

A T T I  
DELLA  
SOCIETÀ TOSCANA  
DI  
SCIENZE NATURALI  
RESIDENTE IN PISA

MEMORIE - SERIE B  
VOL. LXXXVI - ANNO 1979

## I N D I C E

|   |        |
|---|--------|
| DE DOMINICIS V., CASINI S. - Memoria illustrativa per la carta della vegetazione della Val di Farma (Colline Metallifere)<br><i>Explanatory notes on the Farma Valley (Colline Metallifere) vegetation map</i> . . . . .  | Pag. 1 |
| MICELI P., GARBARI F. - Cromosomi ed anatomia fogliare di quattro Allium diploidi di Grecia<br><i>Chromosomes and leaf anatomy of four diploid Allium of Greece</i> . . .   | » 37   |
| FERRI S., CAPRESI P. - Ricerche sui flavonoidi di <i>Matricaria chamomilla</i> L. (Compositae)<br><i>Chemical investigation on Matricaria chamomilla flavonoids (Compositae)</i> . . .  | » 53   |
| FERRI S., CARLOZZI C. - Influenza dell'idrolisi acida sulla morfologia, sulla cristallinità e sulla struttura dei granuli di amido<br><i>The effect of acid hydrolysis on the morphology, the crystallinity and the structure of Potato starch grains</i> . . .   | » 63   |
| CORSI G., PAGNI A. M. - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Ovest). V. Le piante spontanee nella alimentazione popolare<br><i>Investigations on the flora and vegetation of Monte Pisano (North-Western Tuscany). V. The native plants in the human alimentation</i> . . .   | » 79   |
| VANNI S. - Note di erpetologia della Toscana: <i>Salamandrina terdigitata</i> , <i>Rana graeca</i> , <i>Coluber viridiflavus</i> , <i>Natrix natrix</i><br><i>Notes of herpetology of the Tuscany: Salamandrina tergicidita, Rana graeca, Coluber viridiflavus, Natrix natrix</i> . . .   | » 103  |
| FAGOTTO F. - The Speke's Gazelle and its habitat in Somalia<br><i>La Gazzella di Speke e il suo ambiente in Somalia</i> . . .   | » 125  |
| ONNIS A., STEFANI A., BISAI A. - <i>Ampelodesmos tenax</i> Link (Gramineae): effetti della temperatura sulla germinazione in relazione alle condizioni dell'habitat<br><i>Ampelodesmos tenax (Gramineae): effects of temperature on germination in relation to habitat conditions</i> . . .   | » 133  |
| MALLEGNI F., FORNACIARI G. - Su di un calvario turricefalo della tomba VII della Necropoli Eneolitica del Gaudio (Paestum)<br><i>A turricephalic calvarium of Burial VII in the Gaudio (Paestum) Eneolithic Necropolis</i> . . .  | » 149  |
| BRANCONI S., DE DOMINICIS V., BOSCAGLI A., BOLDI L. - La vegetazione dei terreni argillosi pliocenici della Toscana meridionale. I. Vegetazione pioniera ad « <i>Artemisia cretacea</i> »<br><i>Vegetation in the clayey Pliocene soil of Southern Tuscany. I. Pioneer vegetation characterized by the presence of «Artemisia cretacea»</i> . . . | » 163  |

|  |       |
|--|-------|
| MALLEGANI F., FORNACIARI G., TARABELLA N. - Studio antropologico dei resti scheletrici della Necropoli dei Monterozzi (Tarquinia)  | » 185 |
| <i>Anthropological study of skeletal remains of Necropolis of Monterozzi (Tarquinia)</i>   |       |
| NAVARI-IZZO F., LOTTI G., GIULIANI P. M. - Ricerche sulle interazioni tra zinco e acido gibberellico in <i>Pisum sativum</i> L.  | » 223 |
| <i>Researches on the interactions between zinc and gibberellic acid in Pisum sativum L.</i>  |       |
| RAIMONDO F. M. - Reperti per la flora briologica delle Alpi Apuane. Le raccolte al Monte Procinto  | » 237 |
| <i>Records for the bryological flora of the Apuan Alps. The collections at Mount Procinto</i>  |       |
| CASSOLA F. - Un interessante reperto al Lago di Montepulciano (Siena): il <i>Carabus clathratus antonellii</i> Luigioni (Coleoptera Carabidae)   | » 249 |
| <i>A noteworthy capture at the Lago di Montepulciano (Siena): Carabus clathratus antonellii Luigioni (Coleoptera Carabidae)</i>  |       |
| BALDERI F., TOMASELLI M. - Il paesaggio vegetale della conca del Lago Torbido e del Lago Turchino al Monte Rondinaio (Appennino lucchese-modenese). III contributo. Nuovo reperto di <i>Woodsia alpina</i> (Bolton) S. F. Gray | » 253 |
| <i>Floristic and vegetational aspects of the glacial valley of Torbido and Turchino Lakes near Mount Rondinaio (Northern Apennines). III Contribution. New record of Woodsia alpina (Bolton) S.F. Gray</i>                     |       |
| ABBÀ G. - Flora esotica del Piemonte. Specie coltivate e spontanee e specie avventizie   | » 263 |
| <i>Exotic flora of Piedmont. Naturalized and adventive species</i>   |       |
| SCRUGLI A., GRASSO M. P. - Contributo alla conoscenza delle <i>Orchidaceae</i> della Sardegna centrale   | » 303 |
| <i>Contribution to the knowledge of Orchidaceae of Central Sardinia</i>  |       |
| VERGNANO GAMBI O., PANCARO L., GABBRIELLI R. - Investigations on a nickel accumulating plant: <i>Alyssum bertolonii</i> Desv. II. Phosphorus, potassium, iron and trace element content and distribution during growth         | » 317 |
| <i>Ricerche su una pianta accumulatrice di nichel: Alyssum bertolonii Desv. II. Contenuto in fosforo, potassio, ferro e oligoelementi e loro distribuzione durante il ciclo vegetativo</i>                                     |       |
| CORSI G., MORELLI I., PAGNI A. M., CATALANO S. - Osservazioni morfologiche, isto-anatomiche, cariologiche e fitochimiche su <i>Melissa officinalis</i> s.l. ( <i>Lamiaceae</i> )   | » 331 |
| <i>Morphological, histo-anatomical, caryological and phytochemical observations about Melissa officinalis s.l. (Lamiaceae)</i>   |       |
| MARCHIONNI V., ROLANDO A. - Influence of bonellin on the time of sex inversion and on fertility in <i>Ophryotrocha puerilis</i>  | » 355 |
| <i>Influenza della bonellina sul momento della inversione del sesso e sulla fertilità in Ophryotrocha puerilis</i>   |       |
| BRACALONI C., PISTOLESI G. - Indagini sulle zone umide della Toscana. II. Il padule di Bientina  | » 363 |
| <i>Investigations on the wetlands of Tuscany. II. Il «padule di Bientina»</i>  |       |
| TOMEI P. E., PISTOLESI G. - Indagini sulle zone umide della Toscana. III. Aspetti floristici e vegetazionali del padule di Bientina. Nota preliminare  |       |

|   |       |
|---|-------|
| <i>Investigations on the wetlands of Tuscany. III. Floristic and vegetational aspects of « padule di Bientina ». A preliminary note . . . .</i>                     | » 377 |
| TOMEI P. E., ROMÈ A. - Indagini sulle zone umide della Toscana. IV. Considerazioni sulle specie ornitiche fino ad oggi note per il bacino del Bientina (Lucca-Pisa) |       |
| <i>Investigations on the wetlands of Tuscany. IV. The birds of the « Padule di Bientina » (Lucca and Pisa districts) . . . . .</i>                                  | » 411 |
| BARTELLETTI A., TOMEI P. E. - Indagini sulle zone umide della Toscana. V. Il popolamento ornitico del Lago di Porta (Lucca, Massa-Carrara)                          |       |
| <i>Investigations on the wetlands of Tuscany. V. The birds of the « lago di Porta » (between Lucca and Massa-Carrara districts) . . . . .</i>                       | » 433 |
| PAOLI G., PELOSINI I. - I gruppi sanguigni del sistema ABO negli scheletri di età romana di Collelongo (L'Aquila, Abruzzo)  |       |
| <i>ABO blood-group determination on Roman Age skeletons from Collelongo necropolis (Abruzzo, Italy) . . . . .</i>   | » 459 |
| PAGNI A. M., CORSI G. - Cariologia di alcune specie d'interesse officinale della flora italiana   |       |
| <i>Karyology of some species of Italian officinal flora . . . . .</i>   | » 465 |
| FICINI G., LUCCHESI G. - Sulla presenza dell'Aquila reale — <i>Aquila chrysaetus</i> (L.) — in Toscana  |       |
| <i>On the presence of the eagle — Aquila chrysaetus (L.) — in Tuscany</i>   | » 475 |

P. E. TOMEI (\*), G. PISTOLESI (\*\*)

## INDAGINI SULLE ZONE UMIDE DELLA TOSCANA.

### III. ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI DEL PADULE DI BIENTINA. NOTA PRELIMINARE (\*\*\*)

**Riassunto** — Il « Padule di Bientina » (Toscana settentrionale) rappresenta oggi ciò che rimane dell'antico lago di Sesto, bonificato definitivamente nella seconda metà del secolo scorso.

Gli autori dopo una breve disamina delle ricerche floristiche cui è stato oggetto il comprensorio, riportano l'elenco completo delle specie fino ad oggi censite per l'intera area palustre; delle 443 entità presenti, 306 sono state rinvenute attualmente mentre le rimanenti risultano dalla bibliografia. Fra le specie scomparse sono da annoverarne alcune di particolare interesse floristico e fitogeografico (*Vaccinium oxycoccus*, *Caltha cornuta*, *Drosera rotundifolia* ecc.).

Da un'indagine preliminare risulta inoltre che anche le fitocenosi sono per la maggior parte notevolmente degradate; solo in ambienti di limitata estensione sopravvivono associazioni vegetali particolarmente interessanti capaci di fornire dati per un'esatta interpretazione del popolamento vegetale della palude di Bientina.

**Abstract** — *Investigations on the wetlands of Tuscany. III. Floristic and vegetational aspects of « padule di Bientina ». A preliminary note.* The « padule di Bientina » (Northern Tuscany) at the present time represents the ancient lake of Sesto, a land reclaimed from the second half of the last century. After a short examination of the floristic researches carried out up to now, the exhaustive list of 443 species of the marshlands — 306 of which have been really collected, the other ones have come out from literature — is reported.

Some entities of phytogeographical interest result as disappeared, i.e. *Vaccinium oxycoccus*, *Caltha cornuta*, *Drosera rotundifolia*, etc. Also a great number of phyto-cenae seem to be very degraded: only a very little number of small habitats, the only ones able to give us some useful informations about the phytocology of the Bientina district, is at present surviving.

**Key words** — Marshland of Bientina (Northern Tuscany) - flora; vegetation.

---

(\*) Istituto Botanico dell'Università di Pisa.

(\*\*) Via di Pratale n. 58, Pisa.

(\*\*\*) Precedenti contributi: TOMEI e GARBARI (1978) e BRACALONI e PISTOLESI (1979).

Il territorio oggi occupato dall'alveo dell'antico lago di Bientina non è mai stato oggetto di sistematiche indagini floristiche. Il primo contributo degno di nota è rappresentato da un manoscritto anonimo del 1763-1764 (PICCHI, 1973; TOMEI e CAVALLI, 1976), che riporta, dopo aver descritto le condizioni economiche della regione, notizie sulla sua flora e sulla sua fauna. Nell'elenco presente in questo documento sono menzionate circa 120 specie vegetali, alcune di particolare interesse floristico.

Successivamente, verso la fine del secolo XVIII, troviamo ancora una lista di vegetali del Bientina in uno studio del MENABUONI (1795). Da un esame comparativo fra l'indagine del citato naturalista ed i dati riportati sul manoscritto anonimo, risulta chiaramente che lo stile delle descrizioni ambientali è il medesimo e che i vegetali nominati per buona parte sono i soliti; ciò fa ragionevolmente supporre l'identificazione dell'autore di quest'ultimo nello stesso Menabuoni, quindi i due contributi settecenteschi sarebbero in effetti da considerarsi un tutt'uno.

Nel secolo XIX diversi botanici, se pur sporadicamente, spinsero le loro erborizzazioni nelle zone del Bientina. Tra questi ricordiamo Pietro Savi, B. Puccinelli, C. Bicchi e T. Caruel. Più recentemente SANDRI e FANTOZZI (1875), nel corso di un'indagine sulla valle del torrente Nievole, raggiunsero anche le campagne di Bientina raccogliendovi una trentina di specie. Qualche ulteriore notizia viene riportata anche da BARONI (1897), CIMINI (1921) e PAMPANINI (1925).

In seguito più nessuno ha intrapreso indagini botaniche in questa area, nonostante che la flora e la vegetazione di zone limitrofe siano tra le più studiate della Toscana (FRANCINI, 1936; PICHI SERMOLLI, 1936; DI MOISÈ, 1958; cfr. FILIPELLO, 1977). E' comunque da dire che DI MOISÈ (1958) nello studio delle Cerbaie ha considerato anche alcune aree umide che rientrano nel comprensorio palustre bientinese. Solo recentemente si è cominciato nuovamente a parlare del Bientina come area particolarmente interessante per le sue caratteristiche ambientali (TOMEI, 1976) e per il ruolo che potrebbe svolgere nell'ambito di una pianificazione territoriale (BARRIERI et al., 1977), auspicando anche studi ed indagini naturalistiche.

#### LA FLORA

Nella presente nota ci limitiamo a riportare un elenco delle entità vegetali fino ad oggi note per il padule, riservandoci in se-

guito di considerare criticamente, con contributi opportuni i diversi gruppi sistematici presenti nel territorio.

Le piante raccolte dagli autori (T. & P.) sono frutto di erborizzazioni effettuate durante gli anni 1976-77-78-79, mentre i dati bibliografici provengono dai lavori degli studiosi sopra ricordati. In particolare: MENABUONI (1795), CARUEL (1860, 1866, 1870), SANDRI e FANTOZZI (1895), BARONI (1897) e DI MOISÈ (1958) che vengono indicati in forma abbreviata rispettivamente con Men., Car., S. & F., Bar., Di M. Le specie nominate nel manoscritto anonimo sono inserite tra quelle menzionate dal Menabuoni per le ragioni già esposte. Le forme e sottoforme biologiche vengono indicate secondo la simbologia usata da DI MOISÈ (1958) e ne mantengono il medesimo significato.

#### ELENCO DELLE SPECIE

| Fam. Gen. e Sp.                        | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni  | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|--|------------------------------------|---|------|------|-------|------|------|-------|
| <b>PTERIDOPHYTA</b>                    |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <b>EQUISETACEAE</b>                    |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Equisetum arvense</i> L.            | G rh                               |   |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Equisetum fluviatile</i> L.         | G rh                               |   |      |      | +     | +    |      |       |
| <i>Equisetum palustre</i> L.           | G rh                               |   |      |      | +     |      |      | +     |
| <b>OSMUNDACEAE</b>                     |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Osmunda regalis</i> L.              | G rh                               | Presente solo<br>nel vallino di<br>« Dogana del<br>Grugno » |      |      | +     |      | +    | +     |
| <b>HYPOLEPIDACEAE</b>                  |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Pteridium aquilinum</i> (L.)        |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| Kuhnin Decken                          | G rh                               |   |      |      |       |      |      | +     |
| <b>ASPLENIACEAE</b>                    |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Asplenium ruta-muraria</i> L.       | G rh                               |   |      |      | +     | +    | +    |       |
| <i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.)    | G rh                               |   |      |      |       |      |      | +     |
| Newman                                 |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <b>ASPIDIACEAE</b>                     |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Polystichum setiferum</i> (Forskål) | G rh                               |   |      |      |       |      |      | +     |
| Waynar                                 |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Dryopteris borreri</i> Newman       | G rh                               |   |      |      |       |      |      | +     |

| Fam. Gen. e Sp.                         | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni             | Men.  | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|---|------------------------------------|--------------------------|-------|------|-------|------|------|-------|
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott | G rh                               |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>BLECHNACEAE</b>                      |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth       | G rh                               |                          | + +   |      |       |      | + +  |       |
| <b>MARSILEACEAE</b>                     |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <i>Marsilea quadrifolia</i> L.          | I rad                              | Probabilmente<br>estinta | + + + |      |       |      |      |       |
| <b>SALVINIACEAE</b>                     |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <i>Salvinia natans</i> (L.) All.        | I rad                              | Probabilmente<br>estinta | + +   |      |       |      |      |       |
| <b>SPERMATOPHYTA</b>                    |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <b>GYMNOSPERMAE</b>                     |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <b>TAXODIACEAE</b>                      |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <i>Taxodium distichum</i> (L.)          | P m                                | Coltivata                |       |      |       |      | + +  |       |
| L.C.M. Richard                          |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <b>ANGIOSPERMAE</b>                     |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <b>SALICACEAE</b>                       |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <i>Salix triandra</i> L.                | P m                                |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Salix cinerea</i> L.                 | P m                                |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Salix caprea</i> L.                  | P m                                |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Populus alba</i> L.                  | P m                                |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Populus canadensis</i> Moench        | P m                                | Coltivata                |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Populus nigra</i> L.                 | P m                                |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>BETULACEAE</b>                       |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner    | P m                                |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>FAGACEAE</b>                         |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <i>Quercus robur</i> L.                 | P m                                |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Quercus suber</i> L.                 | P m                                |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Ulmus minor</i> Miller               | P m                                |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>MORACEAE</b>                         |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <i>Morus nigra</i> L.                   | P m                                | Coltivata                |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>CANNABACEAE</b>                      |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <i>Humulus lupulus</i> L.               | H scd                              |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>URTICACEAE</b>                       |                                    |                          |       |      |       |      |      |       |
| <i>Urtica urens</i> L.                  | T er                               |                          |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Urtica dioica</i> L.                 | H scap                             |                          |       |      |       |      | + +  |       |

| Fam. Gen. e Sp.   | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni  | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|---|------------------------------------|---|------|------|-------|------|------|-------|
| <b>ARISTOLOCHIACEAE</b>   |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Aristolochia clematitis</i> L.                                       | G rh                               |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Aristolochia rotunda</i> L.  | G rtb                              |   |      | +    |       |      | +    |       |
| <b>POLYGONACEAE</b>   |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Polygonum amphibium</i> L.   | H scap                             | Presente solo<br>negli acquitrini<br>presso il bosco<br>di «Rio Visona» |      | +    | +     |      |      | +     |
| <i>Polygonum lapathifolium</i> L.                                       | T er                               |   |      |      |       | +    |      | +     |
| <i>Polygonum hidropiper</i> L.  | T er                               |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Polygonum salicifolium</i> Brouss.<br>& Willd.                       | T er                               |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Polygonum minus</i> Hudson   | T er                               |   |      |      |       | +    |      | +     |
| <i>Polygonum aviculare</i> L.   | H rept                             |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.)<br>Dumort.                          | T scd                              |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Rumex hydrolapathum</i> Hudson                                       | I rad                              |   |      |      | +     |      |      | +     |
| <i>Rumex sanguineus</i> L.  | H scap                             |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp.<br><i>sylvestris</i> (Wallr.) Rech. | H scap                             |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Rumex acetosella</i> L.  | H scap                             |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Rumex acetosa</i> L.   | H scap                             |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Rumex aquaticus</i> L.   | I rad                              |   |      | +    |       |      |      |       |
| <b>CHENOPodiaceae</b>   |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Chenopodium album</i> L.   | T er                               |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Atriplex hastata</i> L.  | T er                               |   |      |      |       |      | +    |       |
| <b>AMARANTHACEAE</b>  |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L.  | T er                               |   |      |      |       |      | +    |       |
| <b>PHYTOLACCACEAE</b>   |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Phytolacca americana</i> L.  | T er                               |   |      |      |       |      | +    |       |
| <b>PORTULACACEAE</b>  |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Montia fontana</i> L.  | H bien                             | Probabilmente<br>estinta  |      | +    |       |      |      |       |
| <b>CARYOPHYLLACEAE</b>  |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.                                     | T er                               |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Cerastium sylvaticum</i> Waldst.<br>& Kit.                           | T er                               |   |      |      |       |      | +    |       |

| Fam. Gen. e Sp.  | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni             | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|--|------------------------------------|--------------------------|------|------|-------|------|------|-------|
| <i>Corrigiola litoralis</i> L.   | T er                               |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C.<br>Presl.  | T er                               |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Lychinis flos-cuculi</i> L.   | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.  | H bien                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Saponaria officinalis</i> L.  | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <b>NYMPHAEACEAE</b>  |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Nymphaea alba</i> L.  | I rad                              |                          | +    | +    |       |      | +    | +     |
| <i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth.  | I rad                              |                          | +    | +    |       |      | +    | +     |
| <b>CERATOPHYLLACEAE</b>  |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Ceratophyllum demersum</i> L.   | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      | +     |
| <b>RANUNCULACEAE</b>   |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Nigella damascena</i> L.  | T er                               |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Caltha palustris</i> L. subsp. <i>cor-</i><br><i>nuta</i> (Schott, Nyman<br>& Kotschy) Hegi | I rad                              | Probabilmente<br>estinta | +    | +    |       |      |      | +     |
| <i>Ranunculus aquatilis</i> L. s.l.  | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Ranunculus ophioglossifolius</i><br>Vill.   | T er                               |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Ranunculus lingua</i> L.  | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Ranunculus flammula</i> L.  | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      | +     |
| <i>Ranunculus parviflorus</i> L.   | T er                               |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Ranunculus sardous</i> Crantz   | H scap                             |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Ranunculus repens</i> L.  | H rept                             |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.   | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Ranunculus velutinus</i> Ten.   | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.  | H scap                             |                          |      |      |       |      | +    | +     |
| <i>Thalictrum flavum</i> L.  | H scap                             |                          | +    |      |       |      |      | +     |
| <b>PAPAVERACEAE</b>  |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Papaver rhoeas</i> L.   | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Chelidonium majus</i> L.  | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <b>CRUCIFERAE</b>  |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.  | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Bunias erucago</i> L.   | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.  | H scap                             |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Barbarea verna</i> (Miller)<br>Ascherson  | H scap                             |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Rorippa prostrata</i> (J.P. Berge-<br>ret) Schinz & Thell.                                  | H scap                             |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser  | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      |       |

| Fam. Gen. e Sp.   | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni | Men. Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|---|------------------------------------|--------------|-----------|-------|------|------|-------|
| <i>Nasturtium officinale</i> R. Br.                               | I rad                              |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Cardamine pratensis</i> L.                                     | G rh                               |              | +         |       |      | +    |       |
| <i>Lepidium graminifolium</i> L.                                  | H scap                             |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Coronopus squamatus</i> (Forskål) T er<br>Ascherson & Graebner |                                    |              | +         |       |      |      |       |
| <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.                             | H scap                             |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Erucastrum gallicum</i> (Willd.)<br>O.E. Schultz               | H bien                             |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.                         | T er                               |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> L.                                   | H bien                             |              |           |       |      | +    |       |
| <b>DROSERACEAE</b>  |                                    |              |           |       |      |      |       |
| <i>Drosera rotundifolia</i> L.                                    | H ros                              | Estinta      |           | +     |      |      |       |
| <i>Drosera intermedia</i> Hayne                                   | H ros                              | Estinta      |           | +     | +    |      |       |
| <b>PLATANACEAE</b>  |                                    |              |           |       |      |      |       |
| <i>Platanus orientalis</i> L.                                     | P m                                | Coltivata    |           |       |      | +    |       |
| <b>ROSACEAE</b>   |                                    |              |           |       |      |      |       |
| <i>Rubus caesius</i> L.   | C rept                             |              | +         |       |      |      |       |
| <i>Rubus ulmifolius</i> Schott                                    | H scap                             |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L.                                     | H scap                             |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Potentilla reptans</i> L.                                      | H rept                             |              |           | +     |      | +    |       |
| <i>Potentilla erecta</i> (L.) Räuschel                            | H scap                             |              |           | +     |      |      |       |
| <i>Fragaria vesca</i> L.  | H ros                              |              |           | +     |      |      |       |
| <i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC.                           | P n                                |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Prunus spinosa</i> L.  | P n                                |              |           | +     |      | +    |       |
| <b>LEGUMINOSAE</b>  |                                    |              |           |       |      |      |       |
| <i>Robinia pseudacacia</i> L.                                     | P m                                | Coltivata    |           |       |      | +    |       |
| <i>Galega officinalis</i> L.                                      | H scap                             |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Amorpha fruticosa</i> L.                                       | P n                                |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Vicia cracca</i> L.  | H scd                              |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Vicia sativa</i> L.  | T scd                              |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Lathyrus annuus</i> L.   | T scd                              |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Lathyrus latifolius</i> L.                                     | H scd                              |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Medicago lupulina</i> L.                                       | H rept                             |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Medicago sativa</i> L.   | H scap                             |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Trifolium angustifolium</i> L.                                 | T er                               |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Trifolium pratense</i> L.                                      | H caesp                            |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Trifolium michelianum</i> Savi                                 | T er                               |              |           | +     |      |      |       |
| <i>Trifolium repens</i> L.  | H caesp                            |              |           |       |      | +    |       |
| <i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.                               | C suff                             |              |           |       | +    |      |       |
| subsp. <i>herbaceum</i> (Vill.)<br>Rouy                           |                                    |              |           |       |      |      |       |

| Fam. Gen. e Sp.                              | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni             | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|--|------------------------------------|--------------------------|------|------|-------|------|------|-------|
| <i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr              | H scap                             |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Lotus corniculatus</i> L.                 | H scap                             |                          |      |      |       | +    | +    | +     |
| <i>Coronilla emerus</i> L.                   | P n                                |                          | +    |      | +     |      |      |       |
| <i>Hedysarum coronarium</i> L.               | T er                               |                          |      |      | +     |      |      | +     |
| <b>GERANIACEAE</b>                           |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Geranium dissectum</i> L.                 | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Erodium malacoides</i> (L.) l'Her.        | T er                               |                          |      | +    |       |      |      |       |
| <b>LINACEAE</b>                              |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Linum flavum</i> L.                       | H scap                             |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Linum usitatissimum</i> L.                | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Linum bienne</i> Miller                   | T er                               |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Radiola linoides</i> Roth.                | T er                               |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <b>EUPHORBIACEAE</b>                         |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Mercurialis annua</i> L.                  | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Euphorbia palustris</i> L.                | G rh                               | Probabilmente<br>estinta | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Euphorbia brittingeri</i> Opiz<br>& Samp. | H scap                             |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Euphorbia dulcis</i> L.                   | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Euphorbia platyphyllos</i> L.             | T er                               |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> L.              | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Euphorbia portlandica</i> L.              | T er                               |                          |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> L.              | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <b>RUTACEAE</b>                              |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Dictamnus albus</i> L.                    | H scap                             |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <b>POLYGALACEAE</b>                          |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Polygala vulgaris</i> L.                  | H scap                             |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <b>CELESTRACEAE</b>                          |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Euonymus europaeus</i> L.                 | P m (n)                            |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <b>RHAMNACEAE</b>                            |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Frangula alnus</i> Miller                 | P n                                |                          |      |      | +     |      | +    | +     |
| <b>MALVACEAE</b>                             |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Malva moschata</i> L.                     | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Malva sylvestris</i> L.                   | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Lavatera trimestris</i> L.                | T er                               |                          |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Lavatera punctata</i> All.                | T er                               |                          |      |      |       | +    |      |       |
| <i>Althaea officinalis</i> L.                | H scap                             |                          |      | +    |       |      |      | +     |

| Fam. Gen. e Sp.                                | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni             | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|--|------------------------------------|--------------------------|------|------|-------|------|------|-------|
| <i>Alcea rosea</i> L.                          | H scap                             |                          |      |      |       |      | + +  |       |
| <i>Abutilon theophrasti</i> Medicus            | T er                               |                          |      |      |       | + +  |      |       |
| <i>Hibiscus palustris</i> L.                   | H scap                             | Probabilmente<br>estinta | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Kosteletzkyia pentacarpos</i> (L.) Ledeb.   | H scap                             | Estinta                  | +    |      |       |      |      |       |
| <b>THYMELAEACEAE</b>                           |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Daphne gnidium</i> L.                       | P n                                |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Thymelaea passerina</i> (L.) Cosson & Germ. | T er                               |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <b>GUTTIFERAE</b>                              |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Hypericum mutilum</i> L.                    | T er                               |                          |      |      | +     |      |      | + +   |
| <i>Hypericum tetrapterum</i> Fries             | H scap                             |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Hypericum perforatum</i> L.                 | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | + +   |
| <i>Hypericum humifusum</i> L.                  | H rept                             |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <b>VIOLACEAE</b>                               |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Viola canina</i> L.                         | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | + +   |
| <i>Viola tricolor</i> L.                       | T er                               |                          |      |      |       |      | + +  |       |
| <b>TAMARICACEAE</b>                            |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Tamarix gallica</i> L.                      | P m                                |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <b>LYTHRACEAE</b>                              |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Lythrum salicaria</i> L.                    | H scap                             |                          | +    |      |       |      |      | + +   |
| <i>Lythrum hyssopifolia</i> L.                 | T er                               |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Lythrum portula</i> (L.) D.A. Webb          | T rept                             |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <b>TRAPACEAE</b>                               |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Trapa natans</i> L.                         | I rad                              | Estinta                  | +    | +    |       |      |      |       |
| <b>ONAGRACEAE</b>                              |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Circaeaa lutetiana</i> L.                   | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | + +   |
| <i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliot          | I rept                             |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Epilobium hirsutum</i> L.                   | H scap                             |                          | +    |      |       |      |      | + +   |
| <i>Epilobium parviflorum</i> Schreber          | H scap                             |                          |      |      |       | +    |      |       |
| <i>Epilobium palustre</i> L.                   | H scap                             |                          | +    |      |       |      |      | + +   |
| <b>CORNACEAE</b>                               |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Cornus sanguinea</i> L.                     | P m (n)                            |                          |      |      |       |      |      | + +   |
| <b>HALORAGACEAE</b>                            |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Myriophyllum verticillatum</i> L.           | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Myriophyllum spicatum</i> L.                | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      | + +   |
| <i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.          | I rad                              |                          | +    |      |       |      |      |       |

| Fam. Gen. e Sp.                            | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni             | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|--|------------------------------------|--------------------------|------|------|-------|------|------|-------|
| <b>UMBELLIFERAE</b>                        |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.             | I rad                              |                          | +    |      | +     |      |      |       |
| <i>Eryngium campestre</i> L.               | H scap                             |                          | +    |      | +     |      |      |       |
| <i>Echinophora spinosa</i> L.              | H scap                             |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Sium latifolium</i> L.                  | H scap                             |                          |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville      | H scap                             |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poiret       | I rad                              |                          | +    |      | +     |      |      | +     |
| <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.          | H scap                             |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich     | H scap                             |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.   | H scap                             |                          |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Apium inundatum</i> (L.) Reichenb. Fil. | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.          | H scap                             |                          |      |      | +     |      |      | +     |
| <i>Sison amomum</i> L.                     | H scap                             |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Ammi majus</i> L.                       | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Ammi visnaga</i> (L.) Lam.              | T er                               |                          | +    |      | +     |      |      | +     |
| <i>Angelica sylvestris</i> L.              | H bien                             |                          |      |      | +     |      |      | +     |
| <i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench     | H scap                             |                          |      | +    | +     |      |      |       |
| <i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench  | H scap                             |                          |      |      |       | +    |      |       |
| <i>Pastinaca sativa</i> L.                 | H bien                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Tordylium apulum</i> L.                 | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Elaeoselinum foetidum</i> (L.) Boiss.   | H scap                             |                          |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Daucus carota</i> L.                    | H bien                             |                          |      |      |       |      | +    | +     |
| <b>ERICACEAE</b>                           |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull          | P n                                |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Vaccinium oxyccoccos</i> L.             | C rept                             | Estinta                  |      | +    |       | +    |      |       |
| <b>PRIMULACEAE</b>                         |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Hottonia palustris</i> L.               | I rad                              | Probabilmente<br>Estinta | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Lysimachia nummularia</i> L.            | H rept                             |                          | +    |      |       |      |      | +     |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> L.              | H scap                             |                          | +    |      | +     |      | +    | +     |
| <i>Anagallis tenella</i> (L.) L.           | H rept                             |                          |      | +    |       |      | +    |       |
| <i>Anagallis arvensis</i> L.               | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Samolus valerandi</i> L.                | H scap                             |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <b>OLEACEAE</b>                            |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Fraxinus ornus</i> L.                   | P m                                |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Phyllirea angustifolia</i> L.           | P m (n)                            |                          |      | +    |       |      |      | +     |

| Fam. Gen. e Sp.                                      | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni   | Men.  | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|--|------------------------------------|--|-------|------|-------|------|------|-------|
| <b>GENTIANACEAE</b>                                  |                                    |  |       |      |       |      |      |       |
| <i>Centaurium erythraea</i> Rafin.                   | T er                               |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>MENYANTHACEAE</b>                                 |                                    |  |       |      |       |      |      |       |
| <i>Menyanthes trifoliata</i> L.                      | I rad                              | Presente solo<br>nel vallino a<br>nord della do-<br>gana del<br>« Grugno » | + +   |      |       |      | + +  |       |
| <i>Nymphoides peltata</i> (S.G.<br>Gmelin) O. Kuntze | I rad                              | Probabilmente<br>estinta   | + + + |      |       |      |      |       |
| <b>RUBIACEAE</b>                                     |                                    |  |       |      |       |      |      |       |
| <i>Rubia angustifolia</i> L.                         | C rept                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Galium palustre</i> L.                            | H scap                             |  | + +   |      |       |      | + +  |       |
| <i>Galium verum</i> L.                               | H scap                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Galium mollugo</i> L.                             | H scap                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Cruciata laevipes</i> Opiz                        | H scap                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.                  | H rept                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Sherardia arvensis</i> L.                         | T er                               |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>CONVOLVULACEAE</b>                                |                                    |  |       |      |       |      |      |       |
| <i>Cuscuta australis</i> R. Br.                      | T par                              |  | + +   |      |       |      |      |       |
| <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.                 | H scd                              |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.                       | G rh                               |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>BORAGINACEAE</b>                                  |                                    |  |       |      |       |      |      |       |
| <i>Echium italicum</i> L.                            | H bien                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Symphytum officinale</i> L.                       | H scap                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Myosotis scorpioides</i> L.                       | H scap                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill                   | T er                               |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Cynoglossum creticum</i> Miller                   | H bien                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Cynoglossum officinale</i> L.                     | H bien                             |  | + +   |      |       |      | + +  |       |
| <b>VERBENACEAE</b>                                   |                                    |  |       |      |       |      |      |       |
| <i>Verbena officinalis</i> L.                        | H scap                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>CALLITRICHACEAE</b>                               |                                    |  |       |      |       |      |      |       |
| <i>Callitricha stagnalis</i> Scop.                   | I rad                              |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <b>LABIATAE</b>                                      |                                    |  |       |      |       |      |      |       |
| <i>Ajuga reptans</i> L.                              | H rept                             |  |       |      |       |      | + +  |       |
| <i>Teucrium scordium</i> L.                          | H scap                             |  | + +   |      |       |      |      |       |
| <i>Scutellaria galericulata</i> L.                   | H caesp                            |  | + + + |      |       |      |      |       |
| <i>Lamium purpureum</i> L.                           | T er                               |  |       |      |       |      | + +  |       |

| Fam. Gen. e Sp.  | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni             | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|--|------------------------------------|--------------------------|------|------|-------|------|------|-------|
| <i>Lamium album</i> L.   | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Lamium maculatum</i> L.   | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>foetida</i><br>Hayek.                                | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Stachys palustris</i> L.  | H scap                             |                          | +    | +    |       | +    | +    | +     |
| <i>Prunella vulgaris</i> L.  | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi   | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Origanum majorana</i> L.  | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Lycopus europaeus</i> L.  | H scap                             |                          | +    | +    |       |      |      | +     |
| <i>Lycopus exaltatus</i> L. fil.   | H scap                             |                          |      | +    |       |      |      | +     |
| <i>Mentha pulegium</i> L.  | G rdg                              |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Mentha rotundifolia</i> (L.) Hudson   | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Mentha aquatica</i> L.  | G rh                               |                          |      |      |       |      | +    | +     |
| <i>Lavandula stoechas</i> L.   | C suff                             |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <b>SOLANACEAE</b>  |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Physalis alkekengi</i> L.   | H scap                             |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Solanum dulcamara</i> L.  | C rept                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Solanum nigrum</i> L.   | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <b>SCROPHULARIACEAE</b>  |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Gratiola officinalis</i> L.   | G rh                               |                          | +    |      |       |      | +    | +     |
| <i>Verbascum blattaria</i> L.  | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Verbascum phoeniceum</i> L.   | H scap                             |                          |      |      | +     |      |      | +     |
| <i>Verbascum sinuatum</i> L.   | H bien                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Scrophularia nodosa</i> L.  | H scap                             |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Scrophularia auriculata</i> L.  | H scap                             |                          |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Linaria vulgaris</i> (L.) Miller  | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.   | T rept                             |                          |      |      |       | +    |      |       |
| <i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.  | T rept                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Digitalis lutea</i> L.  | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.  | I rad                              |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Veronica chamaedrys</i> L.  | H scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Veronica officinalis</i> L.   | C rept                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Veronica arvensis</i> L.  | T er                               |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Veronica serpyllifolia</i> L.   | H rept                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Veronica hederifolia</i> L.   | H rept                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Veronica persica</i> Poiret   | T er                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Odontites verna</i> (Bellardi)<br>Dumort. subsp. <i>serotina</i><br>(Dumort.) Corb. | T scap                             |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Parentucellia latiloba</i> (L.) Caruel  | T er                               |                          |      |      |       | +    |      |       |
| <b>LENTIBULARIACEAE</b>  |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Utricularia minor</i> L.  | I nat                              | Probabilmente<br>estinta |      |      |       | +    |      |       |

| Fam. Gen. e Sp.                                     | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|---|------------------------------------|--------------|------|------|-------|------|------|-------|
| <i>Utricularia vulgaris</i> L.                      | I nat                              |              | +    | +    |       |      | +    |       |
| OROBANCHACEAE                                       |                                    |              |      |      |       |      |      |       |
| <i>Orobanche minor</i> Sutton                       | T par                              |              |      |      |       |      | +    |       |
| PLANTAGINACEAE                                      |                                    |              |      |      |       |      |      |       |
| <i>Plantago lanceolata</i> L.                       | H ros                              |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Plantago major</i> L.                            | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| CAPRIFOLIACEAE                                      |                                    |              |      |      |       |      |      |       |
| <i>Viburnum opulus</i> L.                           | P m                                |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Sambucus ebulus</i> L.                           | G rh                               |              | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Sambucus nigra</i> L.                            | P m                                |              |      |      |       |      | +    |       |
| DIPSACACEAE   |                                    |              |      |      |       |      |      |       |
| <i>Dipsacus fullonum</i> L.                         | H bien                             |              |      |      |       |      | +    |       |
| CAMPANULACEAE                                       |                                    |              |      |      |       |      |      |       |
| <i>Campanula rapunculus</i> L.                      | H bien                             |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Legousia speculum-veneris</i><br>(L.) Craix s.l. | T er                               |              |      |      |       | +    |      |       |
| ASTERACEAE  |                                    |              |      |      |       |      |      |       |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L.                     | H scap                             |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Bellis perennis</i> L.                           | H ros                              |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Aster squamatus</i> (Sprengel)<br>Hieron         | H scap                             |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Aster novi-belgi</i> L.                          | H scap                             |              |      |      |       | +    |      |       |
| <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.                   | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Erigeron acer</i> L.                             | H scap                             |              |      |      |       | +    |      |       |
| <i>Conyza canadensis</i> (L.)<br>Cronquist          | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Phagnalon sordidum</i> (L.)<br>Reichenb.         | H scap                             |              |      |      | +     |      |      |       |
| <i>Filaginella uliginosa</i> (L.) Opiz              | T er                               |              |      |      |       | +    |      | +     |
| <i>Inula hirta</i> L.                               | H rept                             |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Inula britannica</i> L.                          | H bien                             |              |      |      |       | +    |      |       |
| <i>Ditrichia viscosa</i> (L.) Greuter               | C suff                             |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.            | H scap                             |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Bidens cernua</i> L.                             | T er                               |              |      |      |       | +    |      |       |
| <i>Bidens tripartita</i> L.                         | T er                               |              |      |      | +     | +    |      |       |
| <i>Xanthium strumarium</i> L.                       | T er                               |              |      |      | +     |      |      | +     |
| <i>Anthemis tinctoria</i> L.                        | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.                 | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Anacyclus radiatus</i> Loisel.                   | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Achillea millefolium</i> L.                      | H scap                             |              |      |      |       |      | +    |       |

| Fam. Gen. e Sp.                                 | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni  | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|---|------------------------------------|---|------|------|-------|------|------|-------|
| <i>Matricaria chamomilla</i> L.                 | T er                               |   |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Tanacetum vulgare</i> L.                     | H scap                             |   |      |      |       | +    |      |       |
| <i>Crysanthemum corymbosum</i> L.               | H scap                             |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Coleostephus myconis</i> (L.)<br>Reichenb.   | T er                               |   |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.                | H scap                             |   |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                    | H scap                             |   |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Senecio jacobaea</i> L.                      | H bien                             |   |      | +>   |       |      |      |       |
| <i>Senecio aquaticus</i> Hill.                  | H scap                             |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Arctium lappa</i> L.                         | H bien                             |   |      | +>   |       |      |      | +     |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.               | G rh                               |   |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.              | H bien                             |   |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Cirsium creticum</i> Lam. D'Urv.             | H bien                             |   |      |      |       | +>   |      |       |
| <i>Cirsium polyanthemum</i> Sprengel            | H bien                             |   |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.              | H bien                             | Presente solo<br>nel vallino di<br>« Dogana del<br>Grugno » |      | +>   |       |      | +    | +     |
| <i>Cynara cardunculus</i> L.                    | H scap                             |   |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Centaurea paniculata</i> L.                  | H bien                             |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Centaurea splendens</i> L.                   | H bien                             |   |      | +>   | +>    |      |      |       |
| <i>Cichorium intybus</i> L.                     | H scap                             |   |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Hypochoeris radicata</i> L.                  | H ros                              |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Leontodon crispus</i> Vill.                  | H ros                              |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.)<br>Mérat. | H bien                             |   |      | +>   |       |      |      |       |
| <i>Picris echiaoides</i> L.                     | T er                               |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Picris hieracioides</i> L.                   | H scap                             |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Taraxacum officinale</i> Weber               | H ros                              |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Sonchus oleraceus</i> L.                     | T er                               |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.                 | H bien                             |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Lactuca quercina</i> L.                      | H bien                             |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Lactuca serriola</i> L.                      | H bien                             |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Crepis setosa</i> Haller fil.                | H bien                             |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| <i>Hieracium murorum</i> L.                     | H scap                             |   |      |      |       | +>   |      | +     |
| ALISMATACEAE                                    |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Alisma plantago-acquatica</i> L.             | I rad                              |   | +>   | +>   |       |      |      | +     |
| <i>Baldellia ranunculoides</i> (L.)<br>Parl.    | I rad                              |   |      | +>   |       |      | +>   |       |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i> L.               | I rad                              |   | +>   | +>   | +>    |      |      | +     |
| BUTOMACEAE                                      |                                    |   |      |      |       |      |      |       |
| <i>Butomus umbellatus</i> L.                    | I rad                              |   | +>   | +>   | +>    |      |      | +     |

| Fam. Gen. e Sp.  | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni             | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P |
|--|------------------------------------|--------------------------|------|------|-------|------|------|------|
| <b>HYDROCHARITACEAE</b>                                |                                    |                          |      |      |       |      |      |      |
| <i>Anacharis canadensis</i> (L.C.M.<br>Rich.) Planchon | I rad                              |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <i>Vallisneria spiralis</i> L.                         | I rad                              |                          |      |      | +     |      |      |      |
| <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.                     | I rad                              |                          | +    |      |       |      |      | +    |
| <b>POTAMOGETONACEAE</b>                                |                                    |                          |      |      |       |      |      |      |
| <i>Potamogeton crispus</i> L.                          | I rad                              |                          | +    |      |       |      |      | +    |
| <i>Potamogeton gramineus</i> L.                        | I rad                              |                          | +    |      |       |      |      |      |
| <i>Potamogeton natans</i> L.                           | I rad                              |                          | +    |      | +     |      | +    | +    |
| <i>Potamogeton lucens</i> L.                           | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      |      |
| <i>Potamogeton pectinatus</i> L.                       | I rad                              |                          |      |      | +     |      |      |      |
| <i>Potamogeton trichoides</i><br>Cham. & Schlecht      | I rad                              |                          | +    |      |       |      |      |      |
| <i>Potamogeton friesii</i> Rupr.                       | I rad                              |                          | +    |      |       |      |      |      |
| <i>Potamogeton pusillus</i> L.                         | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      |      |
| <b>NAJADACEAE</b>                                      |                                    |                          |      |      |       |      |      |      |
| <i>Najas minor</i> All.                                | I rad                              | Probabilmente<br>estinta |      |      | +     |      |      |      |
| <b>LILIACEAE</b>                                       |                                    |                          |      |      |       |      |      |      |
| <i>Asphodelus albus</i> Miller                         | G rtb                              |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <i>Anthericum liliago</i> L.                           | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.                      | G b                                |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.                      | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <i>Asparagus officinalis</i> L.                        | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <i>Polygonatum odoratum</i> (Miller)<br>Druce          | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.)<br>All.            | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <b>AMARYLLIDACEAE</b>                                  |                                    |                          |      |      |       |      |      |      |
| <i>Leucojum vernum</i> L.                              | G b                                |                          |      |      | +     |      |      |      |
| <i>Leucojum aestivum</i> L.                            | G b                                |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <i>Narcissus tazetta</i> L.                            | G b                                |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <i>Narcissus poeticus</i> L.                           | G b                                |                          |      |      |       |      |      | +    |
| <b>IRIDACEAE</b>                                       |                                    |                          |      |      |       |      |      |      |
| <i>Iris pseudacorus</i> L.                             | I rad                              |                          | +    |      |       |      |      | +    |
| <b>JUNCACEAE</b>                                       |                                    |                          |      |      |       |      |      |      |
| <i>Juncus heterophyllus</i> Dufour                     | I rad                              |                          |      |      | +     |      |      |      |
| <i>Juncus bulbosus</i> L.                              | H caesp                            |                          |      |      |       |      |      | +    |

| Fam. Gen. e Sp.                                       | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|---|------------------------------------|--------------|------|------|-------|------|------|-------|
| <i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. &<br>Hoffm.           | H caesp                            |              | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Juncus articulatus</i> L.                          | H caesp                            | +            |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Juncus bufonius</i> L.                             | T er                               | +            |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Juncus inflexus</i> L.                             | I rad                              | +            |      |      |       |      |      |       |
| <i>Juncus effusus</i> L.                              | I rad                              | +            |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Juncus conglomeratus</i> L.                        | G rh                               | +            |      |      |       |      |      |       |
| <b>GRAMINEAE</b>                                      |                                    |              |      |      |       |      |      |       |
| <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.                   | G rh                               | +            |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Digitaria debilis</i> (Desf.) Willd.               | T er                               |              | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.               | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Paspalum digitaria</i> Poiret                      | H caesp                            |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.)<br>Beauv.          | T er                               | +            |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.                     | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.                    | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Phalaris coerulescens</i> Desb.                    | H scap                             |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Thyphoides arundinacea</i> (L.)<br>Moench          | I rad                              |              | +    |      |       |      | +    |       |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.                       | H caesp                            |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan                      | H caesp                            |              | +    |      |       |      | +    |       |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson                  | T er                               |              | +    |      |       |      | +    |       |
| <i>Alopecurus utriculatus</i> (L.)<br>Solander        | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.)<br>Roth.           | G rh                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.                    | G rh                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Arundo donax</i> L.                                | G rh                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Arundo pliniana</i> Turra                          | G rh                               |              | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.)<br>Trin. & Steudel | I rad                              |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Holcus lanatus</i> L.                              | H caesp                            |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Avena fatua</i> L.                                 | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Avena sativa</i> L.                                | T er                               |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.                   | H caesp                            |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench                   | H caesp                            |              | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Cynosurus cristatus</i> L.                         | H caesp                            |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Dactylis glomerata</i> L.                          | H caesp                            |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Poa pratensis</i> L.                               | H caesp                            |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Poa violacea</i> Bellardi                          | H caesp                            |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Poa nemoralis</i> L.                               | H caesp                            |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Poa trivialis</i> L.                               | H caesp                            |              |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Poa palustris</i> L.                               | H caesp                            |              | +    |      |       |      |      |       |

| Fam. Gen. e Sp.                                    | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni | Men.   | Car.   | S.&F.  | Bar.   | DiM.   | T.&P.  |
|--|------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <i>Briza maxima</i> L.                             | T er                               |              |        |        |        | +<br>+ |        |        |
| <i>Briza minor</i> L.                              | T er                               |              |        |        |        |        | +<br>+ |        |
| <i>Glyceria maxima</i> (Hartman)<br>Holmberg       | I rad                              |              | +<br>+ |        |        |        |        | +<br>+ |
| <i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.               | I rad                              |              | +<br>+ |        |        |        |        | +<br>+ |
| <i>Festuca pratensis</i> Hudson                    | H caesp                            |              |        |        |        |        |        | +<br>+ |
| <i>Bromus sterilis</i> L.                          | T er                               |              |        |        |        |        | +<br>+ |        |
| <i>Bromus racemosus</i> L.                         | T er                               |              |        |        |        |        |        | +<br>+ |
| <i>Lolium temulentum</i> L.                        | T er                               |              |        |        |        |        |        | +<br>+ |
| <i>Lolium perenne</i> L.                           | H caesp                            |              |        |        |        |        |        | +<br>+ |
| <i>Hordeum murinum</i> L.                          | T er                               |              |        |        |        |        |        | +<br>+ |
| <i>Hordeum marinum</i> Hudson                      | T er                               |              |        |        |        |        |        | +<br>+ |
| <i>Hordeum vulgare</i> L.                          | T er                               |              |        |        |        |        |        | +<br>+ |
| <b>ARACEAE</b>                                     |                                    |              |        |        |        |        |        |        |
| <i>Arisarum proboscideum</i> (L.)<br>Savi          | G rtb                              |              |        |        |        |        |        | +<br>+ |
| <b>LEMNACEAE</b>                                   |                                    |              |        |        |        |        |        |        |
| <i>Spirodela polyrrhiza</i> Schleiden              | I nat                              |              |        |        |        | +<br>+ |        |        |
| <i>Lemna trisulca</i> L.                           | I nat                              |              |        |        |        | +<br>+ |        | +<br>+ |
| <i>Lemna minor</i> L.                              | I nat                              |              |        |        |        |        |        | +<br>+ |
| <b>SPARGANIACEAE</b>                               |                                    |              |        |        |        |        |        |        |
| <i>Sparganium erectum</i> L.                       | I rad                              |              | +<br>+ |        |        |        | +<br>+ | +<br>+ |
| <i>Sparganium emersum</i> Rehmann                  | I rad                              |              |        | +<br>+ | +<br>+ |        |        | +<br>+ |
| <b>TYPHACEAE</b>                                   |                                    |              |        |        |        |        |        |        |
| <i>Typha latifolia</i> L.                          | I rad                              |              | +<br>+ |        |        | +<br>+ |        | +<br>+ |
| <i>Typha angustifolia</i> L.                       | I rad                              |              | +<br>+ |        |        | +<br>+ |        | +<br>+ |
| <b>CYPERACEAE</b>                                  |                                    |              |        |        |        |        |        |        |
| <i>Cyperus michelianus</i> (L.)<br>Delile em. Link | T er                               |              |        |        |        | +<br>+ |        |        |
| <i>Cyperus flavescens</i> L.                       | G rh                               |              |        |        |        | +<br>+ |        |        |
| <i>Cyperus longus</i> L.                           | G rh                               |              |        | +<br>+ | +<br>+ |        |        | +<br>+ |
| <i>Cyperus fuscus</i> L.                           | T er                               |              |        |        |        | +<br>+ |        |        |
| <i>Eriophorum angustifolium</i><br>Honcheny        | G rh                               | Estinta      |        |        |        | +<br>+ |        |        |
| <i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe                 | G rh                               | Estinta      |        |        |        | +<br>+ |        |        |
| <i>Eleocharis mamillata</i> Lindb. fil.            | G rh                               |              |        |        |        |        |        | +<br>+ |
| <i>Eleocharis multicaulis</i> Sm.                  | I rad                              |              |        | +<br>+ | +<br>+ |        |        |        |
| <i>Isolepis setacea</i> (L.) Br.                   | T er                               |              |        | +<br>+ | +<br>+ |        |        |        |
| <i>Holoschoenus romanus</i> (L.)<br>Fritsch        | G rh                               |              | +<br>+ |        |        |        |        |        |

| Fam. Gen. e Sp.                                    | Forma e<br>sottoforma<br>biologica | Osservazioni             | Men. | Car. | S.&F. | Bar. | DiM. | T.&P. |
|--|------------------------------------|--------------------------|------|------|-------|------|------|-------|
| <i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla        | T er                               |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla         | G rh                               |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla          | G rh                               |                          | +    | +    |       |      |      | +     |
| <i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl                 | H caesp                            | Probabilmente<br>estinta |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Rhynchospora fusca</i> (L.) Aiton fil.          | H caesp                            | Probabilmente<br>estinta |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Schoenus nigricans</i> L.                       | H caesp                            |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl                  | G rg                               |                          | +    |      | +     |      |      |       |
| <i>Carex distachya</i> Desf.                       | H caesp                            |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Carex vulpina</i> L.                            | H caesp                            |                          | +    |      |       |      |      | +     |
| <i>Carex pairaei</i> F.W. Schultz                  | H caesp                            |                          | +    |      |       |      |      | +     |
| <i>Carex echinata</i> Murray                       | H caesp                            |                          |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Carex caespitosa</i> L.                         | H caesp                            |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Carex gracilis</i> Curtis                       | G rh                               |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Carex hirta</i> L.                              | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Carex flacca</i> Schreber                       | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Carex riparia</i> Curtis                        | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Carex vesicaria</i> L.                          | I rad                              |                          | +    | +    |       |      |      | +     |
| <i>Carex rostrata</i> Stokes ex With.              | I rad                              |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <i>Carex pendula</i> Hudson                        | H caesp                            |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Carex olbiensis</i> Jordan                      | H caesp                            |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Carex panicea</i> L.                            | G rh                               |                          |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Carex distans</i> L.                            | H caesp                            |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Carex punctata</i> Gaudin                       | H caesp                            |                          |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Carex flava</i> L.                              | H caesp                            |                          | +    |      |       |      |      |       |
| <b>ORCHIDACEAE</b>                                 |                                    |                          |      |      |       |      |      |       |
| <i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.                   | G rh                               |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Spiranthes aestivalis</i> (Poiret) L.C.M. Rich. | G rtb                              | Probabilmente<br>estinta |      | +    |       |      |      |       |
| <i>Plantanthera bifolia</i> (L.) L.C.M. Rich.      | G rtb                              |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Orchis laxiflora</i> Lam.                       | G rtb                              |                          |      |      |       |      |      | +     |
| <i>Serapias cordigera</i> L.                       | G rtb                              |                          |      |      |       |      | +    |       |
| <i>Serapias lingua</i> L.                          | G rtb                              |                          | +    | +    |       |      |      |       |
| <i>Liparis loeselii</i> (L.) L.C.M. Rich.          | G rtb                              | Estinta                  |      |      |       | +    |      |       |

Complessivamente la flora del padule di Bientina risulta costituita da 443 entità: di queste 306 sono state reperite attualmente mentre le rimanenti, indicate nella bibliografia consultata, non sono state da noi fino ad oggi ritrovate. Alcune sono da considerarsi ormai assenti per la zona (*Marsilea quadrifolia*, *Salvinia natans*, *Montia fontana*, *Caltha cornuta*, *Drosera rotundifolia*, *Drosera intermedia*, *Euphorbia palustris*, *Hibiscus palustris*, *Kosteletzkya pentacarpos*, *Trapa natans*, *Vaccinium oxycoccus*, *Hottonia palustris*, *Nymphoides peltata*, *Utricularia minor*, *Najas minor*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*, *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca*, mentre altre (*Menyanthes trifoliata*, *Osmunda regalis*, *Cirsium palustre*) risultano particolarmente rarefatte, sopravvivendo solo in quelle aree relitte dove meno intensa è stata la pressione antropica.

#### LA VEGETAZIONE

Per l'esame vegetazionale abbiamo compiuto alcuni rilevamenti statistici che, corredati con osservazioni stazionali ci hanno permesso di fornire una prima illustrazione dei tratti più significativi delle fitocenosi presenti nel padule.

Il metodo da noi seguito nella esecuzione di questi rilievi è quello proposto da RAUNKIER (1934). L'unità di superficie adottata è quella di un cerchio di 30 cm di diametro e le levate, distanziate l'una dall'altra di 50 cm, sono state fatte su un'unica linea (catena aperta).

Con i dati ricavati sono state costruite apposite tabelle e calcolati gli spettri biologici delle diverse cenosi. Più precisamente nelle tabelle vengono riportate le specie presenti nel rilevamento, la loro forma e sottoforma biologica, la frequenza percentuale e la distribuzione nella stazione. Le piante sono elencate secondo la frequenza percentuale. Inoltre è stato calcolato il numero delle specie ed i « punti di frequenza » (somma delle percentuali di tutte le specie presenti nel rilevamento). Infine secondo i canoni espressi da PICHI SERMOLLI (1948), abbiamo ottenuto i tre indici seguenti: « percentuale di frequenza biologica » (fb %), « percentuale di ripartizione delle specie » (Rs %), « indice di maturità » (cfr. tabelle n. 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Rilevamento n. 1 - Prato presso « Rio Ponticelli »: alt. 8 m. s.m. Substrato pedologico: limo-argilloso. Rilevamento a catena aperta. 22 Aprile 1977.

|  | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 | % |
|--|----|----|----|----|---|---|
| <i>Potentilla reptans</i> L.                     | 56 | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Ranunculus repens</i> L.                      | 44 | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Lysimachia nummularia</i> L.                  | 4  | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Poa pratensis</i> L.                          | 8  | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.                  | 4  | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Thalictrum flavum</i> L.                      | 28 | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Stachys palustris</i> L.                      | 28 | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> L.                    | 8  | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> L.                  | 4  | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Carex hirta</i> L.                            | 44 | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav) Trin & Steudel | 4  | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Juncus effusus</i> L.                         | 20 | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Iris pseudacorus</i> L.                       | 8  | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Carex vesicaria</i> L.                        | 4  | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Ailisma plantago-aquatica</i> L.              | 4  | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Geranium dissectum</i> L.                     | 56 | *  | *  | *  | * | * |
| <i>Alnus incana</i> (L.) Sander                  | 40 | *  | *  | *  | * | * |

Spectro Biologico

|      | H    | H<br>caesp | H<br>scap | H<br>rept | I    | I<br>rad | G    | G<br>rh | T   | T<br>rtb | Punti di frequenza = 364  |
|------|------|------------|-----------|-----------|------|----------|------|---------|-----|----------|---------------------------|
| Ffb% | 50,5 | 3,2        | 18,6      | 28,5      | 10,9 | 10,9     | 12,0 | 10,9    | 1,1 | 26,3     | Indice di Maturità = 19,3 |
| Rss% | 50   | 11,1       | 22,2      | 16,6      | 27,7 | 27,7     | 11,1 | 5,5     | 5,5 | 11,1     | N delle specie = 18       |

Rilevamento n. 2 - Prato nel « Pollino di Orentano », circa 500 m. dopo il paese: alt. 9 m. s.m. Substrato pedologico: torboso.  
 Rilevamento a catena aperta. 22 Aprile 1977.

|         |  | %  | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
|---------|--|----|---|----|----|----|----|
| Pm      | <i>Salix caprea</i> L.                             | 4  | * | *  | *  | *  | *  |
| H scap  | <i>Urtica dioica</i> L.                            | 4  | + | *  | *  | *  | *  |
| H scap  | <i>Lychins flos-occuli</i> L.                      | 4  | * | *  | *  | *  | *  |
| H scap  | <i>Galium palustre</i> L.                          | 60 | * | *  | *  | *  | *  |
| H caesp | <i>Carex vulpina</i> L.                            | 4  | * | *  | *  | *  | *  |
| H caesp | <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.                    | 32 | * | *  | *  | *  | *  |
| H rept  | <i>Lysimachia nummularia</i> L.                    | 4  | * | *  | *  | *  | *  |
| H rept  | <i>Ranunculus repens</i> L.                        | 48 | * | *  | *  | *  | *  |
| G rh    | <i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Scop.            | 16 | * | *  | *  | *  | *  |
| G rh    | <i>Carex hirta</i> L.                              | 16 | * | *  | *  | *  | *  |
| I rad   | <i>Carex vesicaria</i> L.                          | 28 | * | *  | *  | *  | *  |
| I rad   | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. & Steudel | 4  | * | *  | *  | *  | *  |
| I rad   | <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.                 | 36 | * | *  | *  | *  | *  |
| I rad   | <i>Juncus effusus</i> L.                           | 16 | * | *  | *  | *  | *  |
| T er    | <i>Veronica persica</i> Poirat                     | 28 | * | *  | *  | *  | *  |

## Spettro Biologico

|     | P   | P<br>m | H    | H    | G             | I    | I    | T    | T   |
|-----|-----|--------|------|------|---------------|------|------|------|-----|
| Fb% | 1,3 | 1,3    | 51,3 | 22,3 | caesp<br>scap | rept | rh   | rad  | er  |
| Rs% | 6,6 | 6,6    | 46,6 | 20   | 11,8          | 17,1 | 10,5 | 27,6 | 9,2 |

Punti di frequenza = 304  
 Indice di Maturità = 20  
 N delle specie = 15

6,6

28,6

13,3

13,3

26,6

27,6

9,2

6,6

Rilevamento n. 3 - Prato presso « Rio Visona », circa 900 m. prima del rio: alt. 8 m. s.m. Substrato pedologico: sabbio-limoso. Rilevamento a catena aperta. 27 Aprile 1977.

Rilevamento n. 4 - Campo tra « Collina » e la Baracca di Nanni: alt. 9 m. s.m. Substrato pedologico: sabbio-limoso. Rilevamento a catena aperta. 9 Maggio 1977.

|         |  | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 | % |
|---------|--|----|----|----|----|---|---|
| H scap  | <i>Urtica dioica</i> L.                            | 32 | +  | +  | *  | * | + |
| H scap  | <i>Ranunculus lanuginosus</i> L.                   | 72 | +  | +  | *  | * | + |
| H scap  | <i>Thlaspium flavum</i> L.                         | 44 | +  | +  | *  | * | + |
| H caesp | <i>Poa violacea</i> Bellardi                       | 48 | +  | +  | *  | * | + |
| H caesp | <i>Poa trivialis</i> L.                            | 44 | *  | *  | *  | * | + |
| H scd   | <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.               | 60 | +  | +  | *  | * | + |
| G rh    | <i>Convolvulus arvensis</i> L.                     | 56 | +  | +  | *  | * | + |
| G rh    | <i>Aristolochia clematitis</i> L.                  | 20 | *  | *  | *  | * | + |
| I rad   | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. & Steudel | 44 | *  | *  | *  | * | + |
| I rad   | <i>Glyceria maxima</i> (Hartmann) Holmberg         | 36 | *  | *  | *  | * | + |
| I ter   | <i>Lolium temulentum</i> L.                        | 52 | +  | +  | *  | * | + |
| I ter   | <i>Sinapis alba</i> L.                             | 20 | *  | *  | *  | * | + |
| T er    | <i>Polygonum hydropiper</i> L.                     | 24 | *  | *  | *  | * | + |

Spettro Biologico



Rilevamento n. 6 - Campo incolto tra il « Piano di Castelvecchio » e il « Ponte del Tiglio »; alt. 8 m. s.m. Substrato pedologico: limo-argilloso. Rilevamento a catena aperta. 11 Settembre 1977.

|         |  | %  | 5       | 10      | 15      | 20      | 25      |
|---------|--|----|---------|---------|---------|---------|---------|
| P m     | <i>Populus canadensis</i> Moench           | 8  | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| P m     | <i>Populus alba</i> L.                     | 4  | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| H scap  | <i>Urtica dioica</i> L.                    | 8  | + +     | + +     | + +     | + +     | + +     |
| H scap  | <i>Cichorium intybus</i> L.                | 8  | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   |
| H scap  | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott             | 8  | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   |
| H scap  | <i>Eupatorium cannabinum</i> L.            | 76 | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + |
| H scap  | <i>Verbena officinalis</i> L.              | 24 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| H scap  | <i>Rumex obtusifolius</i> L.               | 20 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| T caesp | <i>Trifolium pratense</i> L.               | 56 | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + |
| H caesp | <i>Carex vulpina</i> L.                    | 36 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| H rept  | <i>Potentilla reptans</i> L.               | 28 | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   |
| H rept  | <i>Polygonum aviculare</i> L.              | 60 | • + +   | • + +   | • + +   | • + +   | • + +   |
| H rept  | <i>Ranunculus repens</i> L.                | 20 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| H rept  | <i>Lysimachia nummularia</i> L.            | 8  | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| H bier  | <i>Daucus carota</i> L.                    | 44 | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + |
| G rh    | <i>Convolvulus arvensis</i> L.             | 32 | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   |
| G rh    | <i>Boboschoenus maritimus</i> (L.) Palla   | 12 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| G rh    | <i>Aristochia clematitis</i> L.            | 12 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| I rad   | <i>Alisma plantago-equatica</i> L.         | 12 | • • •   | • + +   | • + +   | • + +   | • + +   |
| I rad   | <i>Iris pseudacorus</i> L.                 | 32 | • • •   | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   |
| I rad   | <i>Juncus effusus</i> L.                   | 20 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| T er    | <i>Polygonum hydropiper</i> L.             | 60 | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + |
| T er    | <i>Attriplex hastata</i> L.                | 12 | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   | + + +   |
| T er    | <i>Amaranthus retroflexus</i> L.           | 72 | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + |
| T er    | <i>Odontides verna</i> (Bellardi) Dumort.  | 20 | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + | + + + + |
| T er    | <i>Plantago major</i> L.                   | 28 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| T er    | <i>Echinocloa crus-galli</i> (L.) Beauvo.  | 32 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| T er    | <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist    | 12 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |
| T er    | <i>Alpecurus utriculatus</i> (L.) Solander | 28 | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   | • • •   |

## Spettro biologico

|     | P m | H scap | H caesp | H rept | H bien | G rh | I rad | I   | T   | T er | Punti di frequenza = 812 |
|-----|-----|--------|---------|--------|--------|------|-------|-----|-----|------|--------------------------|
| Fb% | 1,4 | 56,2   | 25,3    | 11,3   | 14,2   | 5,4  | 6,8   | 6,8 | 3,9 | 34,9 | Indice di maturità = 28  |
| Re% | 6,8 | 41,1   | 17,2    | 6,8    | 13,7   | 3,4  | 10,3  | 6,8 | 6,8 | 27,5 | N della specie = 29      |

Infine sono stati eseguiti rilevamenti anche nelle fitocenosi dei principali canali che attraversano il territorio, questi col metodo del transetto e, mediante profili grafici, si è cercato di illustrarne l'aspetto fisionomico.

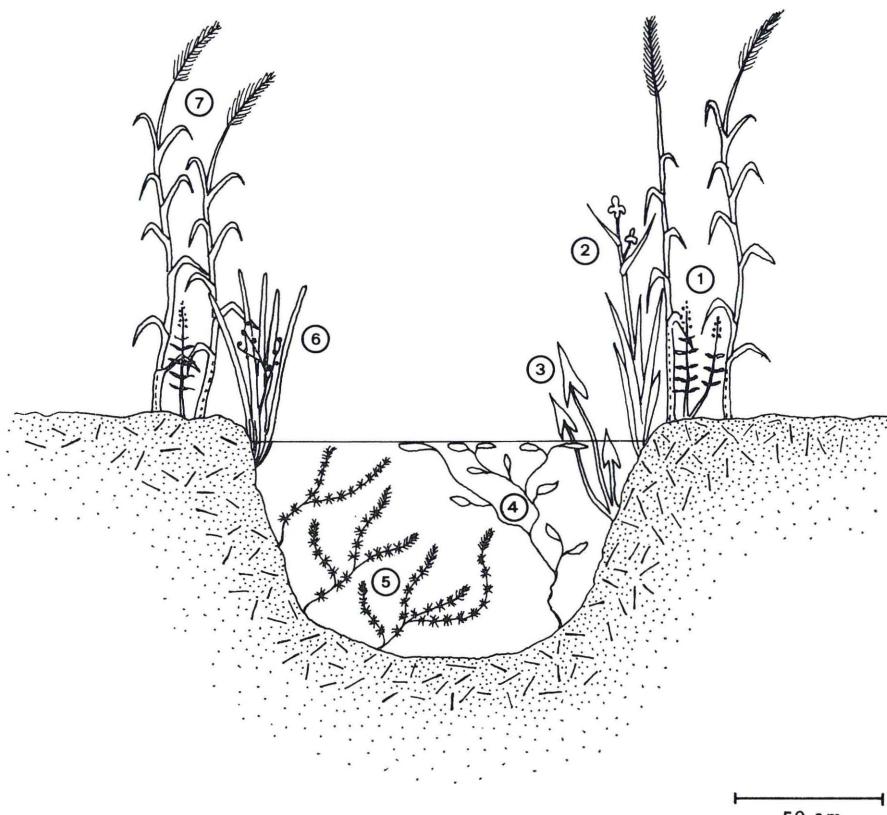


Fig. 1

## Rilevamento n. 7 (Fig. 1)

Fosso nel « pollino di Orentano »; alt. 9 m s.m. Substrato pedologico: torboso. 11-6-1977 (Il numero dopo l'epiteto specifico si riferisce alle rispettive figure).

|       |  |   |
|-------|--|---|
| I rad | <i>Stachys palustris</i> L.                        | 1 |
| I rad | <i>Iris pseudacorus</i> L.                         | 2 |
| I rad | <i>Sagittaria sagittifolia</i> L.                  | 3 |
| I rad | <i>Potamogeton natans</i> L.                       | 4 |
| I rad | <i>Myriophyllum spicatum</i> L.                    | 5 |
| I rad | <i>Sparganium emersum</i> Rehm. & Schult.          | 6 |
| I rad | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. & Steudel | 7 |

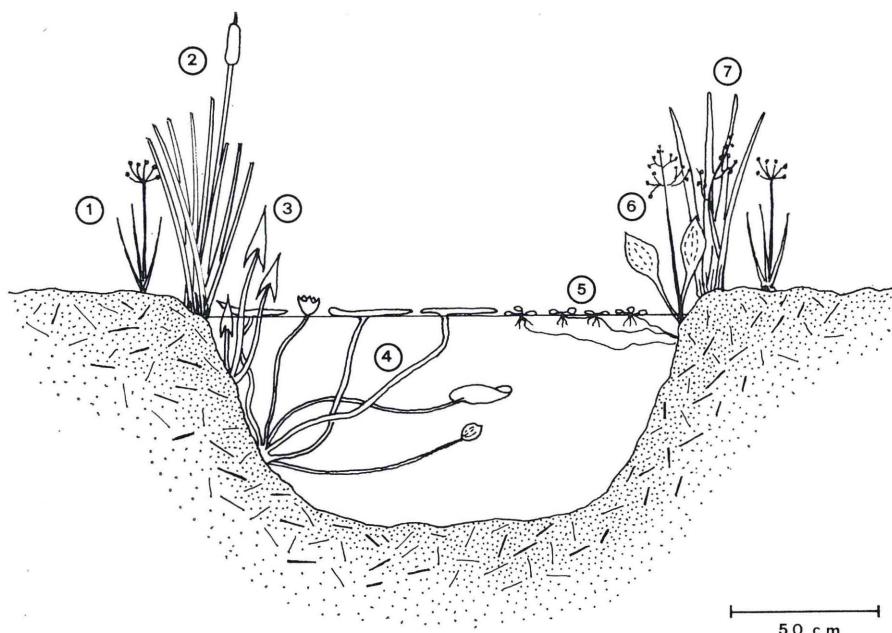


Fig. 2

Rilevamento n. 8 (Fig. 2)

Fosso lungo la strada provinciale che traversa il « Pollino di Orentano »; alt. 9 m s.m. Substrato pedologico: torboso. 11-6-1977.

|       |                                    |   |
|-------|------------------------------------|---|
| I rad | <i>Butomus umbellatus</i> L.       | 1 |
| I rad | <i>Typha latifolia</i> L.          | 2 |
| I rad | <i>Sagittaria sagittifolia</i> L.  | 3 |
| I rad | <i>Nymphaea alba</i> L.            | 4 |
| I rad | <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L. | 5 |
| I rad | <i>Alisma plantago-aquatica</i> L. | 6 |
| I rad | <i>Sparganium emersum</i> Rehmann  | 7 |

#### CONSIDERAZIONI GEOBOTANICHE

Che il bacino del Bientina abbia ospitato una flora planiziaria palustre tra le più raggardevoli dell'Italia centrale risulta dalla lettura della prima parte di questa nota (Elenco delle specie). Durante il secolo XVIII, come testimoniano i dati in nostro possesso (man. 1763-1764; MENABUONI, 1795), erano presenti nel lago e nelle paludi circostanti diverse specie di notevole interesse corologico e fitogeografico. Ricordiamo relitti glaciali quali *Caltha cornuta*,

Rilevamento n. 9 (Fig. 3)  
 « Rio, Ponticelli »; alt. 9 m s.m. Substrato pedologico: limo argilloso, 11-6-1977.

|       |  |
|-------|--|
| I rad | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. & Steudel 1 |
| I rad | <i>Stachys palustris</i> L. 2                        |
| I rad | <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L. 3                 |
| I rad | <i>Nuphar lutea</i> L. 4                             |
| I rad | <i>Potamogeton natans</i> L. 5                       |
| I rad | <i>Callitrichia stagnalis</i> L. 6                   |
| I rad | <i>Potamogeton crispus</i> L. 7                      |
| I rad | <i>Lemna minor</i> L. 8                              |
| I rad | <i>Lemna trisulca</i> L. 9                           |
| I rad | <i>Iris pseudacorus</i> L. 10                        |

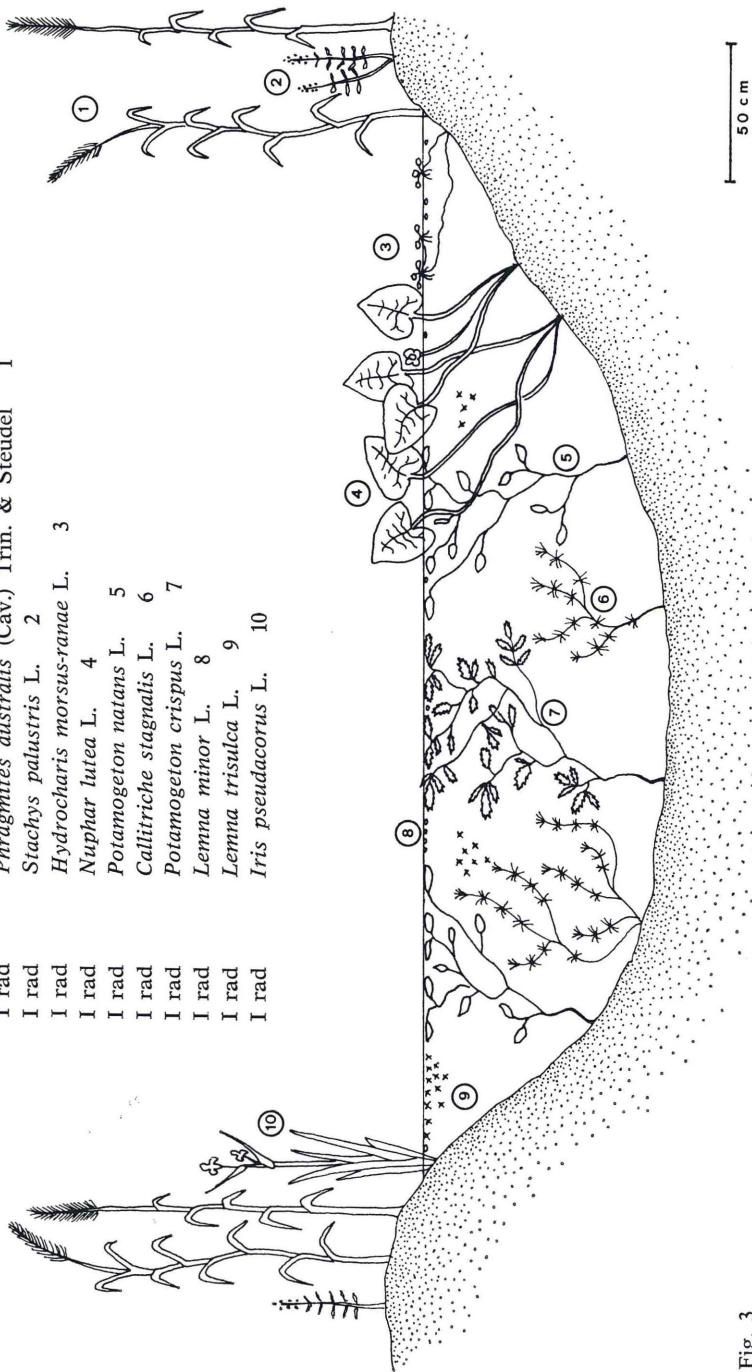


Fig. 3

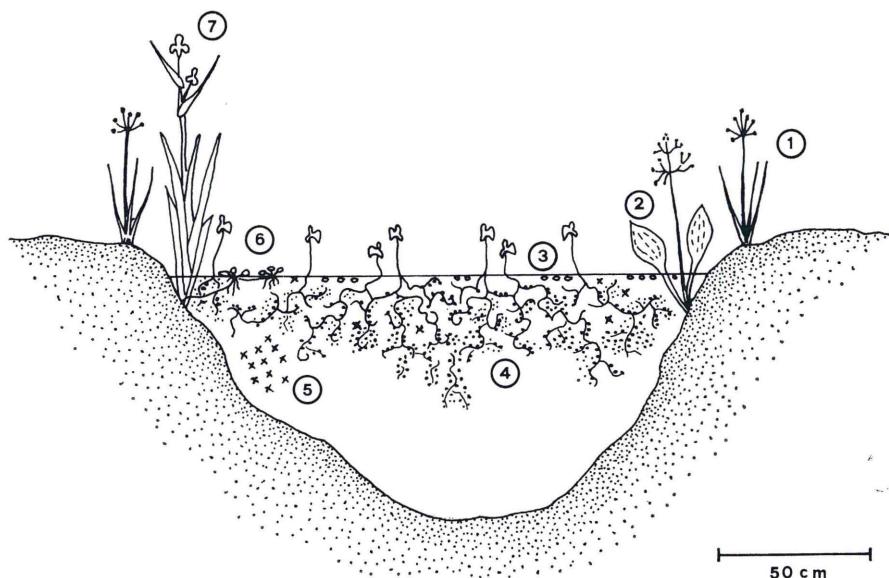


Fig. 4

## Rilevamento n. 10 (Fig. 4)

Fosso lungo la provinciale che unisce il « Ponte del Tiglio » con il « Piano di Castelvecchio »; alt. 8 m s.m. Substrato pedologico: limo-argilloso. 19-6-1979.

|       |                                    |   |
|-------|------------------------------------|---|
| I rad | <i>Butomus umbellatus</i> L.       | 1 |
| I rad | <i>Alisma plantago-aquatica</i> L. | 2 |
| I rad | <i>Lemna minor</i> L.              | 3 |
| I rad | <i>Utricularia vulgaris</i> L.     | 4 |
| I rad | <i>Lemna trisulca</i> L.           | 5 |
| I rad | <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L. | 6 |
| I rad | <i>Iris pseudacorus</i> L.         | 7 |

*Drosera rotundifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca*, *Vaccinium oxycoccus*; entità atlantiche quali *Drosera intermedia*, *Hibiscus palustris*; relitti terziari quali *Kosteletzkya pentacarpos*, *Trapa natans*, ecc. per menzionarne solo alcuni. Più tardi, nel secolo XIX, anche se non abbiamo dati precisi al riguardo, la situazione floristica appare mutata, ciò evidentemente non è un evento a se stante, ma probabilmente la conseguenza dell'opera bonificatrice deliberata dal Granduca Leopoldo di Toscana nel 1859 che si esplicò col prosciugamento del lago.

I primi risultati di tale radicale trasformazione dell'ambien-

te<sup>(1)</sup>; che si ripercuotono sulla qualità della flora, già si rilevano nelle opere di CARUEL (1860) ed in particolare in quelle di SANDRI e FANTOZZI (1875) che erborizzarono nel Bientina dal 1850 circa sino verso la fine del secolo. Si rende infatti manifesta una prima diminuzione delle specie di maggior interesse: sparisce *Caltha cornuta*, *Vaccinium oxycoccus*, *Kosteletzkya pentacarpos*, *Salvinia natans* ecc., ma ne rimangono altre ancora presenti in discreta quantità come *Drosera intermedia*, *Hydrocotile vulgaris*, *Marsilea quadrifolia* ecc. Questo è da attribuire al fatto che, nonostante il prosciugamento dello specchio lacustre, rimanevano ancora aree paludose che funzionando da stazioni di rifugio permettevano la sopravvivenza di tali entità.

Con i dati recentemente acquisiti ci sembra di poter affermare che oggi nella maggior parte della palude i diversi tipi di vegetazione presenti siano distribuiti come già rilevato nel padule di Fucecchio (LORENZONI e CHIESURA LORENZONI, 1967; TOMEI e GARBARI, 1978), cioè in due raggruppamenti nettamente separati, la cui diversa fisionomia è strettamente legata alla presenza permanente o temporanea dell'acqua.

Le entità floristiche del primo raggruppamento, che vegetano nei fossati con acqua stagnante o debolmente scorrente (rilevamenti 7, 8, 9, 10), sono ascrivibili ad associazioni delle classi *Potamogetonea* (con *Potamogeton natans*, *Potamogeton crispus*, *Nymphaea alba*, *Hydrocharis morsus-ranae*) *Lemnetea* (con *Lemna trisulca*, *Lemna minor*) e *Phragmitetea* (con *Sparganium emersum*, *Bu托omus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Iris pseudacorus*, ecc.).

Nel secondo raggruppamento, presente nelle aree alternativamente soggette ad inondazioni e — in alcuni casi — coltivate nei mesi estivi, si trovano associazioni in effetti mal identificabili. Qua e là appaiono cenosi inseribili nella classe delle *Phragmitetea* (con *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Sparganium emersum* ecc.) comunque sempre scarsamente definite (rilevamento n. 4) perché in aree interessate da un'attività antropica abbastanza intensa, anche se saltuaria, che interferisce pesantemente sul dinamismo naturale della vegetazione.

In alcuni tratti del « Pollino di Orentano », presso « Rio Ponticelli » e « Rio Visona » (Rilevamenti n. 1, 2 e 3) le idrofite sono an-

---

(1) Si ricorda che le opere di bonifica eseguite antecedentemente al 1859 avevano prodotto effetti irrilevanti sulla distribuzione delle acque nel bacino.

cora discretamente rappresentate mantenendosi in questi luoghi le condizioni più simili al passato. Queste ultime fitocenosi potrebbero essere ravvicinate a quelle associazioni già individuate per Sibolla dalla FRANCINI (1936), nella fascia più interna dei prati acquitrinosi con *Carex hirta*, *Carex vesicaria*, *Juncus effusus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Lysmachia nummularia* ecc. e con notevole infiltrazione di elementi meno igrofili.

Anche il basso indice di maturità ci conferma che queste formazioni sono negli stadi iniziali della loro evoluzione tesa alla ricostituzione di quelle cenosi più tipiche oggi scomparse. In effetti questa poca caratterizzazione delle associazioni è confermata anche dal rapporto fra « indice di frequenza biologica » ed « indice di ripartizione delle specie »; ad esempio nel caso del rilevamento n. 1 a proposito delle idrofile, il primo indice è notevolmente inferiore al secondo; ciò sta a significare che nessuna delle idrofite è dominante e quindi le condizioni ambientali sono state tali da non aver permesso fino ad ora l'instaurarsi di associazioni tipiche.

Nella maggior parte delle altre aree si riscontrano prati con caratteristiche estremamente variabili. In linea di massima si avvicinano, come composizione floristica, alla fascia più esterna dei prati umidi già riscontrati dalla FRANCINI (1936) ed in parte a quelle zone definite « extra marginali », individuate da D'AMATO (1957) nelle paludi a nord del lago di Massaciuccoli con *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare*, *Phytolacca americana*, *Trifolium pratense*, *Daucus carota*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinale* ecc. (Rilevamenti n. 5 e 6).

Da un esame comparativo tra lo spettro biologico ricavato dalla flora conosciuta per il padule fino agli inizi del secolo (214 entità), ricavata dalla scarsa bibliografia disponibile, con quello desunto dalle specie fino ad oggi trovate (306 entità).

#### Spettro biologico

| T     | C    | H     | I     | G     | P    |               |
|-------|------|-------|-------|-------|------|---------------|
| 19,6  | 1,8  | 35,9  | 25,2  | 12,6  | 4,7  | secolo scorso |
| 22,4  | 1,3  | 43,1  | 10,3  | 13,3  | 7,1  | oggi          |
| + 2,8 | -0,5 | + 6,9 | -14,9 | + 0,7 | +2,4 |               |

si nota una diminuzione notevolissima delle idrofite (-14,9) mentre si registra un aumento delle emicriptofite e delle terofite, entità

frequenti nelle « cenosi » attualmente dominanti e più idonee a sopportare l'attuale, pesante, intervento antropico.

Oggi quindi quella flora più tipica degli ambienti umidi toscani risulta notevolmente depauperata e la vegazione caratteristica estremamente ridotta. La presenza di alcune aree (Pollino di Orentano, Vallino a Nord della dogana del « Grugno », boschetto presso Rio Visona) dove vegetano ancora in discreto numero interessanti idrofite (*Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Myriophyllum spicatum*, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Osmunda regalis*, *Utricularia vulgaris* ecc.) è significativa, per cui queste cenosi saranno oggetto di una serie di indagini dettagliate che abbiamo in animo di compiere per conoscere quale in effetti sia stato il significato della flora e della vegetazione del Bientina in rapporto ai vicini bacini palustri pianiziani della Toscana settentrionale.

#### BIBLIOGRAFIA

- ANONIMO (1763-1764) - Catalogo delle piante raccolte nel padule di Bientina e nelle campagne della contea. Archivio parrocchiale di Bientina (Pisa).
- BARBIERI G. (1977) - Aree verdi e tutela del paesaggio. Istituto di Geografia dell'Università di Firenze. Firenze.
- BARONI E. (1897-1908) - Supplemento generale al « Prodromo della Flora Toscana di T. Caruel ». Firenze.
- BRACALONI C., PISTOLESI G. (1979) - Studi sulle zone umide della Toscana. II. Il padule di Bientina. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, ser. B, **86**, 363-376.
- CARUEL T. (1860-1864) - Prodromo della Flora Toscana. Firenze.
- CARUEL T. (1866) - Supplemento al Prodromo della Flora Toscana di T. Caruel. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.*, **8**, 1-52.
- CARUEL T. (1870) - Secondo supplemento al Prodromo della Flora Toscana. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **2**, 252-297.
- CIMINI M. (1921) - La vegetazione di Bientina - Sibolla - Fucecchio - Guida per l'escurzione dell'VIII Congresso Geografico. Firenze.
- D'AMATO F. (1957) - Osservazioni preliminari sulla flora e vegetazione delle risaie e delle paludi a N del lago di Massaciuccoli (Versilia). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., **64**, 153-184.
- DI MOISÈ B. (1958) - Ricerche sulla vegetazione della Etruria. XII: Flora e vegetazione delle « Cerbaie » (Valdarno inferiore). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., **65**, 601-745.
- FRANCINI E. (1936) - La vegetazione del laghetto di Sibolla (Valdarno inferiore). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., **43**, 62-120.
- FILIPELLO S. (1977) - Carta delle conoscenze floristiche d'Italia. *Inform. Bot. Ital.*, **9**, 281-284.
- LORENZONI G. G., LORENZONI CHIESURA F. (1967) - Osservazioni sull'evoluzione della vegetazione del padule di Fucecchio (Toscana). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **101**, 423-424,

- MENABUONI G. (1795) - Descrizione del lago di Bientina, sua pesca e pesca d'Arno.  
*Atti Soc. Econ. di Firenze, detta dei Georgofili*, **2**, 191-205.
- PAMPANINI R. (1925) - Gli esponenti più rimarchevoli e più rari della flora toscana nel censimento dei monumenti naturali d'Italia. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., **32**, 20-32.
- PICHI SERMOLLI R. (1936) - Gli *Eriophorum* del laghetto di Sibolla. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., **43**, 244-248.
- PICHI SERMOLLI R. (1948) - Flora e vegetazione delle serpentine e delle alte ofioliti dell'alta valle del Tevere (Toscana). *Webbia*, **6**, 1-378.
- PICCHI P. (1975) - Il Compitese. *Notiziario filatelico*. Lucca, **142**, 15-27.
- RAUNKIAER C. (1934) - The life forms of plant and statistical plant geography. Oxford.
- SANDRI G., FANTOZZI P. (1895) - Contribuzione alla flora di Valdinievole. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* n.s., **2**, 129-180, 289-333.
- TOMEI P. E. (1976) - Il bacino di Bientina ambiente umido da salvare. *Riv. di Arch. St. Econ. Cost. Lucca*, **4** (2), 27-32.
- TOMEI P. E., CAVALLI S. (1977) - L'areale dell'istrice (*Hystrix cristata* L.) a nord dell'Arno. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, ser. B, **83**, 42-48.
- TOMEI P. E., GARBARI F. (1978) - Indagini sulle zone umide della Toscana. I. Il padule di Fucecchio. *Lavori Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., (1976), **6**, 123-144.

(ms. pres. il 21 dicembre 1979; ult. bozze il 18 giugno 1980).