilegia* e quelli zigomorfi di molte Orchidaceae. Le **misure della corolla** - quando non altrimenti indicato - vanno effettuate considerando la sua lunghezza dall'apice alla base, e quindi, in specie a calice tubuloso, devono includere anche la lunghezza del calice che nasconde parte della corolla.

Stami (androceo): sono le strutture maschili del fiore, ove si produce il polline. Di norma gli stami sono formati da un peduncolo (**filamento**), che porta una coppia di organi adibiti alla produzione del polline (**antere**). A volte i filamenti degli stami possono essere fusi tra loro, più raramente lo sono le antere. Il numero di stami e a volte la forma ed il colore delle antere sono spesso importanti per l'identificazione.

Pistilli (gineceo): sono le strutture femminili del fiore, che contengono gli ovuli. Nelle Angiosperme gli ovuli che diverranno i semi sono racchiusi all'interno di una struttura formata da foglie profondamente modificate (**carpelli**). Il numero dei carpelli è variabile da uno a molti (v. frutto). Di norma il pistillo è formato da tre parti: a) una parte basale solitamente rigonfia che contiene gli ovuli (**ovario**), b) una parte allungata verso l'alto a mo' di colonnina (**stilo**), c) una parte allargata all'apice dello stilo che serve a raccogliere il polline (**stimma**). Gli stimmi possono essere di forma diversa (a capocchia di spillo, bifidi, trifidi, piumosi, etc.). Il numero di stili, la forma degli stimmi e soprattutto il numero di carpelli sono caratteri importanti per la sistematica. In queste chiavi essi sono utilizzati solo quando ciò è indispensabile, in quanto spesso di difficile osservazione.

I pezzi fiorali sono inseriti su un allargamento del peduncolo che porta il fiore, detto **ricettacolo**. La posizione dell'ovario rispetto al ricettacolo è un importantissimo carattere sistematico cui viene data molta importanza nella maggior parte delle chiavi tradizionali: l'ovario è **supero** quando è posto al di sopra di un ricettacolo piano o convesso, **infero** quando è avvolto da un ricettacolo profondamente concavo. Questo carattere non viene mai utilizzato in queste chiavi in quanto spesso di difficile osservazione.

I fiori possono essere **ermafroditi** (con stami e pistilli nello stesso fiore), o **unisessuali** (con soli stami o soli pistilli). I fiori maschili e femminili possono trovarsi sullo stesso individuo (pianta **monoica**) o su individui diversi (pianta **dioica**).

Per comprendere l'evoluzione del fiore bisogna tenere presente che: a) tutte le parti fiorali derivano da foglie profondamente modificate, b) le Angiosperme si sono evolute a partire dalle Gimnosperme. Il fiore più primitivo è quindi simile ad una pigna, con elementi in numero indefinito disposti a spirale su un asse allungato (ad es. il fiore della Magnolie). Caratteri di maggiore evoluzione sono quindi: a) disposizione non spiralata dei pezzi fiorali, b) riduzione e fissazione del numero dei pezzi fiorali, c)

fusione dei pezzi fiorali, d) passaggio da simmetria raggiata a simmetria bilaterale, e) passaggio da ovario supero ad ovario infero.

Ci sono numerose deviazioni dallo schema ideale del fiore: le più importanti verranno brevemente descritte più avanti.

Le infiorescenze

I fiori possono essere isolati o raggruppati in infiorescenze. Si distinguono due principali categorie di infiorescenze, a seconda del tipo di accrescimento e ramificazione:

A) **Infiorescenze monopodiali**. L'asse principale dell'infiorescenza cresce più o meno indefinitamente. I tipi più frequenti sono

- 1) **Racemo**: è l'infiorescenza monopodiale più primitiva, da cui derivano idealmente le altre. E' costituito da un'asse principale con fiori inseriti su ramificazioni laterali (**peduncoli fiorali**). Può essere **semplice** o **composto**, a seconda della ramificazione o meno dei rami laterali. Un tipo particolare di racemo è il **corimbo**, in cui i rami inferiori sono più lunghi dei superiori, per cui tutti i fiori sono disposti più o meno sullo stesso piano e l'infiorescenza simula un'ombrella.
- 2) **Spiga**: deriva idealmente dal racemo semplice per riduzione dei rami laterali: i fiori sono sessili, disposti su un asse allungato (ad es. la spiga del grano). La distinzione tra spighe e racemi semplici può essere problematica quando i fiori sono disposti su peduncoli molto brevi. Un tipo di particolare di spiga è l'**amento**, una spiga pendula tipica di alcune specie legnose (ad es. i fiori maschili del nocciolo).
- 3) **Ombrella**: deriva idealmente dal racemo per annullamento degli internodi, per cui le ramificazioni partono tutte dallo stesso punto. Le ombrelle possono essere **semplici** (i rami terminano con un solo fiore) o **composte** (i rami terminano con un'altra ombrella di fiori).
- 4) **Capolino**: deriva idealmente dal racemo, per annullamento sia degli internodi che delle ramificazioni: i fiori sono sessili e disposti più o meno sullo stesso piano su un ricettacolo molto allargato (ad es. la margherita). La distinzione tra capolini ed ombrelle è a volte problematica, in quanto dipende soltanto dalla presenza o dalla lunghezza dei peduncoli fiorali. Il termine "capolino" viene quindi spesso utilizzato nelle chiavi tradizionali per infiorescenze come quelle di alcuni Trifogli, in cui i fiori sono però provvisti di un breve peduncolo. Nelle nostre chiavi cerchiamo di distinguere nettamente tra i veri capolini delle Asteracee, delle vecchie Dipsacaceae e di *Globularia*, e le infiorescenze simili a capolini di piante appartenenti ad altre famiglie.

B) **Infiorescenze simpodiali (cime)**. L'asse dell'infiorescenza interrompe la crescita e termina con un fiore. La crescita viene continuata da gemme laterali. Si hanno tre tipi di cime.

- 1) **Cima bipara**: entrambe le gemme laterali continuano la crescita, e quindi la ramificazione è dicotomica, come in molte Caryophyllaceae.
- 2) **Cima scorpioide**: le gemme che continuano la crescita dell'infiorescenza sono rivolte tutte dalla stessa parte, per cui questa assume

l'aspetto di un punto di domanda, o di una coda di scorpione (ad es.: molte Boraginaceae).

- 3) **Cima elicoide**: le gemme sono rivolte su parti alterne, per cui l'infiorescenza assume un aspetto a zig-zag, o a elica (rara nelle piante della nostra flora).

Le Lamiaceae hanno cime bipare contratte: l'abbreviazione o l'annullamento dei peduncoli fiorali fanno sì che i fiori siano disposti in fascetti (**verticillastri**), di solito disposti all'ascella delle foglie.

Alcune infiorescenze speciali (ad esempio il **ciazio** delle Euphorbiaceae o le **spighette** delle Poaceae) verranno discusse in seguito.

Il frutto

I veri **frutti** delle Angiosperme derivano dai carpelli. Si dividono in due categorie principali:

1) Frutti carnosì

- a) **Drupa** - Parte esterna carnosa, parte interna legnosa ed avvolgente il seme, che è normalmente unico (ad es. ciliegia, pesca, susina). Un tipo particolare di drupa è la **mora**, costituita da tante piccole drupe contigue.
- b) **Bacca** - La parte carnosa raggiunge i semi, che di norma sono più di uno. Il termine popolare "bacca" è spesso ristretto a frutti "piccoli" come i mirtili, ma pomodoro e peperone sono bacche a tutti gli effetti.

I **falsi frutti** sono quelli derivanti da parti diverse dai carpelli, di solito dal ricettacolo. I due esempi più noti sono la fragola, che deriva da un ricettacolo convesso carnoso cosparso di piccoli veri frutti secchi (acheni), ed i pomi (pere e mele), in cui la parte commestibile deriva dall'ingrossamento di un ricettacolo che avvolge completamente il vero frutto (il torsolo).

2) Frutti secchi

- a) **Achenio** - Un solo carpello che contiene un solo seme (ad es. i frutti del ranuncolo, o quelli delle Asteraceae).
- b) **Follicolo** - Un solo carpello con più semi, apertesi da una sola parte (ad es. i frutti dell'elleboro).
- c) **Legume** - Un solo carpello con più semi che si apre da due parti, una delle quali corrisponde alla nervatura della foglia carpellare (ad es. fagioli e piselli).
- d) **Siliqua** (Brassicaceae) - Due carpelli con un falso setto membranoso (**repto**) che divide il frutto in due parti. Le **silique** sono molto più lunghe che larghe, le **siliquette** sono ca. tanto lunghe che larghe.
- e) **Capsula** - Più carpelli fusi fra loro come le doghe di una botte (ad es. il frutto del papavero). Il numero di carpelli si può ricavare dal numero di valve, di nervature, o di denti con cui la capsula si apre.
- f) **Tetrachenio** - Tipico delle Lamiaceae e di alcune Boraginaceae, è formato da 4 frutti simili ad acheni disposti a croce. E' facilmente apprezzabile anche nel fiore, osservando l'ovario con una buona lente.

CARATTERI DI GRUPPI PARTICOLARI

I caratteri del capitolo precedente valgono per la maggior parte delle Angiosperme. Alcuni gruppi con caratteri particolari sono qui trattati a parte.

Apiaceae

La distinzione delle Apiaceae (Ombrellifere) a livello di famiglia è in genere facile. Quasi tutte hanno fiori disposti in **ombrelle**, calice più o meno rudimentale di 5 sepali, 5 petali liberi, 5 stami, ed un ovario formato da 2 carpelli. Le ombrelle possono essere semplici o composte (ombrelle portanti tante piccole **ombrellette**). Alla base di ciascuna ombrella-ombrelletta ci sono a volte delle **brattee** di forma diversa, che costituiscono l'**involucro** (nel caso delle ombrelle) o l'**involucretto** (delle ombrellette). La struttura fiorale è omogenea, per cui l'identificazione si basa soprattutto su caratteri fogliari e su quelli del frutto. I frutti (**diacheni**) sono due acheni posti uno di fronte all'altro, spesso con una faccia interna più o meno appiattita ed una esterna più o meno convessa. Essi possono essere **coperti da spine od aculei** (ad es. quelli della carota), di forma **cilindrica** od **appiattita**, ed in questo caso possono essere muniti o no di **ali** che circondano il frutto. Per identificare un'Apiacea bisogna osservare le foglie, i frutti e le ombrelle, mentre i fiori sono di poca utilità.

Asteraceae

Le Asteraceae (Composite) hanno fiori piccoli, disposti in capolini avvolti da un involucro di brattee o squame, che spesso simulano singoli fiori. Nei casi dubbi - quelli in cui il capolino è formato da pochi fiori simulanti dei petali, come in *Adenostyles*, *Mycelis* o *Prenanthes* - è necessario osservare i presunti "petali" con una lente: essi terminano in un breve tubo che contiene stami e/o pistilli, il che rivela la loro natura di fiori veri e propri e non di petali. Le squame dell'involucro dei capolini hanno aspetto diverso: possono essere verdi, brune o raramente colorate, possono essere disposte in una sola serie, in due serie (una di squame più brevi, l'altra di squame più lunghe, come in *Senecio*) oppure a spirale. A volte il margine delle squame possiede appendici a forma di spina, pettine o ventaglio (come in *Centaurea*). I fiori delle Asteraceae sono di due tipi principali: a) **fiori tubulosi**, a simmetria più o meno raggiata, con 5 denti o lobi (ad esempio quelli che formano il bottone giallo delle margherite, o quelli del fiordaliso), b) **fiori ligulati**, a simmetria non raggiata, con petali fusi in una linguetta rivolta da una sola parte (ad es. i "petali" bianchi delle margherite). Le Asteraceae si dividono in due gruppi principali: a) **Tubuliflore**: con fiori tubulosi e - a volte - con fiori ligulati raggianti (ad es. la margherita); b) **Liguliflore**: con soli fiori ligulati (ad es. il tarassaco). In tutte le Asteraceae il calice manca: è di solito trasformato in **pappo**, un ciuffo di peli disposto al di sopra del frutto (achenio). I peli del pappo possono essere **semplici** o **piumosi** (con tanti peluzzi laterali). Forma e dimensioni dei frutti sono importanti: essi possono essere cilindrici o compressi, sormontati o meno da un **becco**. Per apprezzare i caratteri del pappo e dei frutti è indispensabile una buona lente o ancor meglio un binocolare. Le Asteraceae Liguliflore

includono alcuni dei generi più difficili della flora d'Italia (ad es. *Hieracium* e *Taraxacum*): piante che si riproducono in parte per apomissia (formando cloni geneticamente identici) in parte ibridandosi. Per il concetto biologico, le "specie" dovrebbero appartenere a popolazioni non interfeconde. Le migliaia di "specie" morfologiche descritte dai botanici per *Hieracium* non hanno molto a che vedere con questo concetto. Chi usa queste chiavi e non riesce ad identificare uno *Hieracium* a livello di "specie" può consolarsi: non si tratta di "specie".

Cyperaceae

Grande famiglia di piante erbacee con fiori senza petali, spesso confusa dai principianti con le Poaceae (v.oltre). Al contrario di queste, le Cyperaceae hanno fusti continui, non articolati in internodi divisi da nodi ingrossati, spesso a sezione triangolare, foglie simili a quelle delle Poaceae ma avvolgenti il fusto con una guaina chiusa (stirando la foglia il fusto non si libera dalla guaina), spesso senza una ligula tra guaina e lamina (v. Poaceae). Le infiorescenze hanno di solito - ma non sempre - l'aspetto di una spiga. Il genere più ricco della nostra flora è *Carex*. I *Carex* hanno fiori unisessuali disposti in spighe. In pochi casi la stessa spiga ospita sia fiori maschili che femminili, ma più spesso le spighe sono unisessuali e di forma diversa: quelle maschili - più strette - sono poste all'apice del fusto, quelle femminili più in basso. I caratteri delle spighe e dei fiori femminili sono i più importanti per l'identificazione. Ogni fiore femminile è sotteso da una singola *brattea* (a volte detta impropriamente *gluma*), sopra la quale è situato l'ovario, racchiuso in una struttura detta *otricello* per la sua somiglianza con una piccola botte (o di un fiasco), sormontato da **2 o 3** stimmi, a volte portati da un apice bruscamente assottigliato in un *becco*. Forma, colore, pelosità e dimensione di brattee ed otricelli sono fondamentali per l'identificazione. Per identificare i *Carex* serve una buona lente o - meglio ancora - un binoculare.

Euphorbia-Chamaesyce

Le Euforbie - con un po' d'esperienza - sono facilmente riconoscibili a livello di genere (*Chamaesyce*: foglie opposte, *Euphorbia*: foglie non opposte). Sono piante con lattice bianco irritante, ed hanno "fiori" verdi o giallo-verdastri, senza petali, disposti in *ombrelle* all'apice dei fusti. I "fiori", detti *ciazi*, sembrano fiori bisessuali (con stami e pistilli) che si elevano dalle due brattee basali. Hanno un involucri a coppa di 5 elementi fusi tra loro, terminati da 5 dentini inframezzati da 4 ghiandole *ellittiche* o *semilunari*. Dall'interno della coppa originano gli "stami" ed un ovario peduncolato che si trasforma in una capsula triloculare. In alcune Euphorbiacee primitive gli "stami" e/o i "pistilli" hanno un peduncolo articolato con brevissime brattee (modificazioni delle foglie) a livello dell'articolo. Ciò rivela che essi non sono veri stami o pistilli, ma i rudimenti di fiori unisessuali riuniti in una struttura simile ad un vero fiore. Stami e pistilli sono infatti modificazioni di foglie: è impossibile che portino su di essi i rudimenti di altre foglie (le brattee). I ciazzi sono quindi infiorescenze simili a fiori, formate da fiori unisessuali profondamente ridotti. Per il resto,

l'osservazione di foglie, brattee, ghiandole e capsule è sufficiente per l'identificazione delle Euforbie.

Lamiaceae

Le Lamiaceae (Labiatae) hanno foglie opposte, fusto a sezione quadrata, calice e corolla con elementi fusi tra loro, corolla **bilabiata**, cioè zigomorfa e divisa nella parte terminale in due porzioni distinte, una superiore ed una inferiore (salvo in *Teucrium* ed *Ajuga* in cui solo il labbro inferiore è ben sviluppato), 2-4 stami ed un ovario bicarpellare che si trasforma in un frutto caratteristico, il **tetrachenio**, formato da 4 frutti simili ad acheni disposti a croce. Sono possibili confusioni con alcune Orobanchaceae, che hanno come frutto una capsula. Per questo è importante saper riconoscere il tetrachenio anche da un fiore. E' sufficiente togliere la corolla ed osservare l'ovario con una buona lente: i caratteristici 4 semi disposti simmetricamente sono visibili in qualsiasi Lamiacea, anche quando il frutto non è maturo.

Poaceae

Le Poaceae (Graminaceae) - spesso confuse con le Cyperaceae (v. questa famiglia) - hanno caratteri particolari che vanno studiati attentamente prima di intraprenderne l'identificazione: sembrano difficili, ma si rivelano spesso facili dopo un po' di studio. La loro osservazione richiede l'aiuto di una buona lente o - meglio ancora - di un binocolare. Il fusto delle Poaceae è cilindrico, cavo, articolato in nodi ed internodi: è un capolavoro di ingegneria biologica (Thompson 1917, un "vecchio" libro che consigliamo di leggere: ne vale la pena!). Le foglie hanno due parti: una **lamina** che diverge dal fusto ed una **guaina** che avvolge il fusto. La guaina, al contrario delle Cyperaceae, è di solito aperta: stirando un po' la foglia appare il fusto. Tra lamina e guaina c'è la **ligula**, una membranella protettiva (a volte manca o è trasformata in un ciuffo di peli), la cui forma e dimensione sono importanti per l'identificazione. I fiori delle Poaceae sono riuniti in **spighette**. Ogni spighetta porta alla base due brattee dette **glume**, una (gluma inferiore) attaccata leggermente più in basso, l'altra (gluma superiore) più in alto. Le spighette possono contenere un solo fiore (**uniflore**), due fiori (**biflore**) o più fiori (**pluriflore**). Ogni singolo fiore - di solito 3 stami ed un ovario con stimma bifido e piumoso - è avvolto da due strutture simili alle glume, dette **glumette** (superiore ed inferiore; attenzione!: le glumette possono essere molto più grandi delle glume). Per identificare una Poacea è indispensabile capire il significato di questi termini con esercitazioni pratiche: bisogna prima comprendere cos'è una spighetta, poi - con l'aiuto di un ago e di una lente - abbassare le prime due squamette disposte alla sua base (le glume), ed infine separare i singoli fiori e le due glumette che stanno alla loro base. La separazione della glumetta superiore può essere difficile, soprattutto quando questa è disposta - rispetto a quella inferiore - come lo è il ponte di una barca rispetto alla parte subacquea. Glume e/o glumette possono portare una **resta**, appendice rigida e filiforme, che può essere **diritta** o **ginocchiata**. Le spighette sono a loro volta riunite in infiorescenze composte, di tre tipi principali: a) **digitate**: più spighe lineari divergenti all'apice del fusto come le dita di una mano (ad es. la Gramigna: *Cynodon*), b) **spiciformi**: a forma di

spiga, solitarie all'apice dei fusti, con spighe sessili o brevissimamente peduncolate (ad es. la spiga del Grano), c) *racemose*, spighe disposte in racemi (a volte chiamati - ma non in queste chiavi - "*pannocchie*"), più o meno lungamente peduncolate. La distinzione tra infiorescenze spiciformi e racemose non è sempre agevole: in questo libro i racemi contratti ed allungati sono stati considerati anche come infiorescenze spiciformi (ad es. in *Koeleria*). Il tipo di infiorescenza, la forma, dimensioni e caratteristiche di spighe, glume, glumette, reste e ligule sono fondamentali per l'identificazione delle Poaceae. Una lente è indispensabile.

II - CHIAVE DICOTOMICA

La chiave pubblicata in questo libro deriva da molte sperimentazioni con diverse gerarchie di caratteri, ed adotta quella che sinora si è rivelata la migliore in termini di velocità, affidabilità ed efficienza. I caratteri fogliari sono privilegiati in quanto presenti durante tutta la stagione vegetativa, seguiti da quelli dei fiori, dei frutti e degli organi sotterranei. La chiave - in diverse versioni - è stata sottoposta a test da studenti di Botanica dell'Università di Trieste, da botanici professionisti e da numerosi amatori. Gli studenti erano divisi in due gruppi, uno lavorava sulla nostra chiave, l'altro disponeva di molte flore classiche e di libri splendidamente illustrati come la Flora Alpina di Aeschimann *et al.* (2004). Il gruppo che lavorava con la nostra chiave ha "vinto la gara": il tempo per l'identificazione si è rivelato molto più breve e la percentuale di errori molto più bassa (v. Nimis & Martellos 2005).

La nostra chiave appare "facile" per tre motivi principali:

- 1) E' volutamente svincolata dalla sistematica e quindi non richiede di osservare i "difficili" caratteri distintivi di famiglie e generi (ad esempio: *ovario supero/infero*).
- 2) Riguarda un territorio ristretto e quindi una flora relativamente ridotta. Una chiave è tanto più facile quante meno specie include.
- 3) Grazie al programma FRIDA, utilizza a fondo il potere discriminante di caratteri facilmente osservabili ma poco utilizzati nelle chiavi "classiche" in quanto privi di importanza sistematica.

Tuttavia, anch'essa contiene passaggi "difficili", quando sono indispensabili per distinguere tra specie di gruppi critici.

L'esperto - chi può riconoscere le piante a livello di genere - può non gradire che le specie di *Trifolium* non appaiano mai assieme, essendo smembrate per il colore dei fiori (bianco, giallo, rosa-violetto). E' una tipica conseguenza dei vincoli della carta stampata, ma le versioni interattive risolvono il problema generando in pochi secondi la chiave per tutti i *Trifolium* della Valle.

Nella nostra chiave è stato a volte attribuito ad una specie un carattere "sbagliato" per ottimizzare il processo di identificazione. Un esempio: le Poaceae del genere *Koeleria* hanno un'infiorescenza racemosa, anche se contratta ed un po' simile ad una spiga. In una prima versione della chiave molti principianti, dovendo decidere tra: a) *Infiorescenza a spiga*, b) *Infiorescenza a racemo*, sceglievano l'opzione sbagliata. Per questo motivo alle specie di *Koeleria* è stato attribuito *anche* il carattere *infiorescenza a forma di spiga*. Esse appaiono due volte nella chiave, una delle quali con un carattere essenzialmente "sbagliato". I "salvagente" per inesperti non vanno confusi con le descrizioni delle specie, che però mancano in questo libro per cui questo punto va tenuto ben presente da chi usa la nostra chiave.

Nelle versioni interattive le illustrazioni associate ad un carattere lo illustrano in modo astratto e quindi non si riferiscono sempre alla specie che si sta cercando. Ad esempio, chi volesse identificare una Fabacea come un trifoglio potrebbe incontrare il carattere "*petali liberi*", illustrato da 5 immagini nessuna delle quali si riferisce ad un trifoglio e nemmeno ad una Fabacea.

La chiave va utilizzata solo dopo aver seguito alcuni accorgimenti fondamentali:

- 1) **Studiare a fondo i prossimi capitoli.** Una sia pur minima infarinatura di botanica è indispensabile.
- 2) **Utilizzare prima le versioni interattive in rete** che includono illustrazioni e spiegazioni per molti dei caratteri usati nella chiave stampata in questo libro.
- 3) **Raccogliere esemplari ben sviluppati.** Non è quasi mai possibile identificare una pianta raccogliendo soltanto uno stecco, una foglia, un fiore od un frutto. In futuro ci sarà forse un apparecchio portatile che analizzandone il DNA ce ne rivelerà il nome. Oggi però la pianta va raccolta nel modo più completo possibile, con foglie, fiori, possibilmente frutti e a volte persino radici. A volte bastano solo le foglie, a volte servono anche i fiori, a volte senza i frutti non si arriva al nome. Ad esempio, Apiaceae o Brassicaceae spesso non sono identificabili senza i frutti, mentre per i rovi è spesso indispensabile osservare sia i polloni d'annata che i rami vecchi. Gli esemplari vanno raccolti senza danni all'ambiente: non si deve sradicare una pianta senza motivo, le piante protette o minacciate non andrebbero mai raccolte.
- 4) **Munirsi di tre strumenti fondamentali:** a) una buona lente (evitare quelle alla "Sherlock Holmes"), b) un ago e pinzette per separare i pezzi fiorali, c) un righello per le misure. In pochi ma indispensabili casi servono un binocolare od un microscopio.

Chiave sinottica

Questa chiave serve a ridurre lo sfogliamento di pagine: riporta soltanto le opzioni principali della chiave generale che segue. I numeri in **grassetto** indicano di proseguire, quelli in *corsivo* di fermarsi e passare allo stesso numero nella chiave generale.

*

Chiave generale

*

III - ATLANTE COMMENTATO DELLA FLORA

Qui vengono illustrate e commentate tutte le piante sinora note per la Val Rosandra.

Sino all'ultimo siamo stati indecisi se organizzare l'elenco su criteri sistematici (ordini, famiglie, generi etc.) o alfabetici. Nel primo caso avremmo mostrato assieme piante "simili" e/o vicine nei percorsi evolutivi, ordinati però con criteri variabili e difficilmente comprensibili al profano che ne avrebbero reso difficile il reperimento. Alla fine abbiamo preferito l'ordine alfabetico: chi usa la chiave - che non segue la sistematica - raggiunge facilmente le immagini e le note sulla pianta che crede di aver identificato.

Per ogni pianta si forniscono tre tipi di informazione: 1) Testo, 3) Carte distribuzionali, 2) Fotografie.

1) Il testo include le seguenti informazioni:

- a) Binomio latino secondo la checklist di Poldini et al. (2001), cui si rimanda per le sinonimie. Le abbreviazioni degli autori seguono Brummitt & Powell (1992). Nomi comuni e famiglie sono in appendice.
- b) Note, organizzate su 6 livelli: 1) distribuzione generale, 2) distribuzione regionale, 3) distribuzione in Carso, 4) tipi vegetazionali ed ambienti di crescita, 5) suoli, 6) almeno tre specie accompagnatrici che - quando non altrimenti specificato - riflettono il comportamento della pianta in Carso.

2) Le carte di distribuzione - limitate al Friuli-Venezia Giulia - sono tratte dall'Atlante di Poldini (2001), ove il territorio regionale è stato suddiviso in aree di base. Si utilizzano quattro simboli:

○ pianta segnalata soltanto prima del 1920

*mezzo pallino: pianta segnalata soltanto prima del 1960

● pianta segnalata anche dopo il 1960

▲ pianta sfuggita alla coltivazione e presente allo stato subspontaneo.

Nei pochi casi in cui l'Atlante non riportava la carta (di solito per avventizie da segnalazioni storiche o per alberi coltivati raramente inselvatichiti) le carte sono prive di simboli e l'informazione è contenuta nella nota. Se la carta non riporta una pianta per l'area di base della Val Rosandra ma ne mostra la distribuzione altrove, essa è stata scoperta per quell'area dopo la pubblicazione dell'Atlante di Poldini (2001).

3) Le fotografie sono opera del Dr. Andrea Moro, responsabile dell'apparato iconografico del Progetto *Dryades*. Alcune sono state però gentilmente concesse da terzi e sono elencate in appendice.

IV - APPENDICE

I NOMI LATINI

Il nome "scientifico" di un organismo è composto da almeno due nomi, quello del genere e quello della specie. Assieme, formano il binomio latino, il "Vero Nome", quello che lega univocamente un organismo ad un'espressione verbale o scritta, e che ha valore in qualsiasi parte del mondo. A volte si aggiungono i nomi di sottospecie, varietà e forme. I concetti di genere e specie - per non parlare di quelli di sottospecie, varietà e forma - poggiano su basi scientificamente deboli: non sono definibili operazionalmente e quindi seguono i mutevoli venti che spirano nelle menti dei botanici. Questo argomento non è trattato in questo libro: le opinioni del primo Autore si possono leggere altrove (Nimis 1998, 2001, Nimis & Martellos 2003, 2004).

Nelle nostre chiavi i nomi scientifici seguono la checklist di Poldini *et al.* (2002), cui si rimanda anche per le sinonimie.

L'attribuzione di un nome scientifico ad una pianta è regolata da un codice internazionale (Greuter *et al.* 2000), aggiornato ogni 4 anni in occasione dei Congressi Internazionali di Botanica. Non è questa la sede per discutere i complessi codicilli di questo regolamento. Ci limiteremo ad una breve spiegazione degli aspetti più importanti.

Il nome scientifico di una pianta è sempre seguito dalle abbreviazioni degli autori che lo hanno creato. Un esempio:

Galeopsis tetrahit L.

"L." indica l'autore che ha descritto per la prima volta la specie, chiamandola esattamente come la chiamiamo oggi, cioè attribuendola allo stesso genere. Linneo descrisse *Galeopsis tetrahit* a pagina 579 di *Species Plantarum*, un'opera pubblicata nel 1753.

A volte ci sono più abbreviazioni d'autore, una posta tra parentesi, l'altra subito dopo. Ad esempio:

Cephalaria leucantha (L.) Roem. & Schult.

L'abbreviazione tra parentesi indica l'autore che per primo descrisse la specie, attribuendola tuttavia ad un altro genere. Linneo descrisse questa specie a pagina 98 di *Species Plantarum*, chiamandola *Scabiosa leucantha*. Le abbreviazioni dopo la parentesi si riferiscono agli autori che hanno modificato il binomio, attribuendo la specie ad un genere diverso. Nel 1818 Johann Jacob Roemer (1763-1819), professore di botanica a Zurigo e Joseph August Schultes (1773-1831) professore a Vienna, pubblicarono l'opera *Systema Vegetabilium*: a pagina 47 questa specie veniva attribuita al genere *Cephalaria*, che è accettato come diverso da *Scabiosa* anche in queste chiavi. Quindi, per noi *Scabiosa leucantha* L. è sinonimo di *Cephalaria leucantha* (L.) Roem. & Schult. Per chi non accetta la separazione di *Cephalaria* da *Scabiosa* il nome corretto è invece *Scabiosa leucantha* L.

La regola non vale solo per specie che cambiano genere, ma anche per taxa (un *taxon* è qualsiasi rango tassonomico, ad es. specie, sottospecie,

varietà, forma etc.) che cambiano di rango. Ad esempio, una pianta evidentemente poco simpatica come:

Carduus litigosus subsp. *horridissimus* (Briq. & Cavill.) Franco

fu descritta per la prima volta da Jean Briquet e François Cavillier nell'opera di Emile Burnat (1828-1920) dedicata alla flora delle Alpi Marittime, come varietà di *Carduus litigosus* (e quindi con il nome *Carduus litigosus* var. *horridissimus* Briq. & Cavill.). Nel 1975 J. Franco do Amaral pubblicò un articolo sul *Botanical Journal of the Linnean Society* in cui questa pianta veniva considerata come una sottospecie di *Carduus litigosus*. La distinzione tra sottospecie e varietà è spesso una questione di gusti, comunque chi preferisce la soluzione di Franco deve utilizzare l'epiteto *Carduus litigosus* subsp. *horridissimus* (Briq. & Cavill.) Franco.

A complicare le cose, ai nomi degli autori i botanici aggiungono spesso - e non sempre a proposito - altre abbreviazioni o avverbi come: *ex*, *in*, *s.l.* (o *s.lat.*), *s.s.* (o *s.str.*), *aggr.*, *auct.*, *em.*, etc. Alcune delle più frequenti sono spiegate di seguito:

ex: si trova sempre fra due autori (X *ex* Y). Significa che l'autore Y (quello che ha validamente descritto il taxon) ha ricavato il nome della pianta dall'opera dell'autore X, che però non l'aveva validamente pubblicato. Il termine "validamente" si riferisce alle regole del Codice di Nomenclatura (per ulteriori dettagli v. Nimis & Martellos 2003). Un esempio è proprio il nome di *Cephalaria leucantha* discusso in precedenza: Heinrich Adolph Schrader (1767-1836), professore a Göttingen, nel *Catalogus Seminum Horti Goettingensis* (1814) aveva già chiamato questa specie *Cephalaria*, ma la combinazione non era valida. Per questo motivo la pianta viene spesso citata anche come *Cephalaria leucantha* (L.) Schrad. **ex** Roem. & Schult., anche se i "veri" autori della combinazione sono quelli che vengono dopo il suffisso *ex*.

in: anche *in* si trova sempre tra due autori (X *in* Y). Significa che l'autore X ha validamente pubblicato il nome, ma in un'opera pubblicata dall'autore Y.

em.: per fortuna utilizzato più di rado, il suffisso *em.* (*emendavit*), indica un autore che ha emendato la descrizione originale. Il "vero" autore, è comunque quello che precede *em.*, anche se la descrizione originale era completamente sbagliata.

I termini *ex*, *in*, ed *em.*, un tempo utili agli specialisti per rintracciare le fonti bibliografiche dei nomi, sono divenuti oggi un'enorme fonte di confusione (per esempio nelle banche-dati). I primi computer erano troppo deboli per utilizzare i nomi completi delle piante come identificatore univoco: usavano stringhe numeriche, come quelle proposte da Pignatti nella Flora d'Italia (Pignatti 1982). Oggi invece i nomi scientifici - comprensivi di autori - sono le migliori stringhe per designare univocamente un organismo. Il computer, tuttavia, considera come due oggetti distinti *Medicago littoralis* Rohde **ex** Loisel. e *Medicago littoralis* Loisel. Consiglio: abolire gli autori che vengono prima di *ex*, e quelli che vengono dopo *in* ed *em.* (Nimis & Martellos 2003). In questo libro ci siamo però attenuti - seppur contro voglia - alla checklist di Poldini *et al.* (2002) in cui *ex* ed *in* sono ancora ampiamente usati.

s.l., **aggr.**: sono più utili ed importanti dei famigerati *ex* ed *in*, ma significano la stessa cosa: "nel senso più ampio del termine" (*sensu lato*, aggregato).

Servono per designare un taxon polimorfo in cui sono stati descritti diversi taxa subordinati, nel caso in cui sia impossibile specificare a quale di essi la pianta in questione appartiene. Ad esempio, nel difficilissimo genere *Taraxacum* sono state descritte diverse microspecie che più o meno corrispondono a *Taraxacum officinale* Weber in Wiggers. Quando non siamo in grado di distinguerle, utilizziamo il termine *Taraxacum officinale* Weber in Wiggers **s.l.**

an - Questo suffisso non è legato ai nomi degli autori ma a quelli delle piante. In latino significa "forse" ed è utilizzato quando l'attribuzione di una pianta di un dato territorio ad una data specie è ancora dubbia. Per esempio, le popolazioni di *Glechoma hirsuta* del Carso differiscono per alcuni importanti caratteri da quelle tipiche, per cui la pianta viene citata qui come *Glechoma an hirsuta*.

cf. (cfr.) - Anche questa espressione - un'abbreviazione di "confronta" - è legata ai nomi delle piante, ma viene utilizzata in contesti diversi da quelli di questo libro, ove non appare mai: si usa quando l'identificazione di un dato campione non è sicura e richiede un confronto con materiale tipico.

LE FAMIGLIE

La suddivisione in famiglie da noi adottata è quella proposta da Judd *et al.* (2002). Tra i tanti mutevoli sistemi di classificazione, questo ci è sembrato un buon compromesso tra i risultati della moderna sistematica e le classificazioni tradizionali. Gli utenti "tradizionali" rimarranno comunque perplessi, per due motivi principali:

- 1) alcune famiglie hanno - per motivi nomenclaturali - cambiato nome. Le principali sono:

Nome tradizionale	Nome corrente
COMPOSITAE	ASTERACEAE
CRUCIFERAE	BRASSICACEAE
GRAMINACEAE	POACEAE
HYPERICACEAE	CLUSIACEAE
LABIATAE	LAMIACEAE
LEGUMINOSAE	FABACEAE
PALMAE	ARECACEAE
UMBELLIFERAE	APIACEAE

- 2) alcune famiglie "tradizionali" sono oggi smembrate in famiglie più piccole, la cui nomenclatura non è sempre stabilizzata, ad es. le vecchie Liliaceae e Scrophulariaceae.

- 3) famiglie un tempo distinte sono oggi riunite in un'unica famiglia (ad es. Dipsacaceae e Valerianaceae nelle Caprifoliaceae).

Le classificazioni biologiche - soprattutto grazie agli studi molecolari - cambiano continuamente con opinioni diverse da parte di diversi autori, com'è giusto che sia per un sistema che vuole riflettere eventi così complessi come le affinità evolutive dei viventi. Chi era abituato ai vecchi schemi non ha motivo di scandalizzarsi: i processi di identificazione sono fondamentalmente diversi da quelli della classificazione biologica.

I NOMI COMUNI

I nomi latini sono impronunciabili e muti per molti popoli della Terra. Nei paesi dominanti (soprattutto di lingua Inglese), le Autorità pressano i botanici per corredarli con un qualsiasi nome più pronunciabile e comprensibile. Lo stesso farebbero le Autorità italiane se i nomi scientifici fossero scritti in Cinese, Giapponese o Swahili.

Si creano quindi nomi "volgari", "comuni", "linguistici" (italiani-cinesi-inglesi), in un caos in cui va fatta chiarezza.

Definiamo qui come **nome comune** di un organismo quello che non corrisponde al binomio latino. Operazionalmente (Bridgman 1927, v. Nimis & Martellos 2003), servono due termini diversi, per: 1) nomi volgari, 2) nomi linguistici.

I **nomi volgari**: sono quelli che il Volgo-Popolo usa od usava in passato. Il loro studio è compito difficile dell'Etnobotanica: variano da luogo a luogo e di tempo in tempo. Per esempio, per il Tarassaco (*Taraxacum* sp.pl.) Pignatti (1982) proponeva i seguenti nomi volgari: *Dente di Leone*, *Pisciacane*, *Piscialetto*, *Tarassaco*. Ma a Tarcento (UD) - il paese del primo autore - questa pianta, lessata con uova sode nel periodo pasquale, la chiamano *Lidrichésse*. La zia Pina di Faedis (pochi km di distanza) la chiamava in un altro modo, e comunque se chiedete ad un Tarcentino dove sono i posti migliori per raccogliere il *Pisciacane* riceverete sguardi perplessi. I nomi volgari non hanno alcun rispetto per la Sistematica: a Serle (Prealpi Bresciane) *Redèch* designa sia il Radicchio (*Cycorium intybus*) che il Tarassaco (*Taraxacum* sp.pl.), entrambi mangiati lessi con pezzi di stracchino (A.Moro, *com.or.*). Nessun Volgo è grado di identificare *tutte* le specie di piante. Solo quelle più comuni o utili si fregiano di veri nomi volgari, a volte seguendo interessanti classificazioni, diverse da quella biologica (Levi-Strauss 1955). Quando - come in una flora nazionale - ogni binomio latino vuol'essere legato ad un nome comune, la creazione di nomi linguistici è ineludibile.

I **nomi linguistici** (cinesi, inglesi, italiani, sloveni, tedeschi etc.) sono nomi comuni inventati *ex novo*, a volte basati sulla traduzione del binomio latino in un'altra lingua, a volte no, quando il nome latino suona ostico. Per esempio, *Schoenoplectus lacustris* ha come nomi italiani *Lisca lacustre*, *Giunco da stuoie*, *Biodo*, *Pàvera*, e non l'impossibile "*Scenoplecto*".

Nomi **volgari** e **linguistici** non dovrebbero navigare assieme in un minestrone acritico di **nomi comuni** che non rende ragione dei loro due diversi scopi: a) i nomi volgari sono quelli attribuiti ad una pianta dagli abitanti di un dato luogo, b) i nomi linguistici servono a fornire un nome più pronunciabile e comprensibile di quello latino.

Gli Italiani hanno un privilegio: la pronuncia dei nomi latini è facile, la loro comprensione è spesso immediata.

In questo libro ci limitiamo ai nomi linguistici (italiani), evitando le sabbie mobili etnobotaniche dei nomi volgari. Il primo nome italiano è - quando ragionevole - la traduzione o traslitterazione del binomio latino (relazione univoca tra binomio e nome comune). Il secondo nome italiano - se e quando presente - è quello adottato da Pignatti (1982). Molti dei nomi linguistici-italiani proposti da Pignatti (1982) sono ormai divenuti veri e

propri nomi volgari. I nostri nomi italiani rispecchiano un Italiano "antico". Ad esempio, il nome italiano di *Achillea macrophylla* è "Achillea macrophylla". Il termine "macrophylla" - che deriva dal Greco *macron* (=grande) e *phyllos* (=foglia) - non è estraneo all'italiano colto.

Per quanto possibile, abbiamo tentato di stabilire una relazione univoca tra binomio scientifico e nome italiano. Tuttavia, specie diverse possono avere lo stesso nome italiano, e la stessa specie può avere diversi nomi italiani.

La Val Rosandra si trova a cavallo del confine tra Italia e Slovenia. Anche nella parte italiana - come nel comune di S.Dorligo-Dolina - la maggior parte degli abitanti è di madrelingua slovena. Questo libro è scritto in lingua italiana e riporta i soli nomi italiani. Con l'aiuto del Comune intendiamo creare una versione in lingua slovena, in cui - possibilmente con il coinvolgimento delle scuole locali - siano riportati non solo i nomi linguistici, ma anche quelli volgari.

Nomi latini, nomi italiani, famiglie

NOME LATINO	NOMI ITALIANI	FAMIGLIA
<i>Acer campestre</i> L. s.l.	Acero campestre, Acero oppio, Loppio, Chioppo, Testuccio	SAPINDACEAE
<i>Acer monspessulanum</i> L.	Acero di Montpellier, Acero minore, Cestuccio	SAPINDACEAE
<i>Acer platanoides</i> L.	Acero platanoides, Acero riccio	SAPINDACEAE
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Acero pseudo-platano, Acero di monte, Acero bianco, Acero-Fico, Loppone, Agare, Sicomoro, Platano falso	SAPINDACEAE
<i>Achillea collina</i> Becker ex Rchb.	<i>Achillea collina</i> , Millefoglio collino	ASTERACEAE
<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Achillea millefolium</i> , Millefoglio comune	ASTERACEAE
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy subsp. villosus (Gaudin) Soják	Acino campestre villosus, Acino annuale peloso	LAMIACEAE
<i>Aconitum lycoctonum</i> L. em Koelle s.l.	*	RANUNCULACEAE
<i>Actaea spicata</i> L.	Actea, Barba di capra	RANUNCULACEAE
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Adianto, Capelvenere	PTERIDACEAE
<i>Adonis annua</i> L. subsp. cupaniana (Guss.) C.H.Steinb.	Adonis di Cupani, Adonide annua di Cupani	RANUNCULACEAE
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	<i>Aegilops cylindrica</i> , Cerere cilindrica	POACEAE
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Egopodio, Podagraria, Girardina silvestre	APIACEAE
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Ippocastano comune	SAPINDACEAE
<i>Aethionema saxatile</i> (L.) R.Br.	*	*
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillare, Cappellini delle praterie	POACEAE
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifera, Cappellini comuni	POACEAE
<i>Allanhus altissima</i> (Mill.) Swingle	Atlanto, Albero del Paradiso, Sommaco falso	SIMAROUBACEAE
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb.	Ajuga gialla, Iva artritica	LAMIACEAE
<i>Ajuga genevensis</i> L.	Ajuga ginevrina, Iva ginevrina	LAMIACEAE
<i>Ajuga reptans</i> L.	Ajuga reptante, Ajuga strisciante, Iva comune, Bugula, Erba di S.Lorenzo strisciante, Consolida strisciante	LAMIACEAE
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Alisma piantaggine-acquatica, Piantaggine d'acqua, Mestolaccia comune, Cucchiaio, Cinquenervi d'acqua	ALISMATACEAE
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaria	BRASSICACEAE
<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Aglio porra, Porraccio	ALLIACEAE
<i>Allium carinatum</i> L. subsp. <i>carinatum</i>	Aglio carenato, Aglio delle streghe	ALLIACEAE
<i>Allium carinatum</i> L. subsp. <i>pulchellum</i> Bonnier & Layens	Aglio carenato minore, Aglio grazioso	ALLIACEAE
<i>Allium dentiferum</i> Webb & Berthel.	Aglio dentifero	ALLIACEAE

<i>Allium ochroleucum</i> Waldst. & Kit.	Aglio ocreleuco, Aglio giallastro	ALLIACEAE
<i>Allium oleraceum</i> L.	Aglio oleraceo, Aglio selvatico	ALLIACEAE
<i>Allium roseum</i> L.	Aglio roseo	ALLIACEAE
<i>Allium saxatile</i> M.Bieb. subsp. <i>tergestinum</i> (Gand.) Bedalov & Lovric	Aglio tergestino, Aglio triestino	ALLIACEAE
<i>Allium scorodoprasum</i> L.	Aglio romano, Rocambola romana	ALLIACEAE
<i>Allium senescens</i> L. subsp. <i>montanum</i> (Fr.) Holub	Aglio montano	ALLIACEAE
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Aglio sferocefalo, Aglio a testa sferica	ALLIACEAE
<i>Allium vineale</i> L.	Aglio delle vigne	ALLIACEAE
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) P.Gaertn.	Alno glutinoso, Ontano glutinoso, Ontano comune	BETULACEAE
<i>Althaea officinalis</i> L.	Altea medicinale, Bismalva, Malva-Vischio, Buonvischio	MALVACEAE
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	Alisso alissoide, Alisso annuo	BRASSICACEAE
<i>Alyssum montanum</i> L.	Alisso montano	BRASSICACEAE
<i>Amaranthus albus</i> L.	Amaranto bianco	AMARANTHACEAE
<i>Amaranthus cruentus</i> L.	Amaranto rosso, Amaranto cruento	AMARANTHACEAE
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Amaranto deflesso, Amaranto prostrato	AMARANTHACEAE
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranto ibrido, Amaranto a spiga verde	AMARANTHACEAE
<i>Amaranthus powellii</i> S.Watson	Amaranto di Powell	AMARANTHACEAE
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. subsp. <i>retroflexus</i>	Amaranto *	AMARANTHACEAE
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Ambrosia comune, Ambrosia artemisifolia, Ambrosia con foglie d'Artemisia	ASTERACEAE
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik. subsp. <i>ovalis</i>	Amelanchier ovale, Pero corvino	ROSACEAE
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Amorfa, Indaco bastardo	FABACEAE
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	Orchidea piramidale, Orchide piramidale	ORCHIDACEAE
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Anagallis arvensis, Centonchio mordigallina	PRIMULACEAE
<i>Anagallis foemina</i> Mill.	Anagallis femmina, Centonchio azzurro	PRIMULACEAE
<i>Achusa ochroleuca</i> M.Bieb.	Ancusa ocreleuca, Buglossa gialla	BORAGINACEAE
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anemone nemoroso, Anemone dei boschi, Anemone bianco	RANUNCULACEAE
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	Anemone ranuncoloide	RANUNCULACEAE
<i>Angelica sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>	Angelica dei boschi, Angelica silvestre, Angelica selvatica	APIACEAE
<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski	Anisantha di Madrid, Forasacco dei muri	POACEAE
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Anisantha sterile, Forasacco rosso	POACEAE
<i>Anteriorchis coriophora</i> (L.) E.Klein & Strack subsp. <i>fragrans</i> (Pollini) E.Klein. & Strack	*	ORCHIDACEAE
<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Antemide arvensis, Camomilla-falsa bastarda, Camomilla bastarda	ASTERACEAE
<i>Anthericum ramosum</i> L.	Anterico ramoso, Lilioasfodelo minore	AGAVACEAE
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. subsp. <i>odoratum</i>	Antoxanto odoroso, Paléo odoroso	POACEAE
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Antrisco silvestre, Cerfoglio selvatico	APIACEAE
<i>Anthyllis montana</i> L. subsp. <i>jacquini</i> (A.Kern.) Hayek	Antillide montana di Jacquin, Vulneraria montana di Jacquin	FABACEAE
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>carpatica</i> (Pant.) Nyman	Antillide dei Carpazi, Vulneraria dei Carpazi, Vulneraria comune dei Carpazi	FABACEAE
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>weldeniana</i> (Rchb.) Cullen	Antillide di Welden, Vulneraria di Welden, Vulneraria comune di Welden	FABACEAE
<i>Antirrhinum majus</i> L. subsp. <i>majus</i>	Bocca di Leone comune	PLANTAGINACEAE
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	Aquilegia volgare, Aquilegia comune	RANUNCULACEAE
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Arabidopsis, Arabetta comune	BRASSICACEAE
<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	Arabis sagittata, Arabetta saettata	BRASSICACEAE
<i>Arabis turrata</i> L.	Arabis turrata, Arabetta maggiore	BRASSICACEAE
<i>Arctium lappa</i> L.	Bardana maggiore, Lappa bardana, Lappola maggiore	ASTERACEAE
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh. subsp. <i>minus</i>	Bardana minore, Lappa minore, Lappola minore	ASTERACEAE
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>leptoclados</i> (Rchb.) Nyman	Arenaria serpyllifolia a rami sottili	CARYOPHYLLACEAE

<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	Arenaria serpillifolia comune	CARYOPHYLLACEAE
<i>Argyrobolium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball	Argirolobio di Zanoni, Citiso di Zanoni, Citiso argenteo	FABACEAE
<i>Aristolochia clematidis</i> L.	Aristolochia clematide, Aristolochia clematite	ARISTOLOCHACEAE
<i>Aristolochia lutea</i> Desf.	Aristolochia gialla	ARISTOLOCHACEAE
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Aristolochia rotonda	ARISTOLOCHACEAE
<i>Armoracia rusticana</i> P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Armoracia, Cren, Rafano, Barbaforte	BRASSICACEAE
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Arrenatero, Avena altissima	POACEAE
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Artemisia assenzio, Assenzio vero	ASTERACEAE
<i>Artemisia alba</i> Turra subsp. <i>lobelii</i> (All.) Gams	Artemisia bianca, Assenzio maschio, Erba regina	ASTERACEAE
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Artemisia dei Verlot, Assenzio dei fratelli Verlot	ASTERACEAE
<i>Artemisia vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Artemisia volgare, Assenzio selvatico, Amarella	ASTERACEAE
<i>Arum italicum</i> Mill. subsp. <i>italicum</i>	Aro italico, Gigaro chiaro, Giaro, Erba biscia, Pan di serpe	ARACEAE
<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald	*	ROSACEAE
<i>Arundo donax</i> L.	Arundo donax, Canna domestica, Canna gentile	POACEAE
<i>Asarum europaeum</i> L. subsp. <i>caucasicum</i> (Duch.) Soó	Asaro comune caucasico, Baccaro comune del Caucaso	ARISTOLOCHACEAE
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asparago acutifoglio, Asparago pungente	ASPARAGACEAE
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	Asparago tenuifoglio, Asparago selvatico	ASPARAGACEAE
<i>Asperula cynanchica</i> L.	Asperula comune, Stellina comune	RUBIACEAE
<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend. subsp. <i>purpurea</i>	Asperula purpurea, Stellina purpurea	RUBIACEAE
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Asplenio adianto-nero	ASPLENIACEAE
<i>Asplenium ceterach</i> L. subsp. <i>ceterach</i>	Asplenio cedracca comune, Cedracca comune	ASPLENIACEAE
<i>Asplenium ceterach</i> L. subsp. <i>bivale</i> (D.E.Mayer) Greuter & Burdet	Asplenio cedracca bivalente, Cedracca bivalente	ASPLENIACEAE
<i>Asplenium lepidum</i> C.Presl subsp. <i>lepidum</i>	Asplenio lepido, Asplenio grazioso	ASPLENIACEAE
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L. subsp. <i>ruta-muraria</i>	Ruta muraria comune, Asplenio Ruta di muro comune, Ruta di muro comune	ASPLENIACEAE
<i>Asplenium trichomanes</i> L. s.l.	Asplenio tricomane tetraploide	ASPLENIACEAE
<i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh.	Aster spillo d'oro, Astro spillo d'oro	ASTERACEAE
<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron.	Aster squamato, Astro annuale	ASTERACEAE
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Astragalo glicifillo, Astragalo falsa-liquerizia, Falsa-liquerizia	FABACEAE
<i>Astragalus monspessulanus</i> L. subsp. <i>illyricus</i> (Bernh.) Chater	Astragalo illirico, Astragalo di Montpellier illirico, Astragalo rosato illirico	FABACEAE
<i>Athamanta turbith</i> (L.) Brot. subsp. <i>turbith</i>	Atamanta turbith, Atamanta di Mattioli	APIACEAE
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Atirio Felce-femmina, Felce femmina	ATHYRIACEAE
<i>Atriplex patula</i> L.	Atriplice patula, Atriplice erba-corregiola, Erba-corregiola	AMARANTHACEAE
<i>Atropa belladonna</i> L.	Atropa, Belladonna	SOLANACEAE
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link subsp. <i>barbata</i>	Avena barbata	POACEAE
<i>Avena sterilis</i> L. subsp. <i>sterilis</i>	Avena sterile, Avena maggiore	POACEAE
<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>meridionalis</i> (Bég.) Bég.	Ballota nera meridionale, Cimiciotta meridionale, Marrubio fetido meridionale, Marrubio selvatico meridionale	LAMIACEAE
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br. var. <i>vulgaris</i>	Barbarea volgare, Erba di S.Barbara comune	BRASSICACEAE
<i>Bassia scoparia</i> (L.) A.J.Scott	Bassia scoparia, Granata comune, Belvedere	AMARANTHACEAE
<i>Bellis perennis</i> L.	Bellis perenne, Pratolina comune, Margheritina, Primavera	ASTERACEAE
<i>Betonica officinalis</i> L. subsp. <i>serotina</i> (Host) Murb.	Betonica serotina, Erba Betonica serotina	LAMIACEAE

<i>Betula pendula</i> Roth	Betulla pendula, Betulla verrucosa, Barancio	BETULACEAE
<i>Bidens subalternans</i> DC.	<i>Bidens subalternans</i> , Forbicina subalternans	ASTERACEAE
<i>Bidens tripartita</i> L. subsp. <i>tripartita</i>	<i>Bidens tripartita</i> , Forbicina comune, Canapa acquatica	ASTERACEAE
<i>Bifora radians</i> M.Bieb.	Bifora raggiata, Coriandolo puzzolente	APIACEAE
<i>Biscutella laevigata</i> L. subsp. <i>hispidissima</i> (Posp.) Raffaelli & Baldoiu	<i>Biscutella ispidissima</i>	BRASSICACEAE
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.	<i>Blackstonia perfoliata</i> , Centauro giallo	GENTIANACEAE
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla subsp. <i>maritimus</i>	Lisca marittima, Mosca, Triangoli, Porri	CYPERACEAE
<i>Bombicilaena erecta</i> (L.) Smoljan.	<i>Bombicilaena erecta</i> , Bambagia senza pappo	ASTERACEAE
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	<i>Bothriochloa</i> , Barboncino digitato	POACEAE
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.	<i>Brachypodium rupestre</i> , Paléo rupestre	POACEAE
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	<i>Brachypodium selvatico</i> , Paléo silvestre	POACEAE
<i>Brassica napus</i> L. s.l.	Brassica navona, Cavolo navone	BRASSICACEAE
<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J.Koch	Brassica nera, Cavolo nero	BRASSICACEAE
<i>Brassica rapa</i> L. subsp. <i>rapa</i>	Brassica rapa, Cavolo rapa	BRASSICACEAE
<i>Briza media</i> L. subsp. <i>media</i>	Briza media, Sonaglini comuni	POACEAE
<i>Bromopsis condensata</i> (Hack.) Holub subsp. <i>microtricha</i> (Borbás) Jogan & Bacic	Bromo condensato, Forasacco eretto condensato	POACEAE
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr. subsp. <i>erecta</i>	Bromo eretto, Forasacco eretto	POACEAE
<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub	Bromo inerte, Forasacco spuntato	POACEAE
<i>Bromopsis ramosa</i> (Huds.) Holub subsp. <i>benekenii</i> (Lange) Tzvelev	Bromo ramoso di Beneken, Forasacco di Beneken	POACEAE
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Bromo peloso, Forasacco peloso	POACEAE
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	Bromo giapponese, Forasacco patente	POACEAE
<i>Bromus squarrosus</i> L.	Bromo squarroso, Forasacco pendolino	POACEAE
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	Brussonezia, Gelso da carta	MORACEAE
<i>Bryonia dioica</i> Jacq. subsp. <i>dioica</i>	Brionia comune, Barbone, Fescera, Vite bianca, Zucca selvatica	CUCURBITACEAE
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleja	BUDDLEJACEAE
<i>Bupthalmum salicifolium</i> L. subsp. <i>salicifolium</i>	Buftalmo, Margherita gialla, Asteroide salicina	ASTERACEAE
<i>Bupleurum praealtum</i> L.	Bupleuro alto, Bupleuro lino-selvatico	APIACEAE
<i>Bupleurum veronense</i> Turra	Bupleuro veronese, Bupleuro di Verona	APIACEAE
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Bosso comune, Bossolo	BUXACEAE
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	<i>Calamagrostis arundinacea</i> , Cannella dei boschi	POACEAE
<i>Calamagrostis varia</i> (Schrud.) Host	<i>Calamagrostis varia</i> , Cannella comune	POACEAE
<i>Calamintha ascendens</i> Jord.	Calamenta ascendente, Mentuccia ascendente	LAMIACEAE
<i>Calamintha brauneana</i> (Hoppe) Jáv.	Calamenta brauneana, Mentuccia di Braun	LAMIACEAE
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	Calepina, Miagro rostellato	BRASSICACEAE
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Calluna, Brugo, Brentoli, Grecchia, Sorcelli, Scopetti, Erica falsa, Brughiera	ERICACEAE
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Calistegia delle siepi, Vilucchio bianco, Convolvolo delle siepi, Campanelle, Vilucchione	CONVOLVULACEAE
<i>Campanula bononiensis</i> L.	Campanula bolognese	CAMPANULACEAE
<i>Campanula glomerata</i> L. s.l.	Campanula glomerata, Campanula agglomerata	CAMPANULACEAE
<i>Campanula persicifolia</i> L.	Campanula persicifolia, Campanula con foglie di Pesco	CAMPANULACEAE
<i>Campanula pyramidalis</i> L.	Campanula piramidale, Campanula adriatica	CAMPANULACEAE
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	*	CAMPANULACEAE
<i>Campanula rapunculus</i> L.	*	CAMPANULACEAE
<i>Campanula trachelium</i> L.	Campanula selvatica, Imbutini	CAMPANULACEAE
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Capsella comune, Borsa-pastore comune	BRASSICACEAE
<i>Capsella rubella</i> Reut.	Capsella rossastra, Borsa-pastore annuale	BRASSICACEAE
<i>Cardamine enneaphyllos</i> (L.) Crantz	Cardamine enneafilla, Dentaria a nove foglie	BRASSICACEAE
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine irsuta, Billeri primaticcio	BRASSICACEAE

<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Cardaria, Lattona, Cocola	BRASSICACEAE
<i>Carduus acanthoides</i> L.	Cardo acantoide, Cardo branca-orsina	ASTERACEAE
<i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>	Cardo nutante, Cardo rosso	ASTERACEAE
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	*	ASTERACEAE
<i>Carex alba</i> Scop.	Carice bianca, Carice argentina	CYPERACEAE
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	Carice cariofilea, Carice primaticcia	CYPERACEAE
<i>Carex digitata</i> L.	Carice digitata	CYPERACEAE
<i>Carex distans</i> L.	Carice distante, Carice a spighe distanti	CYPERACEAE
<i>Carex flacca</i> Schreb. subsp. <i>flacca</i>	Carice fiacca, Carice glauca	CYPERACEAE
<i>Carex fritschii</i> Waisb.	Carice di Fritsch	CYPERACEAE
<i>Carex guestphalica</i> (Boenn. ex Rchb.) Boenn. ex O.Lang	Carice di Guestfalia	CYPERACEAE
<i>Carex hallerana</i> Asso	Carice di Haller	CYPERACEAE
<i>Carex hirta</i> L.	Carice irta, Carice villosa	CYPERACEAE
<i>Carex humilis</i> Leyss.	Carice umile, Carice minore	CYPERACEAE
<i>Carex michelii</i> Host	Carice del Micheli	CYPERACEAE
<i>Carex montana</i> L.	Carice montana, Carice villosa	CYPERACEAE
<i>Carex pairaei</i> Schultz	*	CYPERACEAE
<i>Carex pendula</i> Huds.	Carice pendula, Carice maggiore	CYPERACEAE
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Carice selvatica, Carice delle selve	CYPERACEAE
<i>Carex tomentosa</i> L.	Carice tomentosa, Carice canuta	CYPERACEAE
<i>Carlina corymbosa</i> L.	Carlina corimbosa, Carlina raggio d'oro	ASTERACEAE
<i>Carlina vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Carlina volgare, Carlina comune	ASTERACEAE
<i>Carpinus betulus</i> L.	Carpino bianco, Carpinio comune	BETULACEAE
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	Carpino orientale	BETULACEAE
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Cartamo lanato, Zafferanone selvatico	ASTERACEAE
<i>Carum carvi</i> L.	Cumino, Cumino tedesco, Carvi, Kuemmel	APIACEAE
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Castagno	FAGACEAE
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb. ex Dony	Catapodio rigido, Logliarello ruderale	POACEAE
<i>Celtis australis</i> L.	Celtis comune, Bagolaro comune	CELTIDACEAE
<i>Centaurea alba</i> L. subsp. <i>splendens</i> (L.) Arcang.	Centaurea splendente, Fiordaliso cicalino splendente	ASTERACEAE
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	Centaurea calcitrapa, Fiordaliso stellato, Calcatreppola, Calcatreppola, Ippofesto, Cardo riccio	ASTERACEAE
<i>Centaurea cyanus</i> L.	Centaurea fiordaliso, Fiordaliso vero	ASTERACEAE
<i>Centaurea jacea</i> L. subsp. <i>angustifolia</i> (Schränk) Gremler var. <i>weldeniana</i> (Rchb.) Hayek	Centaurea weldeniana, Fiordaliso di Welden	ASTERACEAE
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd. s.l.	Centaurea nerastra, Fiordaliso nerastro	ASTERACEAE
<i>Centaurea rupestris</i> L. subsp. <i>rupestris</i>	Centaurea rupestre, Fiordaliso giallo	ASTERACEAE
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Centaurea solstiziale, Fiordaliso giallo, Spino giallo, Calcatreppole gialle	ASTERACEAE
<i>Centaurea triumfettii</i> All. subsp. <i>aligera</i> (Gugler) Dostál	Centaurea di Trionfetti alata, Fiordaliso di Trionfetti alato	ASTERACEAE
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	Centaurio maggiore, Centauro maggiore	GENTIANACEAE
<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.) Druce	Centaurio pulchello, Centauro elegante	GENTIANACEAE
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Centrantho rosso, Camarezza comune, Valeriana rossa, Savonina	CAPRIFOLIACEAE
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	Cefalantera damasonio, Cefalantera minore, Cefalantera bianca	ORCHIDACEAE
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	Cefalantera longifolia, Cefalantera maggiore	ORCHIDACEAE
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers. subsp. <i>brachypetalum</i>	Cerastio brachipetalo, Peverina a petali brevi	CARYOPHYLLACEAE
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Cerastio glomerato, Peverina dei campi	CARYOPHYLLACEAE
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.	Cerastio dei prati, Peverina dei prati	CARYOPHYLLACEAE
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	Cerastio piccolo, Peverina piccola	CARYOPHYLLACEAE
<i>Cerastium sylvaticum</i> Waldst. & Kit.	Cerastio selvatico, Peverina a foglie grandi	CARYOPHYLLACEAE
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Cercis, Albero di Giuda	FABACEAE
<i>Cerintho minor</i> L.	Cerinte minore, Erba-vajola minore, Erba-tortora, Scarlattina minore	BORAGINACEAE
<i>Chaenorhynchum litorale</i> (Willd.) Fritsch	Linaiola litorale	PLANTAGINACEAE

<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange	Linaiola minore, Linaiola comune	PLANTAGINACEAE
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Cerfoglio temulo, Cerfoglio temolo	APIACEAE
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link s.l.	Falso-Citiso irsuto, Citiso irsuto, Citiso peloso	FABACEAE
<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) P.E.Gibbs	Ginestra alata	FABACEAE
<i>Chamaesyce maculata</i> (L.) Small	Euforbia maculata, Euforbia macchiata	EUPHORBIACEAE
<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	Euforbia prostrata	EUPHORBIACEAE
<i>Chelidonium majus</i> L.	Chelidonio, Celidonia, Erba da porri	PAPAVERACEAE
<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodio bianco, Chenopodio comune, Farinella comune	AMARANTHACEAE
<i>Chenopodium murale</i> L.	Chenopodio murale, Farinella murale, Farinella dei muri	AMARANTHACEAE
<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrad. ex W.D.J.Koch & Ziz	Chenopodio *, Farinella	AMARANTHACEAE
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	Chenopodio polispermo, Farinella polisperma, Farinella polispora	AMARANTHACEAE
<i>Chondrilla juncea</i> L.	Condriilla giunco, Lattugaccio comune	ASTERACEAE
<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin.	Chrysopogon, Barba d'oro, Trebbia maggiore	POACEAE
<i>Cichorium intybus</i> L.	Cicoria comune, Radicchio selvatico	ASTERACEAE
<i>Cirsium acaule</i> Scop. subsp. acaule	Cirsio acaule, Cardo nano	ASTERACEAE
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirsio campestre, Cardo campestre, Stoppione, Scardaccione, Scorpione	ASTERACEAE
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.	Cirsio erioforo, Cardo scardaccio, Scardaccio	ASTERACEAE
<i>Cirsium pannonicum</i> (L.f.) Link.	Cirsio panonico, Cardo serretta	ASTERACEAE
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirsio volgare, Cardo asinino	ASTERACEAE
<i>Cleistogenes serotina</i> (L.) Keng	Cleistogenes, Paléo tardivo	POACEAE
<i>Clematis recta</i> L.	Clematide eretta	RANUNCULACEAE
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clematide vitalba, Vitalba, Viorna, Cincinis (Friuli)	RANUNCULACEAE
<i>Clematis viticella</i> L. subsp. viticella	Clematide viticella, Viticella, Clematide paonazza	RANUNCULACEAE
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. arundanum	Clinopidio arundano, Clinopodio dei boschi arundano	LAMIACEAE
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. vulgare	Clinopidio volgare, Clinopodio dei boschi	LAMIACEAE
<i>Cnidium silaifolium</i> (Jacq.) Simonk.	Cnidio, Carvifoglio dei boschi	APIACEAE
<i>Colchicum autumnale</i> L.	Colchico, Colchico autunnale, Zafferano falso	COLCHICACEAE
<i>Colutea arborescens</i> L.	Colutea, Vesicaria	FABACEAE
<i>Commelina communis</i> L.	Commelina comune, Erba-miseria asiatica	COMMELINACEAE
<i>Consolida regalis</i> Gray s.l.	Consolida regale, Speronella consolida	RANUNCULACEAE
<i>Convallaria majalis</i> L.	Mughetto, Giglio delle convalli, Convallaria	RUSCACEAE
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvolo arvensis, Vilucchio comune	CONVOLVULACEAE
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	Convolvolo cantabrico, Vilucchio bicchierino	CONVOLVULACEAE
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Coniza canadese, Saepola canadese	ASTERACEAE
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker	Coniza sumatrense, Saepola di Sumatra	ASTERACEAE
<i>Cornus mas</i> L.	Corniolo maschio, Corniolo rosso	CORNACEAE
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. australis (C.A. Meyer) Jáv.	Corniolo sanguinello australe, Corniolo nero meridionale	CORNACEAE
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. hungarica (Kárpáti) Soó	Corniolo sanguinello ungherese, Corniolo nero ungherese	CORNACEAE
<i>Coronilla coronata</i> L.	Coronilla coronata, Cornetta coronata	FABACEAE
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch	Coronilla scorpiode, Cornetta coda-di-Scorpione, Piè di corvo, Canterella	FABACEAE
<i>Coronopus squamatus</i> (Forssk.) Asch.	Coronopo squamato, Lappolina gramignola, Erba-stella	BRASSICACEAE
<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. & Körte	Coridale cava, Colombina cava, Erba colombina cava	PAPAVERACEAE
<i>Corylus avellana</i> L.	Nocciolo comune, Avellana	BETULACEAE
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Cotino, Sommacco selvatico, Scotano	ANACARDIACEAE
<i>Crambe tataria</i> Sebeók	Crambe tartarica, Erba dei Tartari	BRASSICACEAE
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	Cratego levigato, Biancospino levigato	ROSACEAE
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Cratego monogyna, Biancospino comune, Azaruolo comune	ROSACEAE

<i>Crepis chondrilloides</i> Jacq.	Crepis condriilloide, Radicchiella del Carso	ASTERACEAE
<i>Crepis neglecta</i> L. subsp. <i>neglecta</i>	Crepis neglecta, Radicchiella minore	ASTERACEAE
<i>Crepis rhoeadifolia</i> M.Bieb.	Crepis con foglie di Papavero, Radicchiella con foglie di Papavero	ASTERACEAE
<i>Crepis setosa</i> Haller f. subsp. <i>setosa</i>	Crepis setosa, Radicchiella cotonosa	ASTERACEAE
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell.	Crepis a foglie di Tarassaco, Radicchiella a foglie di Tarassaco	ASTERACEAE
<i>Crocus reticulatus</i> Steven ex Adams	Croco reticolato, Zafferano reticolato	IRIDACEAE
<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill subsp. <i>vernus</i>	Croco primaverile, Zafferano primaverile	IRIDACEAE
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cipresso comune	CUPRESSACEAE
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.	*	*
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	Ciclamino purpureo, Ciclamino delle Alpi	PRIMULACEAE
<i>Cymbalaria muralis</i> P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Cimbalaria murale, Ciombolino comune, Parrucca, Erba Tondella, Erba Piattella	PLANTAGINACEAE
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Cynodon, Gramigna comune, Gramigna rampicante, Gramegna, Gramagna, Ramigna, Ramina, Ramaccia, Dente di Cane, Capriola	POACEAE
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Cinosuro echinato, Covetta comune	POACEAE
<i>Cyperus flavescens</i> L.	Cipero flavescente, Zigolo dorato	CYPERACEAE
<i>Cyperus fuscus</i> L.	Cipero fosco, Zigolo nero	CYPERACEAE
<i>Cyperus longus</i> L.	Cipero lungo, Zigolo comune, Quadrelli	CYPERACEAE
<i>Cytisus nigricans</i> L.	Citiso scuro	FABACEAE
<i>Cytisus pseudoprocumbens</i> Markgr.	Citiso strisciante	FABACEAE
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Dactilis glomerata, Erba mazzolina comune	POACEAE
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó subsp. <i>fuchsii</i>	Dattilorhiza di Fuchs, Orchide macchiata di Fuchs, Concordia, Erba d'Adamo	ORCHIDACEAE
<i>Danthonia alpina</i> Vest	Danthonia alpina, Danthonia maggiore	POACEAE
<i>Daphne alpina</i> L. subsp. <i>scopoliana</i> Urbani	Dafne alpina di Scopoli	THYMELEACEAE
<i>Daphne mezereum</i> L.	Dafne mezereo, Mezereo, Fior di stecco, Pepe di monte, Camalea	THYMELEACEAE
<i>Datura stramonium</i> L.	Stramonio comune, Datura stramonio, Indormia	SOLANACEAE
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Carota selvatica	APIACEAE
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	Deschampsia flessuosa, Avenella flessuosa, Migliarino capellino	POACEAE
<i>Dianthus balbisii</i> Ser. in DC. subsp. <i>liburnicus</i> (Bartl.) Pignatti	Garofano di Balbis liburnico	CARYOPHYLLACEAE
<i>Dianthus carthusianorum</i> L. subsp. <i>sanguineus</i> (Vis.) Williams	Garofano dei cerosini sanguigno	CARYOPHYLLACEAE
<i>Dianthus monspessulanus</i> L. subsp. <i>monspessulanus</i>	Garofano dei boschi di Waldstein	CARYOPHYLLACEAE
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen subsp. <i>tergestinus</i> (Rchb.) Hayek	Garofano triestino	CARYOPHYLLACEAE
<i>Dictamnus albus</i> L.	Dittamo, Frassinella, Limonella	RUTACEAE
<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	Digitale grandiflora, Digitale a fiori grandi, Digitale gialla grande	PLANTAGINACEAE
<i>Digitalis laevigata</i> Waldst. & Kit.	Digitale grandiflora, Digitale a fiori grandi, Digitale gialla grande	PLANTAGINACEAE
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Digitaria sanguigna, Sanguinella comune	POACEAE
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	Diplotaxis murale, Ruchetta dei muri	BRASSICACEAE
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Diplotaxis teunifolia, Ruchetta comune, Ruchetta selvatica	BRASSICACEAE
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Dipsaco selvatico, Scardaccione selvatico, Cardo falso	CAPRIFOLIACEAE
<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	Dipsaco laciniato, Scardaccione sfrangiato	CAPRIFOLIACEAE
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	Dittrichia, Ceppica, Ceppula, Enula cepittoni, Prucara, Pruteca	ASTERACEAE
<i>Dorycnium germanicum</i> (Gremli) Rikli	Doricnio germanico, Trifoglio legnoso germanico	FABACEAE
<i>Dorycnium herbaceum</i> Vill.	Doricnio erbaceo, Trifoglio legnoso erbaceo	FABACEAE
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Felce maschio	DRYOPTERIDACEAE
<i>Drypis spinosa</i> L. subsp. <i>jacquiniana</i> Murb. & Wettst.	Dripide di Jacquin	CARYOPHYLLACEAE
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich.	Eeballio, Cocomero asinino, Schizzetti,	CUCURBITACEAE

	Sputaveleno	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Echinochloa, Giavone comune, Pabbio, Pabbione, Panicastrella	POACEAE
<i>Echinops ritro</i> L. subsp. <i>ruthenicus</i> (M.Bieb.) Nyman	Echinops ritro, Cardo-pallottola, Coccodrillo	ASTERACEAE
<i>Echium vulgare</i> L.	Echio volgare, Viperina comune, Viperina azzurra	BORAGINACEAE
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	Eleocaride palustre, Giunchina comune	CYPERACEAE
<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski subsp. <i>barbulata</i> (Schur) A.Löve	Elitrigia barbellata, Agropiro barbellato, Gramigna barbellata	POACEAE
<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski subsp. <i>intermedia</i>	Elitrigia intermedia, Agropiro intermedio, Gramigna intermedia	POACEAE
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	Elitrigia reptante, Agropiro strisciante, Gramigna comune, Gramaccia, Gramiccia, Dente canino, Caprinella	POACEAE
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill.	Epilobio di Dodoneo, Garofanino di Dodoneus, Ramerino di fiume	ONAGRACEAE
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Epilobio irsuto, Garofanino d'acqua, Viole di palude	ONAGRACEAE
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Epilobio parvifloro, Epilobio a fiori piccoli, Garofanino minore	ONAGRACEAE
<i>Epilobium tetragonum</i> L. subsp. <i>tetragonum</i>	Epilobio tetragono, Garofanino quadrelletto	ONAGRACEAE
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Besser	Epipactis violacea, Elleborine violacea	ORCHIDACEAE
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Epipactis comune, Elleborine comune	ORCHIDACEAE
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	Epipactis microfilla, Elleborine minore	ORCHIDACEAE
<i>Epipactis muelleri</i> Godfery	Epipactis di Mueller, Elleborine di Mueller	ORCHIDACEAE
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Epipactis palustre, Elleborine palustre	ORCHIDACEAE
<i>Equisetum arvense</i> L.	Equiseto dei campi, Coda di Cavallo minore	EQUISETACEAE
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Equiseto ramosissimo	EQUISETACEAE
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	Equiseto massimo, Coda di Cavallo maggiore	EQUISETACEAE
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo ex Janch.	Eragrostis maggiore, Panicella maggiore	POACEAE
<i>Eragrostis minor</i> Host	Eragrostis minore, Panicella minore	POACEAE
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P.Beauv.	Eragrostis pelosa, Panicella pelosa	POACEAE
<i>Erica carnea</i> L.	Erica carnea, Erica carnicina, Scopina	ERICACEAE
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. subsp. <i>annuus</i>	Erigeron annuo, Céspica annua	ASTERACEAE
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. subsp. <i>septentrionalis</i> (Fernald & Wiegand) Wagenitz	Erigeron settentrionale, Céspica annua settentrionale	ASTERACEAE
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. subsp. <i>cutarium</i>	Erodio comune, Becco di Gru comune, Cicutaria	GERANIACEAE
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall. subsp. <i>praecox</i> (Steven) Walters	Erofila precoce, Draba primaverile precoce	BRASSICACEAE
<i>Eryngium amethystinum</i> L.	Eringio ametistino, Calcatreppola ametistina	APIACEAE
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	Eritronio, Dente di Cane	LILIACEAE
<i>Euonymus europaea</i> L.	Evonimo comune, Cappello da prete comune, Fusaria comune, Corallini	CELASTRACEAE
<i>Euonymus latifolia</i> (L.) Mill.	Evonimo a foglie larghe, Cappello da prete maggiore, Fusaria maggiore	CELASTRACEAE
<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	Evonimo verrucoso, Cappello da prete rugoso, Fusaria rugosa	CELASTRACEAE
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatorio, Canapa acquatica	ASTERACEAE
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euforbia cipressina, Erba cipressina	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia dulcis</i> L. subsp. <i>incompta</i> (Ces.) Nyman	Euforbia dolce, Euforbia bitorzoluta	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia esula</i> L.	Euforbia esula, Euforbia acre	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia exigua</i> L.	Euforbia esigua, Euforbia sottile	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia falcata</i> L.	Euforbia falcata	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia fragifera</i> Jan	Euforbia fragolina	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euforbia calenzuola, Euforbia mirasole, Erba verdona	EUPHORBIACEAE

<i>Euphorbia lathyris</i> L.	Euforbia catapuzia	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia nicaeensis</i> All.	Euforbia di Nizza	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia peplus</i> L.	Euforbia minore	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia platyphyllos</i> L. subsp. <i>platyphyllos</i>	Euforbia platifilla, Euforbia rognosa, Euforbia a foglie larghe	EUPHORBIACEAE
<i>Euphorbia verrucosa</i> L.	Euforbia verrucosa	EUPHORBIACEAE
<i>Euphrasia illyrica</i> Wettst.	Eufrasia illirica, Eufrasia d'Iliria	OROBANACEAE
<i>Euphrasia marchesettii</i> Wettst. ex Marches.	Eufrasia di Marchesetti	OROBANACEAE
<i>Euphrasia stricta</i> D.Wolff. ex J.F.Lehm.	Eufrasia stretta	OROBANACEAE
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Faggio	FAGACEAE
<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub	Fallopia baldschuanica, Poligono baldschuanico	POLYGONACEAE
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	Fallopia convolvolo, Poligono convolvolo	POLYGONACEAE
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	Fallopia delle siepi, Poligono delle siepi	POLYGONACEAE
<i>Ferulago galbanifera</i> (Mill.) W.D.J.Koch	Ferulago, Finocchiazzo, Ferula finocchiazzo	APIACEAE
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. subsp. <i>arundinacea</i>	Festuca arundinacea, Festuca falascona	POACEAE
<i>Festuca filiformis</i> Pourr.	Festuca filiforme	POACEAE
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	Festuca eterofilla, Festuca dei boschi	POACEAE
<i>Festuca pratensis</i> Huds. subsp. <i>pratensis</i>	Festuca pratense, Festuca dei prati	POACEAE
<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>rubra</i>	Festuca rossa, Fusajola	POACEAE
<i>Festuca rupicola</i> Heuff.	Festuca rupicola, Festuca solcata	POACEAE
<i>Festuca spectabilis</i> Jan subsp. <i>carniolica</i> (Hack.) Hayek	Festuca carniolica, Festuca dei ghiaioni carniolica	POACEAE
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin	Festuca valesiaca, Festuca del Vallese	POACEAE
<i>Ficus carica</i> L.	Fico	MORACEAE
<i>Filago minima</i> (SM.) Pers.	Filago minima, Bambagia minima*	ASTERACEAE
<i>Filago pyramidata</i> L.	Filago piramidale, Bambagia spatolata	ASTERACEAE
<i>Filago vulgaris</i> Lam.	Filago volgare, Bambagia comune	ASTERACEAE
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	Filipendola volgare, Olmaria peperina	ROSACEAE
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	Finocchio, Finocchio femmina, Finocchio comune	APIACEAE
<i>Fragaria moschata</i> Duchesne	Fragolina muschiata, Fragola muschiata	ROSACEAE
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fragolina comune, Fragola comune	ROSACEAE
<i>Fragaria viridis</i> Duchesne subsp. <i>viridis</i>	Fragolina verde, Fragola verde	ROSACEAE
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Frangola comune, Alno nero	RHAMNACEAE
<i>Frangula rupestris</i> (Scop.) Schur	Frangola rupestre, Frangola triestina	RHAMNACEAE
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>oxycarpa</i> (Willd.) Franco & Rocha Afonso	Frassino meridionale	OLEACEAE
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	Frassino comune	OLEACEAE
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Frassino orno, Orniello, Orno, Frassino della manna	OLEACEAE
<i>Fritillaria orientalis</i> Adams in F.Weber & D.Mohr	Fritillaria orientale, Meleagride minore	LILIACEAE
<i>Fumana procumbens</i> Gren. & Godr.	Fumana comune	CISTACEAE
<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	Fumaria officinale, Fumaria comune	PAPAVERACEAE
<i>Gagea pusilla</i> (F.W.Schmidt) Sweet	Gagea pusilla, Cipollaccio del Carso	LILIACEAE
<i>Galanthus nivalis</i> L.	Bucaneve comune, Galanto	AMARYLLIDACEAE
<i>Galeopsis angustifolia</i> Hoffm.	Galeopsis angustifolia, Canapetta a foglie strette	LAMIACEAE
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	Galeopsis ladano, Canapetta violacea	LAMIACEAE
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	Galeopsis speciosa, Canapetta screziata	LAMIACEAE
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Galeopsis tetrahit, Canapetta comune, Canapa selvatica	LAMIACEAE
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Galinsoga parviflora, Galinsoga a fiori piccoli, Galinsoga comune	ASTERACEAE
<i>Galium album</i> Mill. subsp. <i>album</i>	Galium bianco, Caglio bianco, Pergolato	RUBIACEAE
<i>Galium aparine</i> L. subsp. <i>aparine</i>	Galium aparine, Caglio asprello,	RUBIACEAE

	Attaccamano, Attaccaveste	
<i>Galium corrudifolium</i> Vill.	Galium corrudifoglio, Caglio mediterraneo	RUBIACEAE
<i>Galium laevigatum</i> L.	Galium levigato, Caglio levigato	RUBIACEAE
<i>Galium lucidum</i> All. subsp. <i>lucidum</i>	Galium lucido, Caglio lucido	RUBIACEAE
<i>Galium palustre</i> L. subsp. <i>palustre</i>	Galium palustre, Caglio palustre, Caglio delle paludi	RUBIACEAE
<i>Galium verum</i> L.	Galium vero, Caglio vero, Caglio giallo, Caglio zolfino, Erba zolfina	RUBIACEAE
<i>Genista germanica</i> L.	Ginestra germanica, Ginestra spinosa, Bulimacola	FABACEAE
<i>Genista holopetala</i> (Fleischm. ex Koch) Bald.	Ginestra dei ghiaioni	FABACEAE
<i>Genista januensis</i> Viv.	Ginestra januense, Ginestra genovese	FABACEAE
<i>Genista sericea</i> Wulfen	Ginestra sericea	FABACEAE
<i>Genista sylvestris</i> Scop. subsp. <i>sylvestris</i>	Ginestra silvestre, Ginestra di Carniola	FABACEAE
<i>Genista tinctoria</i> L.	Ginestra tintoria, Ginestra minore, Ginestrella, Baccellina	FABACEAE
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	Genziana asclepiade	GENTIANACEAE
<i>Gentiana cruciata</i> L.	Genziana crociata, Genziana minore	GENTIANACEAE
<i>Gentiana tergestina</i> Beck	Genziana tergestina, Genziana di Trieste	GENTIANACEAE
<i>Gentiana utriculosa</i> L.	Genziana otricolosa, Genziana alata	GENTIANACEAE
<i>Geranium columbinum</i> L.	Geranio colombino	GERANIACEAE
<i>Geranium dissectum</i> L.	Geranio dissetto, Geranio sbrindellato	GERANIACEAE
<i>Geranium molle</i> L. subsp. <i>molle</i>	Geranio molle, Geranio volgare	GERANIACEAE
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	Geranio purpureo	GERANIACEAE
<i>Geranium pusillum</i> Burm.f.	Geranio pusillo, Geranio minore	GERANIACEAE
<i>Geranium robertianum</i> L.	Geranio roberziano, Geranio di San Roberto	GERANIACEAE
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Geranio a foglie tonde, Geranio malvaccino	GERANIACEAE
<i>Geranium sanguineum</i> L.	Geranio sanguineo, Geranio sanguigno	GERANIACEAE
<i>Geum urbanum</i> L.	Geo urbano, Cariofillata comune	ROSACEAE
<i>Gladiolus illyricus</i> W.D.J.Koch	Gladiolo illirico	IRIDACEAE
<i>Gladiolus italicus</i> Mill.	Gladiolo italico, Gladiolo dei campi, Spadacciuola, Spaderella, Spadina, Coltellini, Castagnuoli, Giglio rosso	IRIDACEAE
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Glecoma ederacea, Falsa Edera comune, Ellera terrestre comune	LAMIACEAE
<i>Glechoma an hirsuta</i> Waldst. & Kit.	Glecoma irsuta, Falsa edera irsuta, Ellera terrestre pelosa	LAMIACEAE
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Gleditsia, Spino di Giuda	FABACEAE
<i>Globularia cordifolia</i> L.	Globularia comune, Vedovelle celesti	GLOBULARIACEAE
<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	Globularia punteggiata, Vedovelle dei prati	GLOBULARIACEAE
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	Gliceria fluitante, Gramignone natante	POACEAE
<i>Glyceria notata</i> Chevall.	Gliceria notata, Gramignone minore	POACEAE
<i>Graziola officinalis</i> L.	Graziola, Graziella, Stancacavalli	PLANTAGINACEAE
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br. subsp. <i>conopsea</i>	Gymnadenia rosea, Manina rosea, Orchide rosea	ORCHIDACEAE
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich.	Gymnadenia odorosissima, Manina profumata, Orchide profumata	ORCHIDACEAE
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Hoffm.) Newman	Gimnocarpio roberziano, Felce roberziana, Felce del calcare	DRYOPTERIDACEAE
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	Edera comune	ARALIACEAE
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. subsp. <i>obscurum</i> (Celak.) Holub	Eliantemo oscuro, Eliantemo maggiore oscuro	CISTACEAE
<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasole comune	ASTERACEAE
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Topinambur, Tartufo di canna, Girasole del Canada	ASTERACEAE
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Eliotropio europeo, Eliotropio selvatico, Erba porraia	BORAGINACEAE
<i>Heliotropium suaveolens</i> M.Bieb.	*	BORAGINACEAE
<i>Helleborus odorus</i> Waldst. & Kit. ex Willd. var. <i>istriacus</i> Schiffn.	Elleboro istriaco, Elleboro d'Istria	RANUNCULACEAE
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	Emerocallide fulva, Giglio di San Giuseppe	HEMEROCALLIDACEAE
<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	Anemone epatica, Epatica, Erba trinità	RANUNCULACEAE
<i>Heraclium sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	Eraclio comune, Panace comune	APIACEAE

<i>Herniaria glabra</i> L. subsp. <i>glabra</i>	Erniaria <i>glabra</i>	CARYOPHYLLACEAE
<i>Hieracium bauhini</i> Schult.	Ieracio di Bauhin, Sparviere di Bauhin	ASTERACEAE
<i>Hieracium bifidum</i> Kit. ex Hornem.	Ieracio bifido, Sparviere inciso	ASTERACEAE
<i>Hieracium brachiatum</i> Bertol. ex DC.	Ieracio brachiato, Sparviere brachiato	ASTERACEAE
<i>Hieracium brevifolium</i> Tausch	Ieracio brevifoglio, Sparviere a foglie brevi	ASTERACEAE
<i>Hieracium bupleuroides</i> C.C.Gmel.	Ieracio bupleuroide, Sparviere con foglie di Odontite	ASTERACEAE
<i>Hieracium cymosum</i> L.	Ieracio cimoso, Sparviere corimboso	ASTERACEAE
<i>Hieracium glaucum</i> All.	Ieracio glauco, Sparviere glauco	ASTERACEAE
<i>Hieracium illyricum</i> Fr.	Ieracio illirico, Sparviere illirico	ASTERACEAE
<i>Hieracium murorum</i> L.	Ieracio dei muri, Sparviere dei muri	ASTERACEAE
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Ieracio pilosella, Sparviere pelosetto, Pelosella	ASTERACEAE
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	Ieracio piloselloide, Sparviere fiorentino	ASTERACEAE
<i>Hieracium pospichalii</i> Zahn	Ieracio di Pospichal, Sparviere di Pospichal	ASTERACEAE
<i>Hieracium racemosum</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	Ieracio racemoso, Sparviere racemoso	ASTERACEAE
<i>Hieracium saxatile</i> Jacq.	Ieracio dei sassi, Sparviere dei sassi	ASTERACEAE
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	Ieracio ombrellato, Sparviere ad ombrella	ASTERACEAE
<i>Hierochloë australis</i> (Schrad.) Roem. & Schult.	Ierocloe australe, Avena profumata	POACEAE
<i>Himantoglossum adriaticum</i> H.Baumann	Imantoglossa, Barbone, Fior cappoccio	ORCHIDACEAE
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Ippocrepide chiomata, Sferracavallo comune	FABACEAE
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen subsp. <i>emeroides</i> (Boiss. & Spruner) Lassen	Coronilla emeroide, Emoro emeroide, Cornetta dondolina emeroide, Dondolino emeroide	FABACEAE
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	*	BRASSICACEAE
<i>Holcus lanatus</i> L.	Holcus lanato, Bambagione pubescente	POACEAE
<i>Holcus mollis</i> L.	Holcus molle, Bambagione aristato	POACEAE
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	Orzo leporino	POACEAE
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>murinum</i>	Orzo murino, Orzo dei muri, Orzo selvatico, Orzo forasacco, Erba spiga, Erba codola	POACEAE
<i>Hordeum secalinum</i> Schreb.	Orzo secalino, Orzo perenne, Segale selvatica	POACEAE
<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb.	Hornungia, Iberidella rupina	BRASSICACEAE
<i>Humulus lupulus</i> L.	Luppolo comune	CANNABACEAE
<i>Hylotelephium telephium</i> (L.) H. Ohba subsp. <i>maximum</i> (L.) H. Ohba	Borracina massima	CRASSULACEAE
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Gisquiamo nero, Alterco, Disturbo	SOLANACEAE
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz	Iperico maculato, Erba di S.Giovanni delle Alpi	CLUSIACEAE
<i>Hypericum perforatum</i> L. s.l.	Iperico perforato, Erba di S.Giovanni comune	CLUSIACEAE
<i>Hypochaeris maculata</i> L.	Ipocheride maculata, Costolina macchiata	ASTERACEAE
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Ipocheride radicata, Costolina radicata, Costolina giuncolina	ASTERACEAE
<i>Hyssopus officinalis</i> L. subsp. <i>pilifer</i> (Pant.) Murb.	Issopo	LAMIACEAE
<i>Iberis amara</i> L. subsp. <i>amara</i>	Iberis amara, Iberide amara	BRASSICACEAE
<i>Inula britannica</i> L.	Inula britannica, Enula laurentiana	ASTERACEAE
<i>Inula conyzae</i> (Griess.) Meikle	Inula coniza, Enula baccherina	ASTERACEAE
<i>Inula ensifolia</i> L.	Inula ensifolia, Enula assottigliata	ASTERACEAE
<i>Inula hirta</i> L.	Inula irta, Enula scabra	ASTERACEAE
<i>Inula salicina</i> L.	Inula salicina, Enula aspra	ASTERACEAE
<i>Inula spiraeifolia</i> L.	Inula a foglie di Spiraea, Enula uncinata	ASTERACEAE
<i>Iris cengiali</i> Ambrosi ex A.Kern. subsp. <i>illyrica</i> (Asch. & Graebn.) Poldini	Iris illirica	IRIDACEAE
<i>Iris germanica</i> L.	Iris germanica, Iride germanica, Giaggiolo paonazzo	IRIDACEAE
<i>Iris graminea</i> L.	Iris graminea, Iride susinaria, Giaggiolo susinario	IRIDACEAE
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris gialla, Iride acquatica, Giaggiolo	IRIDACEAE

	acquatico, Spadone, Coltellacci	
<i>Juglans regia</i> L.	Noce	JUGLANDACEAE
<i>Juncus articulatus</i> L.	Giunco articolato, Giunco nodoso	JUNCACEAE
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Giunco compresso	JUNCACEAE
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Giunco conglomerato, Giunco contratto	JUNCACEAE
<i>Juncus gerardii</i> Loisel. subsp. <i>gerardii</i>	*	JUNCACEAE
<i>Juncus inflexus</i> L.	Giunco inflesso, Giunco tenace	JUNCACEAE
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	Ginepro comune	CUPRESSACEAE
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i>	Ginepro ossicedro	CUPRESSACEAE
<i>Jurinea mollis</i> (L.) Rchb. subsp. <i>mollis</i>	Jurinea, Cardo del Carso	ASTERACEAE
<i>Knautia drymeia</i> Heuff. subsp. <i>tergestina</i> (Beck) Ehrend.	Knauzia tergestina, Ambretta di Trieste	CAPRIFOLIACEAE
<i>Knautia illyrica</i> Beck	Knauzia illirica, Ambretta illirica	CAPRIFOLIACEAE
<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol.	Knauzia integrifolia, Ambretta annuale	CAPRIFOLIACEAE
<i>Koeleria lobata</i> (M.Bieb) Roem. & Schult.	Koeleria lobata, Paléo meridionale	POACEAE
<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schult	Koeleria macranta, Paléo steppico	POACEAE
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P.Beauv.	Koeleria piramidale, Paléo alpino	POACEAE
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	Laburno comune, Maggiociondolo comune, Avornello, Cantamaggio	FABACEAE
<i>Lactuca perennis</i> L.	Lattuga perenne, Lattuga rupestre	ASTERACEAE
<i>Lactuca quercina</i> L. var. <i>integrifolia</i> (Bogenh.) Bishoff	Lattuga quercina, Lattuga saettona	ASTERACEAE
<i>Lactuca saligna</i> L.	Lattuga saligna, Lattuga salcigna	ASTERACEAE
<i>Lactuca serriola</i> L.	Lattuga serriola, Lattuga selvatica, , Scaròla, Lattuna, Erba bussola	ASTERACEAE
<i>Lactuca viminea</i> (L.) J.Presl & C.Presl	Lattuga viminea, Lattuga alata	ASTERACEAE
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamio amplexicaule, Falsa-Ortica renifome, Erba-ruota	LAMIACEAE
<i>Lamium maculatum</i> L.	Lamio macchiato, Falsa-Ortica macchiata, Milzadella	LAMIACEAE
<i>Lamium montanum</i> (Pers.) Hoffm. ex Kabath	Lamio montano, Falsa-Ortica montana, Ortica-morta montana	LAMIACEAE
<i>Lamium orvala</i> L.	Lamio orvala, Orvala, Falsa-Ortica maggiore	LAMIACEAE
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamio purpureo, Falsa-Ortica purpurea	LAMIACEAE
<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	Lappula squarrosa, Lappolina comune	BORAGINACEAE
<i>Lapsana communis</i> L.	Lapsana, Lassana, Grespignolo	ASTERACEAE
<i>Laserpitium latifolium</i> L.	Laserpizio latifoglio, Laserpizio erba-nocitola, Erba-nocitola	APIACEAE
<i>Laserpitium prutenicum</i> L. subsp. <i>prutenicum</i>	Laserpizio prutenico, Laserpizio pimpinello	APIACEAE
<i>Laserpitium siler</i> L. s.l.	Laserpizio siler, Laserpizio sermontano	APIACEAE
<i>Lathraea squamaria</i> L.	Latrea comune	OROBANACEAE
<i>Lathyrus annuus</i> L.	Latiro annuo, Cicerchia pallida	FABACEAE
<i>Lathyrus cicera</i> L.	Latiro-cece, Cece, Cicerchia cicerchiella, Mechi	FABACEAE
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Latiro latifoglio, Cicerchia a foglie larghe	FABACEAE
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh. subsp. <i>niger</i>	Latiro nero, Cicerchia nera	FABACEAE
<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke subsp. <i>varius</i> (K.Koch) P.W.Ball	Latiro panonico, Cicerchia panonica	FABACEAE
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Latiro pratense, Cicerchia dei prati, Erba-galletta	FABACEAE
<i>Lathyrus sativus</i> L.	Latiro comune, Cece nero	FABACEAE
<i>Lathyrus setifolius</i> L.	Latiro setifoglio, Cicerchia capillare	FABACEAE
<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	Latiro sferico, Cicerchia sferica	FABACEAE
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Latiro tuberoso, Cicerchia tuberosa, Cicerchia montana	FABACEAE
<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.	Latiro veneto, Cicerchia veneta	FABACEAE
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh. subsp. <i>vernus</i>	Latiro primaverile, Cicerchia primaticcia	FABACEAE

<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauro, Alloro	LAURACEAE
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre	Legusia ibrida, Specchio di Venere ondulato	CAMPANULACEAE
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	Legusia specchio di Venere, Specchio di Venere comune	CAMPANULACEAE
<i>Lens nigricans</i> (M.Bieb.) Godr.	Lenticchia selvatica	FABACEAE
<i>Leontodon crispus</i> Vill. subsp. <i>crispus</i>	Leontodon crespo, Dente di leone crespo	ASTERACEAE
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>danubialis</i> (Jacq.) Simonk.	*	ASTERACEAE
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>hispidus</i>	Leontodon ispido, Dente di leone comune	ASTERACEAE
<i>Leonurus cardiaca</i> L. subsp. <i>cardiaca</i>	Leonuro cardiaca, Cardiaca comune	LAMIACEAE
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br.	Lepidio campestre, Erba-storna campestre	BRASSICACEAE
<i>Lepidium graminifolium</i> L.	Lepidio graminifoglio	BRASSICACEAE
<i>Leucanthemum ircutianum</i> (Turcz.) DC. subsp. <i>ircutianum</i>	Leucantemo ircuziano, Margherita ircuziana	ASTERACEAE
<i>Leucanthemum ircutianum</i> (Turcz.) DC. subsp. <i>leucolepis</i> (Briq. & Cavill.) Vogt & Greuter	Leucantemo ircuziano a squame pallide, Margherita ircuziana a squame pallide	ASTERACEAE
<i>Leucanthemum platylepis</i> Borbás	Leucantemo largo, Margherita larga	ASTERACEAE
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Leucantemo comune, Leucantemo volgare, Margherita comune	ASTERACEAE
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Ligustro comune, Olivella comune	OLEACEAE
<i>Lilium bulbiferum</i> L.	Giglio bulbifero, Giglio rosso, Giglio di S.Giovanni	LILIACEAE
<i>Lilium carnolicum</i> Bernh. ex W.D.J.Koch	Giglio carniolico, Giglio di Carniola	LILIACEAE
<i>Lilium martagon</i> L.	Giglio martagone, Martagone	LILIACEAE
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	Limodoro, Fior di legna	ORCHIDACEAE
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaria volgare, Linaria comune, Linajola comune	PLANTAGINACEAE
<i>Linum bienne</i> Mill.	Lino bienne, Lino selvatico	LINACEAE
<i>Linum catharticum</i> L. subsp. <i>catharticum</i>	Lino catartico, Lino purgativo	LINACEAE
<i>Linum narbonense</i> L.	Lino narbonense, Lino lesinino	LINACEAE
<i>Linum strictum</i> L. subsp. <i>corymbulosum</i> (Rchb.) Rouy	Lino stretto, Lino minore	LINACEAE
<i>Linum tenuifolium</i> L.	Lino tenuifoglio, Lino montano	LINACEAE
<i>Linum trigynum</i> L.	Lino trigino, Lino spinato	LINACEAE
<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br.	Listera ovata, Listera maggiore, Giglio verde	ORCHIDACEAE
<i>Lithospermum officinale</i> L.	Litospermo medicinale, Erba-perla maggiore	BORAGINACEAE
<i>Lithospermum purpureo-caeruleum</i> L.	Litospermo purpureo-ceruleo, Erba-perla azzurra	BORAGINACEAE
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Loglio multifloro, Loglio maggiore, Loglietto	POACEAE
<i>Lolium perenne</i> L.	Loglio perenne, Loglio comune	POACEAE
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Lonicera comune, Caprifoglio comune, Madreselva comune, Abbracciabosco, Legabosco, Uva di S.Giovanni, Manicciola	CAPRIFOLIACEAE
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	Lonicera etrusca, Caprifoglio etrusco, Madreselva etrusca	CAPRIFOLIACEAE
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Lonicera giapponese, Caprifoglio giapponese, Madreselva giapponese	CAPRIFOLIACEAE
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Loto comune, Ginestrino comune	FABACEAE
<i>Lunaria annua</i> L. subsp. <i>annua</i>	Lunaria annua, Lunaria meridionale, Erba d'argento	BRASSICACEAE
<i>Lunaria rediviva</i> L.	Lunaria rediviva, Lunaria comune	BRASSICACEAE
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Luzula campestre, Erba lucciola campestre	JUNCACEAE
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	Luzula multiflora, Erba lucciola multiflora	JUNCACEAE
<i>Lycopus europaeus</i> L. s.l.	Licopo europeo, Erba-sega comune	LAMIACEAE
<i>Lycopus exaltatus</i> Ehrh.	Licopo esaltato, Erba-sega maggiore	LAMIACEAE
<i>Lysimachia punctata</i> L.	Lisimachia punteggiata, Mazza d'oro punteggiata	PRIMULACEAE
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lisimachia comune, Mazza d'oro comune	PRIMULACEAE
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Litro salicaria, Salicaria comune, Salcerella comune, Riparella	LYTHRACEAE

<i>Malus domestica</i> Borkh.	Melo coltivato, Melo comune	ROSACEAE
<i>Malva alcea</i> L. subsp. <i>alcea</i>	Malva alcea, Alcea	MALVACEAE
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Malva neglecta, Malva domestica	MALVACEAE
<i>Malva parviflora</i> L.	Malva a fiori piccoli, Malva minore	MALVACEAE
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malva selvatica, Malva comune	MALVACEAE
<i>Marrubium incanum</i> Desr.	Marrubio canescente, Marrubio bianco	LAMIACEAE
<i>Matricaria recutita</i> L.	Camomilla, Camomilla vera, Camomilla comune, Capomilla	ASTERACEAE
<i>Medicago carstiensis</i> Wulfen in Jacq.	Erba medica del Carso	FABACEAE
<i>Medicago falcata</i> L.	Erba medica falcata	FABACEAE
<i>Medicago lupulina</i> L. s.l.	Erba medica lupulina, Lupulina	FABACEAE
<i>Medicago minima</i> (L.) L. subsp. <i>minima</i>	Erba medica minima	FABACEAE
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	Erba medica orbicolare	FABACEAE
<i>Medicago prostrata</i> Jacq. subsp. <i>prostrata</i>	Erba medica prostrata	FABACEAE
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	Erba medica rigidetta	FABACEAE
<i>Medicago sativa</i> L.	Erba medica comune, Medica, Erba Spagna	FABACEAE
<i>Melampyrum carstiense</i> (Ronniger) Fritsch	Melampiro carstiense, Spigarola pubescente	OROBANACEAE
<i>Melampyrum cristatum</i> L.	Melampiro crestato, Spigarola dentellata	OROBANACEAE
<i>Melampyrum fimbriatum</i> Vandas	Melampiro fimbriato, Spigarola fimbriata	OROBANACEAE
<i>Melampyrum pratense</i> L.	Melampiro pratense, Spigarola bianca	OROBANACEAE
<i>Melampyrum velebiticum</i> Borbás subsp. <i>meridionale</i> (Murr) Soó	Melampiro meridionale del Velebit, Spigarola meridionale del Velebit	OROBANACEAE
<i>Melica ciliata</i> L. subsp. <i>ciliata</i>	*	POACEAE
<i>Melica nutans</i> L.	Melica nutante, Melica delle faggete	POACEAE
<i>Melilotus albus</i> Medik.	Meliloto bianco	FABACEAE
<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	Meliloto indico, Meliloto d'India	FABACEAE
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	Meliloto officinale, Meliloto medicinale, Meliloto giallo, Meliloto comune	FABACEAE
<i>Melissa officinalis</i> L.	Melissa, Citronella vera, Cedronella, Erba Limona vera	LAMIACEAE
<i>Melittis melissophyllum</i> L. subsp. <i>melissophyllum</i>	Melittide, Erba Limona comune	LAMIACEAE
<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>	Menta aquatica, Mena d'acqua	LAMIACEAE
<i>Mentha arvensis</i> L.	Menta arvensis, Menta campestre comune	LAMIACEAE
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Menta longifolia, Menta a foglie lunghe, Menta selvatica	LAMIACEAE
<i>Mentha spicata</i> L.	Menta spigata, Menta romana	LAMIACEAE
<i>Mercurella annua</i> L.	Mercorella annua, Mercorella comune	EUPHORBIACEAE
<i>Mercurella ovata</i> Stermb. & Hoppe	Mercorella ovata, Mercorella ovale	EUPHORBIACEAE
<i>Micromeria thymifolia</i> (Scop.) Fritsch	Micromeria timifolia, Micromeria a foglie di Timo, Issopo del Carso	LAMIACEAE
<i>Minuartia glaucina</i> Dvoráková	Minuartia glaucina, Minuartia primaverile	CARYOPHYLLACEAE
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	Misopates comune, Gallinetta comune	PLANTAGINACEAE
<i>Moehringia muscosa</i> L.	Moehringia muscosa	CARYOPHYLLACEAE
<i>Moehringia tommasinii</i> Marches.	Moehringia di Tommasini	CARYOPHYLLACEAE
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>arundinacea</i> (Schrank) H.K.G.Paul	Molinia arundinacea, Gramigna altissima	POACEAE
<i>Morus alba</i> L.	Moro bianco, Gelso bianco, Gelso comune	MORACEAE
<i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill.	Muscari azzurro	HYACINTHACEAE
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Muscari chiomato, Giacinto dal pennacchio comune, Cipollaccio, Lampagione, Lampascione	HYACINTHACEAE
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Muscari neglecto, Muscari ignorato	HYACINTHACEAE
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	Mycelis, Lattuga dei boschi	ASTERACEAE
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis arvensis, Nontiscordardimé minore	BORAGINACEAE
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel ex Schult.	Myosotis ramosissima, Nontiscordardimé ramosissimo	BORAGINACEAE
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	Narciso pseudonarciso, Narciso trombone	AMARYLLIDACEAE
<i>Narcissus radiiflorus</i> Salisb.	Narciso radiifloro, Narciso comune	AMARYLLIDACEAE
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br. subsp. <i>officinale</i>	Nasturzio comune, Crescione d'acqua	BRASSICACEAE
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	Neozzia, Nido d'uccello	ORCHIDACEAE
<i>Nepeta cataria</i> L.	Nepeta gattaria, Erba dei gatti, Gattaia	LAMIACEAE

	comune	
<i>Nicandra physalodes</i> (L.) P.Gaertn.	Nicandra	SOLANACEAE
<i>Nonea pulla</i> (L.) DC.	*	BORAGINACEAE
<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv.	Odontite giallo, Perlina gialla	PLANTAGINACEAE
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	Enante pimpinelloide, Finocchio acquatico comune	APIACEAE
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>	Olivo	OLEACEAE
<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC. subsp. <i>tommasinii</i> (Jord.) Asch. & Graebn.	Onobrichide di Tommasini, Lupinella di Tommasini	FABACEAE
<i>Ononis pusilla</i> L.	Ononide piccola, Ononie piccina	FABACEAE
<i>Ononis spinosa</i> L.	Ononide spinosa degli Antichi, Bonaga degli Antichi, Arrestabue degli Antichi	FABACEAE
<i>Onopordum acanthium</i> L.	Onopordo acanto, Onopordo tomentoso	ASTERACEAE
<i>Onosma dalmatica</i> Scheele	Onosma dalmatico, Viperina comune di Dalmazia	BORAGINACEAE
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ofride apifera, Fior-ape, Vesparia	ORCHIDACEAE
<i>Ophrys holoserica</i> (Burm.f.) Greuter	Ofride oloserica, Ofride dei Fuchi	ORCHIDACEAE
<i>Ophrys insectifera</i> L.	Ofride insettifera, Fior-insetto	ORCHIDACEAE
<i>Opopanax chironium</i> (L.) W.D.J.Koch	Opopanax comune, Opopanide comune, Erba-costa	APIACEAE
<i>Orchis militaris</i> L.	Orchidea militare, Orchide militare, Giglio crestato	ORCHIDACEAE
<i>Orchis morio</i> L. s.l.	Orchidea morio, Orchide minore, Giglio caprino, Salep, Pan di Cuculo	ORCHIDACEAE
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	Orchidea purpurea, Orchide maggiore, Gigliani	ORCHIDACEAE
<i>Orchis simia</i> Lam.	Orchidea scimmia, Orchide omiciattolo, Giglio omiciattolo	ORCHIDACEAE
<i>Orchis tridentata</i> Scop.	Orchidea tridentata, Orchide screziata, Giglio screziato	ORCHIDACEAE
<i>Orchis ustulata</i> L. subsp. <i>ustulata</i>	Orchidea ustulata, Orchide bruciacchiata	ORCHIDACEAE
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	Origano comune, Arigano, Rigano, Regano, Regamo, Rianu, Acciughero, Cornabusa, Maggiorana selvatica	LAMIACEAE
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	Orlaia grandiflora, Orlaia maggiore, Lappola bianca	APIACEAE
<i>Ornithogalum brevistylum</i> Wolfner	Ornitogalo brevistilo, Latte di Gallina a stili brevi	HYACINTHACEAE
<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau	Ornitogalo divergente, Latte di Gallina divergente	HYACINTHACEAE
<i>Ornithogalum kochii</i> Parl.	Ornitogalo di Koch, Latte di Gallina di Koch	HYACINTHACEAE
<i>Ornithogalum pannonicum</i> Chaix	Ornitogalo panonico, Latte di Gallina di Pannonia	HYACINTHACEAE
<i>Ornithogalum refractum</i> Kit. ex Schldl. in Willd.	Oranitogalo refratto, Latte di gallina minore, Fiore di Santa Chiara	HYACINTHACEAE
<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i> A.Kern.	Ornitogalo sferocarpo, Latte di Gallina a foglie effimere	HYACINTHACEAE
<i>Orobanche caryophyllacea</i> Sm.	Orobanche cariofillacea, Succiemele garofanato	OROBANACEAE
<i>Orobanche gracilis</i> Sm.	Orobanche gracile, Succiemele rossastro	OROBANACEAE
<i>Orobanche lutea</i> Baumg.	Orobanche giallastra, Succiemele prataiolo	OROBANACEAE
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Carpino nero, Ostria, Carpinella	BETULACEAE
<i>Osyris alba</i> L.	Osiride, Ginestrella comune	SANTALACEAE
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	Ossalide articolata, Acetosella rizomatosa	OXALIDACEAE
<i>Oxalis corniculata</i> L. subsp. <i>corniculata</i>	Ossalide cornicolata, Acetosella dei campi	OXALIDACEAE
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.	Ossalide di Dillenius, Acetosella di Dillenius	OXALIDACEAE
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	Ossalide minore, Acetosella minore	OXALIDACEAE
<i>Paeonia officinalis</i> L. s.l.	Peonia officinale, Peonia comune	PAEONIACEAE
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	Paliuro, Spina di Cristo, Marruca, Soldini, Spino-gatto, Spino-marocco	RHAMNACEAE
<i>Panicum capillare</i> L.	Panico capillare	POACEAE
<i>Papaver apulum</i> Ten.	Papavero pugliese, Papavero apulo	PAPAVERACEAE
<i>Papaver rhoeas</i> L. var. <i>rhoeas</i>	Papavero comune	PAPAVERACEAE
<i>Parietaria judaica</i> L.	Parietaria giudaica, Vetriola dei muri,	URTICACEAE

	Vetriola minore	
<i>Parietaria officinalis</i> L.	Parietaria medicinale, Parietaria officinale, Vetriola comune	URTICACEAE
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch	Partenocisso rampicante, Vite del Canada rampicante	VITACEAE
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Pastinaca, Pastinaca comune	APIACEAE
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	*	
<i>Pedicularis friderici-augusti</i> Tomm.	Pedicolare di re Federico Augusto	OROBANACEAE
<i>Persicaria dubia</i> (Stein) Fourr.	Persicaria dubbia, Poligono dubbio	POLYGONACEAE
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	*	POLYGONACEAE
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	Persicaria maculata, Poligono macchiato	POLYGONACEAE
<i>Petasites hybridus</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Petasite ibrido, Farfaraccio maggiore	ASTERACEAE
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	Petroragia sassifraga, Garofanina comune	CARYOPHYLLACEAE
<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lapeyr. var. <i>cervaria</i>	Peucedano cervaria, Imperatoria cervaria	APIACEAE
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	Peucedano oreoselino, Imperatoria apio-montana	APIACEAE
<i>Peucedanum schottii</i> Besser ex DC.	Peucedano di Schott, Imperatoria di Schott	APIACEAE
<i>Peucedanum venetum</i> (Spreng.) W.D.J.Koch	Peucedano veneto, Imperatoria veneta	APIACEAE
<i>Phalaris canariensis</i> L.	Phalaris canariense, Scagliola comune	POACEAE
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Filadelfo, Fior d'angiolo, Gelsomino della Madonna	HYDRANGEACEAE
<i>Phillyrea latifolia</i> L. subsp. <i>latifolia</i>	Fillirea latifoglia, Ilatro comune, Lilatro comune, Filaria comune	OLEACEAE
<i>Phleum pratense</i> L.	Fleo pratense, Codolina comune	POACEAE
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Fragmites, Cannuccia di palude	POACEAE
<i>Physalis alkekengi</i> L.	Fisalide, Alchechengi comune, Coralli, Palloncini	SOLANACEAE
<i>Picris echioides</i> L.	Picride echioide, Aspraggine volgare, Raspraggine, Spraggine	ASTERACEAE
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>spinulosa</i> (Bertol. ex Guss.) Arcang.	Picride comune spinulosa, Aspraggine comune spinulosa, Lattajola spinulosa	ASTERACEAE
<i>Picris hispidissima</i> (Bartl.) W.D.J.Koch	Picride ispidissima, Aspraggine ispida	ASTERACEAE
<i>Pimpinella saxifraga</i> L. subsp. <i>saxifraga</i>	Pimpinella sassifraga, Tragoselino comune	APIACEAE
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pino d'Aleppo	PINACEAE
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold subsp. <i>nigra</i>	Pino nero	PINACEAE
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pino silvestre, Pino rosso	PINACEAE
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Pistacchio terebinto, Terebinto, Spaccasasso, Scornabecco, Cornucopia	ANACARDIACEAE
<i>Plantago argentea</i> Chaix subsp. <i>liburnica</i> Ravnik	Plantago liburnica, Piantaggine argentata liburnica	PLANTAGINACEAE
<i>Plantago holosteum</i> Scop.	Plantago olostea, Piantaggine a foglie crenate	PLANTAGINACEAE
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantago lanceolata, Piantaggine lanciuola, Piantaggine minore, Piantaggine femmina, Lingua di Cane, Cinquenervi, Arnoglossa	PLANTAGINACEAE
<i>Plantago major</i> L.	Plantago maggiore, Piantaggine maggiore, Cinquenervia	PLANTAGINACEAE
<i>Plantago media</i> L.	Plantago media, Piantaggine pelosa	PLANTAGINACEAE
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	Platantera bifoglia, Platantera comune, Cipolla a due foglie	ORCHIDACEAE
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	Platantera verdastra, Giglio livido	ORCHIDACEAE
<i>Poa angustifolia</i> L.	Poa angustifolia, Fienarola a foglie strette	POACEAE
<i>Poa annua</i> L. subsp. <i>annua</i>	Poa annua, Fienarola annuale	POACEAE
<i>Poa bulbosa</i> L. subsp. <i>bulbosa</i>	Poa bulbosa, Fienarola bulbosa	POACEAE
<i>Poa compressa</i> L.	Poa compressa, Fienarola compressa	POACEAE
<i>Poa nemoralis</i> L.	Poa nemorale, Fienarola dei boschi	POACEAE
<i>Poa palustris</i> L.	Poa palustre, Fienarola palustre	POACEAE
<i>Poa pratensis</i> L.	Poa pratense, Fienarola dei prati	POACEAE
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>silvicola</i> (Guss.) H.Lindb.	Poa silvicola, Fienarola moniliforme	POACEAE

<i>Podospermum laciniatum</i> (L.) DC	*	ASTERACEAE
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	*	CARYOPHYLLACEAE
<i>Polycnemum majus</i> A.Braun	Policnemo maggiore, Canforata maggiore	AMARANTHACEAE
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	Poligala chiomata	POLYGALACEAE
<i>Polygala nicaeensis</i> Risso ex W.D.J.Koch subsp. mediterranea Chodat	Poligala mediterranea, Poligala di Nizza mediterranea	POLYGALACEAE
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Poligonato multifloro, Sigillo di Salomone maggiore	RUSCACEAE
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	Poligonato profumato, Sigillo di Salomone comune, Ginocchietto	RUSCACEAE
<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau	Poligono arenastro, Centinodia dei sabbioni, Correggiola dei sabbioni	POLYGONACEAE
<i>Polypodium cambricum</i> L.	Polipodio Cambrico	POLYPODIACEAE
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	Polipodio sottile	POLYPODIACEAE
<i>Polypodium vulgare</i> L.	Polipodio volgare, Polipodio comune, Felce dulcamara	POLYPODIACEAE
<i>Populus alba</i> L.	Pioppo bianco	SALICACEAE
<i>Populus nigra</i> L. subsp. nigra	Pioppo nero, Pioppo cipressino, Pioppo d'Italia	SALICACEAE
<i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm.	Pioppo canescente	SALICACEAE
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portolaca comune, Porcellana comune	PORTULACACEAE
<i>Potamogeton crispus</i> L.	Poamogeton crespo, Brasca increspata, Erba gala, Lattuga ranina	POTAMOGETONACEAE
<i>Potamogeton natans</i> L.	Potamogeton natante, Brasca natante, Brasca comune, Lingua d'acqua	POTAMOGETONACEAE
<i>Potentilla acaulis</i> L. subsp. tommasiniana (F.W.Schultz) Soják	Potentilla tommasiniana, Cinquefoglia acaule di Tommasini	ROSACEAE
<i>Potentilla alba</i> L.	Potentilla bianca, Cinquefoglia bianca	ROSACEAE
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	Potentilla eretta, *	ROSACEAE
<i>Potentilla hirta</i> L. subsp. laeta (Rchb. ex Focke) Prodán	*	ROSACEAE
<i>Potentilla recta</i> L. subsp. recta	Potentilla retta, Potentilla diritta, Cinquefoglia diritta	ROSACEAE
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentilla strisciante, Cinquefoglia comune, Erba pecorina	ROSACEAE
<i>Potentilla zimmereri</i> Borbás	Potentilla di Zimmer, Cinquefoglia di Zimmer	ROSACEAE
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	Prenante, Lattuga montana	ASTERACEAE
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	Primula comune, Primavera, Occhio di Civetta	PRIMULACEAE
<i>Prospero elisae</i> Speta	Prospero, Scilla autunnale	HYACINTHACEAE
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler	Prunella grandiflora, Prunella delle Alpi	LAMIACEAE
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	Prunella laciniata, Prunella gialla	LAMIACEAE
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Prunella comune, Brunella, Morella	LAMIACEAE
<i>Prunus avium</i> L.	Ciliegio	ROSACEAE
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. subsp. cerasifera	Ciliegio-susino, Amolo	ROSACEAE
<i>Prunus domestica</i> L. subsp. domestica	Pruno domestico, Susino	ROSACEAE
<i>Prunus mahaleb</i> L. s.l.	Ciliegio canino	ROSACEAE
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pesco	ROSACEAE
<i>Prunus spinosa</i> L. subsp. spinosa	Pruno spinoso, Pruno selvatico, Prugnolo, Vegro	ROSACEAE
<i>Pseudolysimachion barrelieri</i> (Schott ex Roem. & Schult.) Holub subsp. barrelieri	Veronica di Barrelier	PLANTAGINACEAE
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Felce aquilina	DENNSTAETIACEAE
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaria dissenterica, Incensaria comune, Menta selvatica, Mentastro	ASTERACEAE
<i>Pulmonaria australis</i> (Murr) Sauer	Pulmonaria australe, Pulmonaria meridionale, Polmonaria meridionale, Polmonaria sudalpina	BORAGINACEAE
<i>Pulsatilla montana</i> (Hoppe) Rchb. subsp. montana	Pulsatilla montana, Pulsatilla comune	RANUNCULACEAE
<i>Pyrus communis</i> L.	Pero comune	ROSACEAE

<i>Quercus cerris</i> L.	Quercia cerro, Cerro	FAGACEAE
<i>Quercus ilex</i> L.	Quercia leccio, Leccio, Elce	FAGACEAE
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	Quercia petrea, Rovere, Ischia	FAGACEAE
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Quercia pubescente, Quercia roverella, Roverella	FAGACEAE
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	Ranuncolo acre, Ranuncolo comune, Piè di Nibbio, Piè di Gallina	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>bulbosus</i>	Ranuncolo bulboso comune	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus ficaria</i> L. subsp. <i>calthifolius</i> (Rchb.) Arcang.	Ficaria caltifoglia, Ranuncolo ficaria a foglie di Caltha, Favagello a foglie di Caltha	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus ficaria</i> L. subsp. <i>ficariiformis</i> Rouy & Foucard	Ficaria maggiore, Ranuncolo ficaria maggiore, Favagello maggiore	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus illyricus</i> L.	Ranuncolo illirico	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	Ranuncolo lanuginoso, Ranuncolo lanuto	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank subsp. <i>fucoides</i> (Freyn) Munoz Garm.	Ranuncolo peltato fucoide	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus repens</i> L. subsp. <i>repens</i>	Ranuncolo strisciante, Crescione selvatico	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix subsp. <i>trichophyllus</i>	Ranuncolo tricofillo comune, Ranuncolo d'acqua comune, Ranuncolo a foglie capillari comune	RANUNCULACEAE
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All. subsp. <i>rugosum</i>	Rapistro rugoso, Miagro peloso	BRASSICACEAE
<i>Reseda lutea</i> L.	Reseda gialla, Reseda comune	RESEDACEAE
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Ranno catartico, Spinocervino, Ranno comune	RHAMNACEAE
<i>Rhinanthus freynii</i> (A.Kern. ex Sterneck) Fiori	Rinanto di Freyn, Cresta di Gallo di Freyn	OROBANACEAE
<i>Rhinanthus minor</i> L.	Rinanto minore, Cresta di Gallo minore	OROBANACEAE
<i>Rhinanthus an pampaninii</i> Chabert	Rinanto di Pampanini, Cresta di Gallo di Pampanini	OROBANACEAE
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	Robinia, Acacia falsa, Gaggia	FABACEAE
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	Rorippa silvestre, Crescione radicino	BRASSICACEAE
<i>Rosa arvensis</i> Huds.	Rosa arvensis, Rosa cavallina	ROSACEAE
<i>Rosa canina</i> L.	Rosa canina comune, Rosa selvatica comune	ROSACEAE
<i>Rosa corymbifera</i> Borkh.	Rosa corimbifera	ROSACEAE
<i>Rosa gallica</i> L.	Rosa gallica, Rosa serpeggiante	ROSACEAE
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.	Rosa micrantha, Rosa a fiori piccoli, Rosa balsamina minore	ROSACEAE
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Rosa sempreverde, Rosa di S.Giovanni	ROSACEAE
<i>Rubus caesius</i> L.	Rovo bluastro	ROSACEAE
<i>Rubus canescens</i> DC.	Rovo canuto, Rovo tomentoso	ROSACEAE
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rovo comune, Rovo a foglie d'Olmo	ROSACEAE
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	Rudbeckia laciniata, Rudbeckia comune	ASTERACEAE
<i>Rumex acetosa</i> L.	Romice acetoso, Acetosa, Erba brusca	POLYGONACEAE
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Romice conglomerato, Lingua di vacca conglomerata	POLYGONACEAE
<i>Rumex crispus</i> L.	Romice crespo, Lingua di vacca crespa	POLYGONACEAE
<i>Rumex kernerii</i> Borbás	Romice di Kerner, Lingua di vacca di Kerner	POLYGONACEAE
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Romice ottusifoglio, Romice comune, Lingua di vacca comune	POLYGONACEAE
<i>Rumex pulcher</i> L.	Romice bello, Cavolaccio, Lingua di vacca bella	POLYGONACEAE
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Ruscolo aculeato, Ruscolo pungitopo, Pungitopo, Ruscli	RUSCACEAE
<i>Ruta divaricata</i> Ten.	Ruta divaricata, Ruta comune	RUTACEAE
<i>Sagina procumbens</i> L. subsp. <i>procumbens</i>	Sagina sdraiata	CARYOPHYLLACEAE
<i>Salix alba</i> L. var. <i>alba</i>	Salice bianco, Salice comune	SALICACEAE
<i>Salix caprea</i> L.	Salice delle capre	SALICACEAE
<i>Salix cinerea</i> L. subsp. <i>cinerea</i>	Salice cinereo	SALICACEAE
<i>Salix purpurea</i> L. s.l.	Salice purpureo, Salice rosso	SALICACEAE
<i>Salix triandra</i> L.	Salice triandro, Salice da ceste	SALICACEAE
<i>Salvia glutinosa</i> L.	Salvia glutinosa, Salvia vischiosa	LAMIACEAE
<i>Salvia nemorosa</i> L.	Salvia nemorosa, Salvia dei boschi	LAMIACEAE
<i>Salvia officinalis</i> L.	Salvia officinale, Salvia domestica	LAMIACEAE

<i>Salvia pratensis</i> L. s.l.	Salvia pratense, Salvia comune	LAMIACEAE
<i>Salvia sclarea</i> L.	Salvia sclarea, Sclarea, Salvia moscatella, Scanderona, Chiarella	LAMIACEAE
<i>Salvia verticillata</i> L. subsp. <i>verticillata</i>	Salvia verticillata, Salvia spuria	LAMIACEAE
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Sambuco lebbio, Ebbio, Sambuchella	ADOXACEAE
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sambuco nero, Sambuco comune	ADOXACEAE
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>polygama</i> (Waldst. & Kit.) Holub	Sanguisorba minore, Salvastrella minore, Bibinella	ROSACEAE
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Saponaria comune	CARYOPHYLLACEAE
<i>Satureja montana</i> L. subsp. <i>variegata</i> (Host) Ball	Santoreggia montana variegata	LAMIACEAE
<i>Satureja subspicata</i> Bartl. ex Vis. subsp. <i>liburnica</i> Šilic	Santoreggia liburnica	LAMIACEAE
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	Sassifraga tridattila, Sassifraga annuale, Lucernicchia	SAXIFRAGACEAE
<i>Scabiosa triandra</i> L.	Scabiosa triandra, Vedovina a foglie sottili	CAPRIFOLIACEAE
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Scandix pettine di Venere, Acicula comune, Spillettoni, Pettine di Venere	APIACEAE
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	Lisca lacustre, Giunco da stuoie, Bido, Pàvera	CYPERACEAE
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla	Lisca di Tabernemontano	CYPERACEAE
<i>Scilla bifolia</i> L. subsp. <i>bifolia</i>	Scilla bifolia, Scilla silvestre	HYACINTHACEAE
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	Scirpoide minore, Giunchetto minore	CYPERACEAE
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Scolimo ispanico, Cardogna comune, Cardaburdue	ASTERACEAE
<i>Scorzonera austriaca</i> Willd.a	Scorzonera austriaca, Scorzonera barbata	ASTERACEAE
<i>Scorzonera villosa</i> Scop.	Scorzonera villosa, Scorzonera spinulosa	ASTERACEAE
<i>Scrophularia canina</i> L. subsp. <i>canina</i>	Scrofularia canina, Scrofularia comune, Ruta canina	SCROPHULARIACEAE
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Scrofularia nodosa	SCROPHULARIACEAE
<i>Securigera cretica</i> L.	Securigera di Creta, Coronilla cretese	FABACEAE
<i>Securigera securidaca</i> (L.) Degen & Dörf.	Securidaca	FABACEAE
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	Securigera varia, Coronilla varia, Cornetta ginestrina, Vecciarini	FABACEAE
<i>Sedum acre</i> L.	Sedo acre, Borracina acre	CRASSULACEAE
<i>Sedum album</i> L.	Sedo bianco, Borracina bianca, Erba pignola bianca, Pinocchiella	CRASSULACEAE
<i>Sedum montanum</i> Songeon & E.P.Perrier subsp. <i>orientale</i> 't Hart	Sedo montano orientale, Borracina montana orientale	CRASSULACEAE
<i>Sedum sexangulare</i> L. em. Grimm	Sedo giallo comune, Borracina insipida, Erba pignola gialla	CRASSULACEAE
<i>Sedum spurium</i> M.Bieb.	Sedo spurio, Borracina caucasica	CRASSULACEAE
<i>Sempervivum tectorum</i> L.	Semprevivo dei tetti, Semprevivo maggiore	CRASSULACEAE
<i>Senecio erraticus</i> Bertol. subsp. <i>barbareifolius</i> (Wimm. & Grab.) Beger	Senecio erratico a foglie di Barbarea, Senecione dei fossi a foglie di Barbarea	ASTERACEAE
<i>Senecio germanicus</i> Wallr. subsp. <i>glabratus</i> Herborg	Senecio germanico, Senecione silvano	ASTERACEAE
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Senecio sudafricano, Senecione sudafricano	ASTERACEAE
<i>Senecio jacobaea</i> L. subsp. <i>jacobaea</i>	Senecio di San Giacomo, Senecione di S.Giacomo	ASTERACEAE
<i>Senecio scopolii</i> Hoppe & Hornsch. ex Bluff & Fingerh.	Senecio di Scopoli, Senecione illirico	ASTERACEAE
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Senecio volgare, Senecio comune, Senecione comune, Calderina, Calderaja, Cardillo, Calderugia, Mangia-Lebbra, Solleciola, Verzellina	ASTERACEAE
<i>Serapis vomeracea</i> (Burm.f.) Briq.	Serapis vomero, Serapide maggiore, Satirio vomero	ORCHIDACEAE
<i>Serratula tinctoria</i> L. subsp. <i>tinctoria</i>	Serratula tinctoria, Cerretta comune	ASTERACEAE
<i>Seseli annuum</i> L. subsp. <i>annuum</i>	Seseli annuo, Finocchiella annua, Finocchiella effimera	APIACEAE
<i>Seseli gouanii</i> W.D.J.Koch	Seseli di Gouan, Finocchiella di Gouan	APIACEAE

Sesleria autumnalis (Scop.) F.W.Schultz	Sesleria autunnale, Sesleria d'autunno	POACEAE
Sesleria juncifolia Wulfen ex Suffren subsp. juncifolia	Sesleria juncifolia, Sesleria tenuifolia	POACEAE
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult.	Setaria piccola, Pabbio piccolo	POACEAE
Setaria viridis (L.) P.Beauv.	Setaria verde, Pabbio comune	POACEAE
Sherardia arvensis L.	Sherardia, Toccamano	RUBIACEAE
Silene dichotoma Ehrh.	Silene dicotoma	CARYOPHYLLACEAE
Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	Silene italica, Silene italiana	CARYOPHYLLACEAE
Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet	Silene latifolia, Melandrio bianco, Silene bianca	CARYOPHYLLACEAE
Silene linicola C.C.Gmel.	Silene linicola, Silene del Lino	CARYOPHYLLACEAE
Silene noctiflora L.	Silene fior di notte, Fior di notte, Silene aprentesi di notte	CARYOPHYLLACEAE
Silene nutans L. subsp. livida (Willd.) Jeanm. & Bocquet	Silene ciondola livida	CARYOPHYLLACEAE
Silene x pseudotites Bess. ex Rehb.	Silene otite	CARYOPHYLLACEAE
Silene saxifraga L.	Silene sassifraga	CARYOPHYLLACEAE
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. vulgaris	Silene comune, Bubboli, Strigoli	CARYOPHYLLACEAE
Silybum marianum (L.) Gaertn.	Cardo mariano, Cardo di S.Maria, Cardo lattario	ASTERACEAE
Sinapis arvensis L. subsp. arvensis	Senape arvense, Senape selvatica	BRASSICACEAE
Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Sisimbrio officinale, Erba cornacchia comune	BRASSICACEAE
Solanum dulcamara L.	Dulcamara, Morella rampicante, Corallini, Vite selvatica	SOLANACEAE
Solanum nigrum L. s.l.	Solano nero, Morella comune, Erba morella, Pomidorella, Ballerina	SOLANACEAE
Solanum villosum Mill. s.l.	Solano peloso, Morella pelosa, Morella rossa	SOLANACEAE
Solidago virgaurea L. subsp. virgaurea	Solidago verga d'oro, Verga d'oro comune	ASTERACEAE
Sonchus arvensis L. subsp. arvensis	Sonco arvense, Grespino dei campi	ASTERACEAE
Sonchus asper (L.) Hill subsp. asper	Sonco aspro, Grespino spinoso	ASTERACEAE
Sonchus oleraceus L.	Sonco oleraceo, Grespino comune	ASTERACEAE
Sorbus aria (L.) Crantz	Sorbo montano, Farinaccio, Rialto	ROSACEAE
Sorbus domestica L.	Sorbo domestico, Sorbo comune, Sorbolo	ROSACEAE
Sorbus torminalis (L.) Crantz	Baccarello, Ciavardello	ROSACEAE
Sorghum halepense (L.) Pers.	Sorgo d'Aleppo, Sorgo selvatico, Sorghetto, Sagginella, Melghetta, Melgastro, Canestrello, Cannerecchia	POACEAE
Sparganium erectum L. subsp. erectum	Sparganio eretto, Coltellaccio maggiore	SPARGANIACEAE
Spartium junceum L.	Sparto, Sparzio, Ginestra comune, Ginestra odorosa	FABACEAE
Spiranthes spiralis (L.) Chevall.	Spirante autunnale, Viticcini autunnali, Testicolo odoroso, Gigli piccoli	ORCHIDACEAE
Stachys annua (L.) L.	Stachide annua, Stregona annuale	LAMIACEAE
Stachys germanica L.	Stachide germanica, Stregona germanica	LAMIACEAE
Stachys palustris L.	Stachide palustre, Stregona palustre	LAMIACEAE
Stachys recta L.	Stachide retta, Stregona gialla	LAMIACEAE
Stachys subcrenata Vis. subsp. fragilis (Vis.) Poldini	Stachide fragile, Stregona gialla fragile	LAMIACEAE
Stachys subcrenata Vis. subsp. subcrenata	Stachide subcrenata, Stregona gialla subcrenata	LAMIACEAE
Stachys sylvatica L.	Stachide selvatica, Stregona dei boschi	LAMIACEAE
Staphylea pinnata L.	Stafilea pennata, Bossolo, Lacrime di Giobbe, Pistacchio falso	CELASTRACEAE
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	Stellaria media, Centocchio comune, Paperina, Budellina	CARYOPHYLLACEAE
Stellaria pallida (Dumort) Crépín	*	CARYOPHYLLACEAE
Stipa calamagrostis (L.) Wahlenb.	Stipa argentea, Cannella argentea	POACEAE
Stipa eriocalis Borbás subsp. austriaca (Beck) Martinovsky	Stipa austriaca, Lino delle fate austriaco	POACEAE
Stipa eriocalis Borbás subsp.	Stipa eriocaula, Lino delle fate eriocaula	POACEAE

eriucaulis		
<i>Succisa pratensis</i> Moench	Succisa pratense, Morso del Diavolo	CAPRIFOLIACEAE
<i>Symphytum officinale</i> L. s.l.	Sinfito officinale, Consolida maggiore, Orecchia d'asino, Alo, Naro, Erba di S.Lorenzo	BORAGINACEAE
<i>Symphytum tuberosum</i> L. subsp. <i>angustifolium</i> (A.Kern.) Nyman	Sinfito tuberoso angustifoglio, Consolida tuberosa a foglie strette, Consolida femmina a foglie strette	BORAGINACEAE
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Lillà, Serenella, Fior di maggio	OLEACEAE
<i>Tagetes minuta</i> L.	Tagete minuto, Tagete puzzolente	ASTERACEAE
<i>Tamus communis</i> L.	Tamo, Tamaro, Cerasiola, Uva tamina, Vite nera, Viticella	DIOSCOREACEAE
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip.	Tanaceto corimboso, Erba-amara dei boschi	ASTERACEAE
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	Tanaceto partenio, Erba-amara vera, Matricale, Amareggiola	ASTERACEAE
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaceto comune, Erba-amara selvatica, Taneda, Daneda, Erba del Muschio	ASTERACEAE
<i>Taraxacum laevigatum</i> (Willd.) DC. s.l.	Tarassaco levigato, Dente di Leone levigato, Pisciacane levigato, Piscialetto levigato, Soffione levigato	ASTERACEAE
<i>Taraxacum officinale</i> Weber in Wiggers s.l.	Tarassaco comune, Dente di Leone comune, Pisciacane comune, Piscialetto comune, Soffione comune	ASTERACEAE
<i>Taraxacum palustre</i> (Lyons) Simons. s.l.	Tarassaco palustre, Tarassaco delle paludi, Dente di Leone palustre, Pisciacane palustre, Piscialetto palustre, Soffione palustre	ASTERACEAE
<i>Teucrium botrys</i> L.	Teucro botride, Camedrio secondo	LAMIACEAE
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Teucro comune, Camedrio comune, Calamandrea, Querciola, Calandrina	LAMIACEAE
<i>Teucrium flavum</i> L. subsp. <i>flavum</i>	Teucro giallo, Camedrio doppio	LAMIACEAE
<i>Teucrium montanum</i> L.	Teucro montano, Camedrio montano	LAMIACEAE
<i>Thalictrum thalictroides</i> (L.) E.Nardi	Talittrella, Isopiro	RANUNCULACEAE
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	Talittro aquilegifoglio, Pigamo colombino	RANUNCULACEAE
<i>Thalictrum minus</i> L. s.l.	Talittro minore, Pigamo minore	RANUNCULACEAE
<i>Thesium bavarum</i> Schrank	Tesio bavarese, Linaiola bavarese	SANTALACEAE
<i>Thesium divaricatum</i> Jan ex Mert. & W.D.J.Koch	Tesio divaricato, Linaiola divaricata	SANTALACEAE
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Thlasi perfolgiato, Erba-storna perfoliata	BRASSICACEAE
<i>Thlaspi praecox</i> Wulfen	Thlasi precoce, Erba-storna montanina	BRASSICACEAE
<i>Thuja orientalis</i> L.	Tuia orientale	CUPRESSACEAE
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl	Timo longicaule, Timo con fascetti	LAMIACEAE
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Timo pulegioide, Timo goniotrico	LAMIACEAE
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tiglio cordato, Tiglio selvatico	MALVACEAE
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>platyphyllos</i>	Tiglio a foglie larghe, Tiglio nostrano	MALVACEAE
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link subsp. <i>arvensis</i>	Torilis arvensis, Lappolina canaria, Seccia, Zecca	APIACEAE
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Torilis giapponese, Lapponina petrosello	APIACEAE
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	Tragopogon dubbio, Barba di becco a tromba	ASTERACEAE
<i>Tragopogon tommasinii</i> Sch.Bip.	Tragopogon di Tommasini, Barba di becco di Tommasini	ASTERACEAE
<i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	Trago, Lappola trago	POACEAE
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Tribolo, Tribolo comune, Caciarello	ZYGOPHYLLACEAE
<i>Trifolium alpestre</i> L.	Trifoglio alpestre	FABACEAE
<i>Trifolium arvense</i> L.	Trifoglio arvensis	FABACEAE
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trifoglio campestre	FABACEAE
<i>Trifolium incarnatum</i> L. subsp. <i>molinerii</i> (Balb. ex Hornem.) Syme	Trifoglio incarnato di Moliner, Trifoglio rosso di Moliner	FABACEAE
<i>Trifolium medium</i> L.	Trifoglio medio	FABACEAE
<i>Trifolium montanum</i> L.	Trifoglio montano	FABACEAE
<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds.	Trifoglio ocreleuco, Trifoglio bianco-giallo	FABACEAE
<i>Trifolium patens</i> Schreb.	Trifoglio patente	FABACEAE
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	Trifoglio pratense comune, Trifoglio rosso, Trifoglio violetto	FABACEAE
<i>Trifolium repens</i> L.	Trifoglio bianco, Trifoglio strisciante,	FABACEAE

	Trifoglio ladino	
<i>Trifolium rubens</i> L.	Trifoglio rosso, Trifoglio rosseggiante	FABACEAE
<i>Trifolium scabrum</i> L.	Trifoglio scabro comune	FABACEAE
<i>Trigonella esculenta</i> Willd.	Trigonella comune, Fieno-Greco comune	FABACEAE
<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort.	Trinia glauca, Sassifragia pannocchiuta	APIACEAE
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv.	*	*
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tossilaggine comune, Farfaro, Farfara, Farfugio, Paparacchio	ASTERACEAE
<i>Typha latifolia</i> L.	Tifa latifolia, Lisca maggiore	TYPHACEAE
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Olmo glabro, Olmo di montagna	ULMACEAE
<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. minor	Olmo minore, Olmo comune	ULMACEAE
<i>Ulmus pumila</i> L.	Olmo piccolo	ULMACEAE
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortica dioica, Ortica comune	URTICACEAE
<i>Urtica urens</i> L.	Ortica minore	URTICACEAE
<i>Valeriana wallrothii</i> Kreyer	Valeriana di Wallroth, Erba gatta di Wallroth	CAPRIFOLIACEAE
<i>Valerianella carinata</i> Loisel.	Valerianella carenata, Gallinella carenata	CAPRIFOLIACEAE
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	Valerianella locusta, Gallinella comune, Gallinetta, Lattughetta, Agnellino	CAPRIFOLIACEAE
<i>Verbascum blattaria</i> L.	Verbascum blattaria, Verbascum polline	SCROPHULARIACEAE
<i>Verbascum chaixii</i> Vill. subsp. chaixii	Verbascum di Chaix	SCROPHULARIACEAE
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	Verbascum licnite	SCROPHULARIACEAE
<i>Verbascum nigrum</i> L.	Verbascum nero	SCROPHULARIACEAE
<i>Verbascum phlomooides</i> L.	Verbascum flomioide, Verbascum barbarastio	SCROPHULARIACEAE
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Verbascum tasso-barbasso, Tasso-barbasso	SCROPHULARIACEAE
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verbena comune	VERBENACEAE
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Veronica acquatica, Crescione, Erba grassa	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica arvensis</i> L.	Veronica arvensis, Veronica dei campi	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica beccabunga</i> L.	Veronica beccabunga, Erba grassa Beccabunga, Beccabunga	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Veronica comune	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica hederifolia</i> L. subsp. hederifolia	Veronica ederifolia, Veronica con foglie d'Edera	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica hederifolia</i> L. subsp. lucorum (Klett & Richt.) Hartl	Veronica ederifolia dei boschetti, Veronica con foglie d'Edera dei boschetti	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica jacquini</i> Baumg.	Veronica di Jacquini	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica peregrina</i> L.	Veronica peregrina, Veronica pellegrina	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica persica</i> Poir.	Veronica persica, Veronica comune	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica polita</i> Fr.	Veronica pulita, Veronica lucida	PLANTAGINACEAE
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.	Veronica urticifolia, Veronica a foglie d'Ortica, Veronica delle faggete	PLANTAGINACEAE
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viburno lantana, Antana, Viborno, Viorna, Vavorna, Antana, Metallo, Lentaggine	ADOXACEAE
<i>Viburnum tinus</i> L.	Viburno tino, Alloro-tino, Lauro-tino, Laurentino, Lentaggine, Dentaggine	ADOXACEAE
<i>Vicia angustifolia</i> L. subsp. angustifolia	Veccia a foglie strette, Veccia angustifolia	FABACEAE
<i>Vicia bithynica</i> (L.) L.	Veccia bitinica, Veccia dentellata	FABACEAE
<i>Vicia cassubica</i> L.	Veccia cassubica, Veccia dei Kassubi	FABACEAE
<i>Vicia cracca</i> L.	Veccia cracca, Veccia comune, Veccia montanina	FABACEAE
<i>Vicia grandiflora</i> Scop. s.l.	Veccia grandiflora, Veccia a fiori grandi, Veccia farfallona	FABACEAE
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) A.Gray	Veccia irsuta, Veccia tentennina	FABACEAE
<i>Vicia incana</i> Gouan	Veccia canuta	FABACEAE
<i>Vicia loiseleurii</i> (M.Bieb.) Litv.	Veccia di Loiseleur	FABACEAE
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth subsp. tenuifolia	Veccia tenuifolia	FABACEAE
<i>Vicia villosa</i> Roth subsp. varia (Host) Corb.	Veccia villosa varia, Veccia pelosa varia	FABACEAE
<i>Vinca major</i> L.	Pervinca maggiore	APOCYNACEAE
<i>Vinca minor</i> L.	Pervinca minore	APOCYNACEAE
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. s.l.	Vincetossico comune contiguo, Asclepiade contiguo	APOCYNACEAE
<i>Viola alba</i> Besser subsp. scotophylla (Jord.) Nyman	Viola bianca	VIOLACEAE

Viola arvensis Murray s.l.	Viola arvensis, Viola dei campi	VIOLACEAE
Viola hirta L.	Viola irta	VIOLACEAE
Viola odorata L.	Viola odorata, Viola mammola, Viola odorosa	VIOLACEAE
Viola reichenbachiana Boreau	Viola di Reichenbach, Viola silvestre	VIOLACEAE
Viola riviniana Rechb.	Viola di Rivinus	VIOLACEAE
Viola rupestris F.W.Schmidt subsp. rupestris	Viola rupestre	VIOLACEAE
Viola suavis M.Bieb. subsp. adriatica (Freyn) Häslér	Viola soave adriatica	VIOLACEAE
Vitis vinifera L.	Vite comune, Uva comune	VITACEAE
Vulpia ciliata Dumort.	Vulpia cigliata, Paléo cigliato	POACEAE
Xanthium italicum Moretti	Xanzio italico, Nappola italiana	ASTERACEAE
Xanthium strumarium L.	Xanzio strumario, Nappola minore	ASTERACEAE
Zannichellia palustris L. subsp. polycarpa (Nolte) K.Richt.	Zannichellia palustre	POTAMOGETONACEAE

ORIGINE DELLE FOTOGRAFIE

Le immagini pubblicate in questo libro, opera del Dr. Andrea Moro, responsabile della parte iconografica del Progetto *Dryades*, sono proprietà del Dipartimento di Biologia dell'Università di Trieste. Le informazioni su località e data di ciascuna immagine o sul materiale d'erbario da cui a volte deriva sono pubblicate in rete nel sito <http://www.dryades.eu>.

In pochi ma importanti casi le immagini sono state gentilmente fornite da terzi. Di seguito elenchiamo gli autori, aggiungendo - quando presente - l'indirizzo web del sito originario da cui si possono ricavare ulteriori dettagli.

Francesco Dal Grande (Lonigo, VI) & Daniele Doro (Grancona, VI): *Epipactis microphylla*, *E. muelleri*, *Serapias vomeracea*, *Spiranthes spiralis*.

Avinoam Danin (Dept. of Evolution, Systematics and Ecology, The Hebrew University of Jerusalem, Israele): *Allium dentiferum*, *Heliotropium suaveolens* (www.botanic.co.il).

Cristiano Francescato (Trieste): *Euphrasia marchesettii*.

Ernst Horak (Wien, Austria), Alexander Mrkvicka (Perchtoldsdorf, Austria), Hans Schön (Asperhofen, Austria), *Anchusa ochroleuca*, *Armoracia rusticana*, *Bifora radians*, *Brassica rapa*, *Coronopus squamatus*, *Dipsacus laciniatus*, *Epilobium tetragonum*, *Lappula squarrosa*, *Lathyrus sativus*, *Lathyrus tuberosus*, *Melampyrum cristatum*, *Nonea pulla*, *Rosa corymbifera*, *Seseli annuum*, *Silene dichotoma*, *Silene linicola*, *Silene noctiflora*, *Stachys germanica*, *Taraxacum* sect. *Palustria*, *Viola rupestris* (<http://flora.nhm-wien.ac.at>).

Diana Lavarini, Roberta Salmaso (Museo Civico di Scienze Naturali, Verona): fiore di *Lathyrus setifolius* (www.floraveronese.net).

Felix Llamas & Carmen Acedo (Universidad de León, León, Spagna): *Salix triandra* (<http://www3.unileon.es/personal/wwdbvcac/index.htm>).

Linda Lee (University of South Carolina Herbarium, USA): habitus di *Veronica peregrina* (<http://cricket.biol.sc.edu/herb>).

Jean-Pierre Lonchamp (per concessione di Emilie Cadet, I.N.R.A.-U.M.R. Biologie et Gestion des Adventices, Dijon, Francia): *Lathyrus annuus* (www.dijon.inra.fr).

Alan McMurtrie (Toronto, Canada): *Gagea pusilla* (www.hardybulbs.com).

Pietro Pavone (Dip. di Botanica, Univ. di Catania): *Opopanax chironium*, *Podospermum laciniatum* (www.dipbot.unict.it).

Ivan Pepelnjak (Zaplana, Slovenia): *Pedicularis friderici-augusti*, fiore di *Sedum spurium* (<http://www.zaplana.net>).

Ettore Tomasi (Trieste): *Moheringia tommasinii*.

Carol W. Witham (Sacramento, California, USA): *Hirschfeldia incana* (<http://www.vernalpools.org/MatherSchedule.htm>).

Raffaella Zorza & Valentino Casolo (Università di Udine): immagine più grande di *Angelica sylvestris* (flora.uniud.it/biblio.php).

Tutte le immagini, liberamente scaricabili dal sito di *Dryades*, sono protette da copyright. La loro pubblicazione da parte di terzi - su carta o in rete - non è permessa senza il consenso dei rispettivi autori e/o detentori del copyright. Chi volesse pubblicare le fotografie del Dr. Andrea Moro può rivolgersi al Prof. P.L. Nimis, coordinatore del Progetto *Dryades* (nimis@units.it). Le immagini di altri autori - quelle elencate sopra - non possono essere assolutamente pubblicate da terzi senza il loro consenso scritto.

BIBLIOGRAFIA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M., THEURILLAT J.P., 2004 - *Flora Alpina* - Zanichelli, Bologna. 3 Voll., 2672 pp.
- ATTORRE F., BARTOLUCCI F. FRANCESCONI F., DE SANCTIS M., BRUNO F., 2006 - Flora analitica informatizzata della Zona di Protezione Speciale (SPS) Monti Simbruini-Ernici (Lazio Nord-Orientale) - *Inf. Botanico Italiano*, 38, 1: 137-183.
- BRIDGMAN P.W., 1927 - *The Logic of Modern Physics* - Freeman. S. Francisco. CA.
- BRUNIALTI, A., 1920 - *L'Istria* - UTET, Milano, Napoli, Roma.
- CASTELLO M., NIMIS P.L., CEBULEC E., MOSCA R., 1995 - Air quality assessment by lichens as bioindicators of SO₂ and bioaccumulators of heavy metals in the Province of Trieste (NE Italy) - *Agricoltura Mediterranea*, vol. spec.: 233-243.
- DALLA FIOR G., 1962 - *La Nostra Flora* - Monauini, Trento. 752 pp.
- EHRENDORFER F., U. HAMANN, 1965 - Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa - *Ber. Deutsch. bot. Ges.*, 78: 35-50.
- FIORI A., 1923-1929 - *Nuova Flora Analitica d'Italia* - Firenze.
- GORTANI L., GORTANI M., 1905-1906 - *Flora Friulana con speciale riguardo alla Carnia* - Udine. (Ristampa anastatica 1969, Ed. Forni, Bologna).
- GREUTER W., MCNEILL J., BARRIE F.R., BURDET H.M., DEMOULIN V., FILGUEIRAS T.S., NICOLSON D.H., SILVA P.C., SKOG J.E., TREHANE P., TURLAND N.J. & HAWKSWORTH D.L., 2000 - *International Code of Botanical Nomenclature (St. Louis Code)*. - Koeltz, Koenigstein.
- HOFFMANN A., 1984 - I boschi del Carso, ieri, oggi, domani. - *Ann. Accad. Ital. Sc. For., Firenze*, 33: 83-105.
- JUDD W.S., CAMPBELL CH.S., KELLOGG, E.A., STEVENS, P.F., 2002 - *Botanica Sistemica. Un approccio filogenetico* - Piccin, Padova, 528 pp.
- LAUSI D., PIGNATTI S., 1973 - Die Phänologie der europäischen Buchenwälder auf pflanzensoziologischen Grundlage - *Phytocoenologia*, 1 (1): 1-63.
- LAUSI D., PIGNATTI S., POLDINI L., 1979 - Statistische Untersuchungen über die Wiederbewaldung auf dem Triester Karst - In: Tüxen R., W.H. Sommer (eds.): *Gesellschaftsentwicklung (Syndynamik)*. Cramer, Vaduz: 445-457.
- LAUSI D., POLDINI L., 1971 - Schizzo Botanico della Val Rosandra - *Informatore Botanico Italiano*, 3 (3): 181-185.
- LEVI-STRAUSS C., 1955 - *Tristes Tropiques* - Librairie Plon, Paris.
- LINNAEUS, 1737 - *Critica Botanica* - Uppsala.
- MARTINČIČ A., WRABER T., JOGAN N., PODOBNIK A., RAVNIK V., TURK B., VREŠ B., 1999 - *Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in*

- semenk. 3., dopolnjena in spremenjena izd.* - Ljubljana: Tehniška založba Slovenije, 845 pp.
- MEZZENA R., 1986 - L'erbario di Carlo Zirnich (Ziri) - *Atti del Museo Civico di Storia Naturale* 38: 1-519.
- NIMIS P.L., 1977 - Die Frühlingsblüte im Buchenwald in Beziehung zur Hummelbestäubung - In: R. Tüxen (ed.): *Vegetation und Fauna*. Cramer, Vaduz.: 209-217.
- NIMIS P.L., 1982 - The epiphytic lichen vegetation of the Trieste Province (North eastern Italy) - *Studia Geobotanica*, 2: 169-191.
- NIMIS P.L., 1984 - Contributions to quantitative phytogeography of Sicily. III. Correlation between phytogeographical categories, elevation and environment-types - *Arch. Bot. Fitogeogr. Ital.*, 60, 3-4: 11-40.
- NIMIS P.L., 1984 - Contributions to quantitative phytogeography of Sicily. I. Correlation between phytogeographical categories and environment-types - *Webbia*, 38: 123-137
- NIMIS P.L., 1985 - Urban lichen studies in Italy. I. The town of Trieste - *Studia Geobotanica*, 5: 49-74.
- NIMIS P.L., 1989 - La Vegetazione Boreale delle Alpi: Origine ed Evoluzione - *Scienza, Tecnica, Annuario Enciclopedia della Scienza e della Tecnica*, Mondadori 89/90: 143-148.
- NIMIS P.L., 1998 - A critical appraisal of the genus concept in Lichenology - *Lichenologist*, 30, 4-5: 427-438.
- NIMIS P.L., 2001 - A tale from Bioutopia. - *Nature*, 413: 21.
- NIMIS P.L., BOLOGNINI G., 1993 - Quantitative phytogeography of the Italian beech forests - *Vegetatio* 109: 125-143.
- NIMIS P.L., LOI E., 1982 - Florula lichenica della Val Rosandra (Trieste) - *Atti del Museo civico di Storia Naturale di Trieste*, 34, 2, 4: 55-84.
- NIMIS P.L., LOI E., 1982 - I licheni epifiti della Provincia di Trieste - *Gortania*, 3: 101-122.
- NIMIS P.L., LOI E., 1984 - I licheni della Dolina di Percedol (Carso Triestino). Studio Fitogeografico - *Atti del Museo civico di Storia Naturale di Trieste*, 36, 1: 1-12.
- NIMIS P.L., LOSI L., 1984 - Lichens as phytoclimatical indicators in the Trieste Karst - *Gortania*, 5: 63-80.
- NIMIS P.L., MALYSHEV L., BOLOGNINI G., 1994 - Phytogeographical analysis of birch forests on the south of West Siberia - *Vegetatio*, 113: 25-39.
- NIMIS P.L., MALYSHEV L., BOLOGNINI G., FRIESEN N., 1995 - Phytogeographic diversity of the Putorana flora (N-Siberia) - *Annales Botanici Fennici*, 32: 1-17.
- NIMIS P.L., MARTELLOS S., 2002 - *ITALIC* - the information system on Italian lichens. In: X.Llimona, H.T. Lumbsch, S. Ott (eds.): *Progress and problems in lichenology at the Turn of the Millennium. Bibliotheca Lichenologica*, 82: 271-283.

- NIMIS P.L., MARTELLOS S., 2004 - *Key to the lichens of Italy I. Terricolous species* - Edizioni Goliardiche, Trieste. 341 pp.
- NIMIS, P.L. & MARTELLOS, S., 2005 - *Guide alla flora I. Grado (GO), Magredi di Vivaro (PN), Ampezzo-Sauris (UD), M. Coglians (UD)* - Le guide di Dryades 2 - Serie Flore I (F-I). Edizioni Goliardiche, Trieste, 380 pp.
- NIMIS, P.L. & MARTELLOS, S., 2006 - *Guide alla flora II. Pordenone (PN), Risorgive di Flambro (UD), Laghi di Fusine (UD), M. Matajur (UD)* - Le guide di Dryades 3 - Serie Flore II (F-II). Edizioni Goliardiche, Trieste, 371 pp.
- NIMIS P.L., MARTELLOS S., MORO A., 2003 - Il progetto *Dryades*: come identificare una pianta, da Gutenberg a Internet - *Biologi Italiani*, 7: 9-15.
- PAVANI E., 1885 - Memoria del Carso, delle sue selve, del suo rimboschimento ed appratimento. - *Boll. Soc. Adriatica Sc.*, 9.
- PIGNATTI S., 1980 - I piani di vegetazione in Italia - *Giornale Botanico Italiano* 113: 411-428
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Calderini, Bologna, 3 voll.
- PINNA D., SALVADORI O., TRETIACH M., 1998 - An anatomical investigation of calcicolous endolithic lichens from the Trieste Karst (NE Italy) - *Plant Biosystems*, 132 (3): 183-195
- POLDINI L., 1965 - Il Drypido-Festucetum carniolicae della Val Rosandra (Trieste). - *Giornale Botanico Italiano* 72: 633-636.
- POLDINI L., 1971 - La vegetazione della Regione. In: AA.VV.: *Enciclopedia Monografica del Friuli-Venezia Giulia*, Vol. I. Udine, pp. 507-604.
- POLDINI L., 1972 - Considerazioni biogeografiche sul Carso triestino. - *Boll. Zool.* 39(4): 481-490.
- POLDINI L., 1974 - I boschi del Carso, ieri, oggi e domani. - *Natura e Montagna* 1: 13-18.
- POLDINI L., 1975 - Un esempio di vegetazione parasteppica (Lactuco-Ischaemetum ass. nova) del Carso nordadriatico. - *Not. Fitosoc.* 10: 87-110.
- POLDINI L., 1978 - La vegetazione petrofila dei territori carsici nordadriatici. - *Mitteil. ostalp.-dinar. Ges. Vegetationsk.* 14: 297-324.
- POLDINI L., 1980 - Uebersicht ueber die Vegetation des Karstes von Triest und Goerz (NO-Italien). - *Studia Geobotanica* 1(1): 79-130.
- POLDINI L., 1982 - Ostrya carpinifolia - reiche Wälder und Gebüsche von Friaul-Julisch Venetien (NO-Italien) und Nachbargebieten. - *Studia Geobotanica* 2: 69-122.
- POLDINI L., 1984 - Flora e vegetazione del Carso goriziano - In: AA.VV., *Il Carso Isontino*. Ed. Lint, Trieste, 69-91.
- POLDINI L., 1989 - *La vegetazione del Carso isontino e triestino* - Ed. Lint, Trieste, 315 pp.

- POLDINI L., 1991 - *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale*. Regione Auton. Friuli-V.G., Direzione Reg. Foreste e Parchi, Udine, 900 pp.
- POLDINI L., 1992 (1991) - *Itinerari botanici nel Friuli-Venezia Giulia*. Comune di Udine. Ed. Museo Friulano Storia Nat., 301 pp.
- POLDINI L., 2002 - *Nuovo atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia*. Reg. Auton. Friuli-V.G., Azienda Parchi e Foreste, Udine, 529 pp.
- POLDINI L., GALLIZIA VUERICH L., 1999 - Irradiazione di vegetazioni illiriche nelle Alpi sud-orientali e loro avanterra - *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 51 (suppl.): 195-210.
- POLDINI L., GIOITTI G., MARTINI F., BUDIN S., 1980 - *Introduzione alla flora ed alla vegetazione del Carso*. - Ed. Lint, Trieste.
- POLDINI L., GOLDSTEIN M., MARTINI F., 1978 - *Guida all'escursione botanica della Val Rosandra*. - Ed. Italo Svevo Trieste, 50 pp.
- POLDINI L., MARTINI F., 1995 - Analisi dei modelli distributivi della flora del Friuli-Venezia Giulia - *Webbia* 49: 193-211.
- POLDINI L., MARTINI F., PERTOT M., 1990 - Structural and ecological variation of the Pontic phytogeographical element from the coastal Karst to the southwestern Alps - *Studia Geobotanica* 10: 133-145.
- POLDINI L., ORIOLO G., 1994 - La vegetazione dei prati da sfalcio e dei pascoli intensivi (Arrhenatheretalia e Poo-Trisetetalia) in Friuli (NE Italia) - *Studia Geobotanica*, 14, suppl. 1: 3-48.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2001 - Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. - *Studia Geobotanica*, 21: 3-227.
- POLDINI L., RIZZI LONGO L., 1980 - Studi preliminari sulla flora e sulla vegetazione degli stagni del Carso triestino. - *Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia Serie VI* 10: 187-240.
- POLLI S., 1961 - Il clima delle doline del Carso triestino - *Atti XVIII Congr. Geogr. Ital., Trieste 4-9 Apr. 1961*: 1-9.
- POSPICHAL E., 1897 - *Flora des Österreichischen Küstenlandes* - Leipzig u. Wien.
- RIZZI LONGO L., POLDINI L., GOIA F., 1980 - La microflora algale delle pareti calcaree del Friuli-Venezia Giulia (Italia nord-orientale). - *Studia Geobotanica* 1: 231-263.
- SAULI G., 1976 - Il componente briologico delle associazioni vegetali del Carso triestino. - *Atti del Museo civico di Storia naturale di Trieste*, 29 (2): 55-68.
- SICHICH V., 1922 - Sull'imboschimento del Carso Triestino. - *Atti Soc. Ital. Progresso delle Scienze*.
- THOMPSON D'ARCY D.W., 1917 - *On Growth and Form*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

- TRETIACH M., 1995 - Ecophysiology of calcicolous endolithic lichens, progress and problems - *Giornale Botanico Italiano*, 129: 159-184.
- TRETIACH M., GELETTI A., 1997 - CO₂ exchange of the endolithic lichen *Verrucaria baldensis* from karst habitats in northern Italy - *Oecologia*, 111: 515-522.
- TRETIACH M., PECCHIARI M., 1995 - Gas exchange rates and chlorophyll content of epi- and endolithic lichens from the Trieste Karst (NE Italy) - *New Phytologist*, 130: 585-592.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (eds.), 1980 - *Flora Europaea*. - Cambridge University Press. 5 voll.
- ZANGHERI P., 1976 - *Flora Italica*. - Padova.

- Barbina A., 1965 - Valutazione della convenienza dei rimboschimenti carsici. - *Monti e Boschi*, 6: 31-38.
- Barocchi R., 1996 - Il rimboschimento del Carso. fotografie degli inizi del secolo tratte dall'album "Commissione d'imboscamento del Carso - Trieste, del fotografo Circovich. Cenni di storia e previsioni sul futuro dei boschi carsici. - Dir. Reg. Foreste e Parchi, Reg. Aut. Friuli-Venezia Giulia, 125 pp.
- Bolognini G., Nimis P.L.* Phytogeography of Italian deciduous oak woods based on numerical classification of plant distribution ranges* *Journal of Vegetation Science*, 4: 847-860 - 1993
- Boschian G., Montagnari Kokelj E. 2000, *Prehistoric shepherds and caves in the Trieste Karst (north-eastern Italy)*, *Geoarchaeology: An International Journal* 15, 4, 331-371.
- BRUMMITT R.K., POWELL C.E. (eds.), 1992 - *Authors of Plant Names*. Royal Botanic Gardens, Kew, 732 pp.
- C. RENFREW, P. BAHN, *Archaeology: theories, methods and practice*, London and New York, Thames and Hudson, 2004 (4th edition) [traduzione italiana: *Archeologia: teorie, metodi, pratica*, Bologna, Zanichelli, 1995]
- Codogno M.* Studio fitosociologico dei querceti su flysch nel Comune di Trieste* *Archivio Botanico e Biogeografico Italiano*, 53(3/4): 155-171* 1977
- Cremonesi G. 1983, Il Mesolitico nel Carso triestino, in AA. VV., *Preistoria del Caput Adriae*, Catalogo della mostra, Trieste 1983, 35-39.
- Jones M. 2005, Environmental archaeology, in AA. VV., *Archaeology: the key concepts*, a cura di C. RENFREW, P. BAHN, London, Routledge, 85-89.
- Jones M. 2005a, Ecological archaeology, in AA. VV., *Archaeology: the key concepts*, a cura di C. RENFREW, P. BAHN, London, Routledge, 79-84.
- Marchesetti C. 1890, La caverna di Gabrovizza presso Trieste, *Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste* 8 (n.s., 2): 143-184.

- Nimis P.L.* Contributions to quantitative phytogeography of Sicily. I. Correlation between phytogeographical categories and environment-types* *Webbia*, 38: 123-137* 1984
- Nimis P.L.* Lo stato delle conoscenze lichenologiche sul Continente Antartico* In: Battaglia B. (ed.) *La Biologia nel Progetto Nazionale di Ricerche in Antartide*. Martello ed.: 1-50* 1990
- Nimis P.L., Crovello T. (eds.)* *Quantitative Approaches to Phytogeography* Tasks for Vegetation Science*, 24, Kluwer, Dordrecht, Boston, London, 280 pp* 1991
- Nimis P.L., Fonda G.* Phytogeography of parasteppic vegetation in the high Friulian Plain (NE Italy)* *Plant Ecology*, 132: 15-28* 1997
- Nimis P.L., Malyshev L.I., Bolognini G., N. Friesen* A multivariate phytogeographic analysis of plant diversity in the Putorana Plateau (N Siberia)* *Nordic Journal of Botany (Opera Botanica)*, 136: 1-72* 1998
- Nimis P.L., Scheidegger Ch., Wolseley P (eds.)* *Monitoring with Lichens - Monitoring Lichens** Kluwer, NATO Science Series, Earth and Envir. Ser. 7, 408 pp,* 2002
- Pignatti S., Nimis P.L.* *Biomi** In: Pignatti S. (ed.): *Ecologia Vegetale*. UTET, Torino, pp. 319-355* 1995
- Poldini L.* *L'Asaro-Carpinetum betuli Lausi 64 del Carso nordadriatico** *Studia Geobotanica* 5: 31-38* 1985
- Poldini L.* *La suddivisione fitogeografica del Friuli-Venezia Giulia** *Biogeographia* 13: 41-56* 1987
- POLDINI L., MARTINI F., GANIS P., VIDALI M., 1991 - Floristic databanks and the phytogeographical analysis of a territory. In: Nimis P.L., Crovello T. (eds.): *Quantitative Approaches in Phytogeography*. Kluwer, Dordrecht-Boston-New York.
- Poldini L., Vidali M., Zanatta K.* *La classe Rhamno-Prunetea in Friuli Venezia Giulia e territori limitrofi** *Fitosociologia*, Vol. 39(1), n. 2, pp. 29-56* 2002* *
- Tozzi 1983, *Il Paleolitico nell'area giuliana e nel Friuli*, in AA.VV., *Preistoria del Caput Adriae*, Catalogo della mostra, Trieste 1983, 27-29.
- Martellos S. & Castello M.**An automatically-produced key to the lichens of Mt. Valerio (Trieste, NE Italy)***Gortania* 26: 79-104*2004
- AA.VV. - *Atti Conv. Internaz. sulla Val Rosandra*, p. 250-267, Comune di San Dorligo della Valle (Trieste)* 1981.
- Poldini L.* *Val Rosandra (Scheda 7-14). ** In: AA.VV. *Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia* Camerino* 1971

Indirizzi degli autori

Pier Luigi Nimis, Livio Poldini, Stefano Martellos, Andrea Moro
 Dipartimento di Biologia, Università di Trieste
 Via Giorgieri 10
 I 34127 TRIESTE
 Tel.: 040-5583884

Fax: 040-568855

E-mail: nimis@units.it, *, martelst@units.it, *