

**NOTIZIARIO  
DELLA  
SOCIETÀ ITALIANA DI FITOSOCIOLOGIA**

1968

N. 5

**NOT. FITOSOC.**

SOCIETA' ITALIANA DI FITOSOCIOLOGIA

Istituto Botanico - Città Universitaria

00185 - ROMA

CONSIGLIO DI PRESIDENZA (1967-69)

- Presidente :* Prof. VALERIO GIACOMINI
- Consiglieri :* Prof. RENZO AGOSTINI (Vice Presidente)
- » FRANCESCO FURNARI
  - » SALVATORE GENTILE
  - » FRANCO PEDROTTI
  - » AUGUSTO PIROLA
- Segretario Tesoriere :* Dott. FRANCO BRUNO

Per scambi, comunicazioni scientifiche, abbonamenti ed acquisti, indirizzare a :

**SOCIETA' ITALIANA DI FITOSOCIOLOGIA**  
c/o Istituto Botanico - Città Universitaria  
**ROMA**

**NOTIZIARIO  
DELLA  
SOCIETÀ ITALIANA DI FITOSOCIOLOGIA**

1968

N. 5

**NOT. FITOSOC.**



AUGUSTO PIROLA

Istituto di Botanica - Università di Pavia

## APPUNTI SULLA VEGETAZIONE DEI MEANDRI DEL TICINO

La vegetazione dei meandri fluviali è nota incompletamente e in questo lavoro se ne tracciano le linee essenziali in relazione alle variazioni dei fattori ecologici collegati al regime del fiume, per il corso inferiore del Ticino.

Dopo aver ricordato il processo di formazione dei meandri, l'autore descrive la successione degli aggruppamenti vegetali sulle rive del meandro aperto e di quelli che si stabiliscono successivamente alla formazione del lago di meandro.

Sulla riva interna del meandro, percorso ancora dalla corrente principale del fiume, si trovano dalla riva verso l'esterno le seguenti associazioni: l'aggruppamento a *Oenothera biennis* e *Scrophularia canina* (Myricarietalia), pioniera sul greto sassoso; un cespuglieto a *Salix purpurea* non ancora identificato come associazione; il Polygono-Bidentetum (Bidention); il Cyperetum flavescens (Nano-Cyperion); il Leucojo-Caricetum (Magnocaricion elatae); l'associazione a *Salix alba* (Salicion albae); i boschi igrofilo ad Ontano (Alno-Ulmion).

Dopo la chiusura del meandro con la conseguente formazione di un lago ad acque lente o stagnanti, si stabilisce la serie di associazioni che portano al completo interrimento del meandro chiuso. Nell'acqua libera si stabilisce il Potameto-Vallisnerietum nei punti ancora interessati da una debole corrente e successivamente viene sostituito completamente dal Myriophyllo-Nupharetum. Il Phragmitetum occupa le rive e invade progressivamente lo specchio d'acqua in modo centripeto, innalzando il fondo mediante il processo di interrimento. Il suolo di tipo palustre che si forma viene successivamente occupato dal Magnocaricion e dal bosco a *Salix alba*. Attualmente si possono ancora riconoscere antichi meandri interrati per la presenza di depressioni del suolo occupate da associazioni del Magnocaricion o da Saliceti bianchi formati spontaneamente o rinnovati per coltura sul Magnocaricion stesso.

### INDICE

- I. Premessa.
- II. Cenni sulla formazione dei meandri.
- III. La vegetazione del meandro aperto.
  1. La riva esterna.
  2. La riva interna.
- IV. La vegetazione del lago di meandro.
  1. Le associazioni sommerse e stagnali.
  2. Le associazioni palustri.
  3. Il saliceto.
- V. Conclusioni.

NOT. FITOSOC., 5. 1968, pp. 1-23.

## I. PREMESSA

Il materiale raccolto in questa nota risulta piuttosto eterogeneo relativamente al livello di conoscenza raggiunto per i diversi aggruppamenti.

La raccolta di dati sulla vegetazione degli alvei fluviali, iniziata da diversi anni, non è ancora giunta al punto da permettere una trattazione completa ed organica e solo in occasione dell'escursione della Società Italiana di Fitosociologia ho ritenuto utile anticipare una nota che tracci a grandi linee le caratteristiche fisiche e vegetazionali di un ambiente suggestivo quale quello dei meandri fluviali.

La raccolta dei dati, già estesa ad altri fiumi della pianura padana, sarà completata e rielaborata, mi auguro, in un prossimo futuro e sostituirà quindi la nota che segue, il cui scopo è solo quello di ricordare ai partecipanti all'escursione gli aggruppamenti e gli habitat visitati.

## II. CENNI SULLA FORMAZIONE DEI MEANDRI

Tra i rari resti di vegetazione naturale nella pianura padana si comprende la vegetazione degli alvei dei grandi fiumi. Pur essendo ridotta in estensione, risulta infatti di notevole interesse soprattutto se collegata al tipo di letto fluviale cui corrispondono i diversi aggruppamenti vegetali, fatto che permette di stabilire almeno le linee generali del loro dinamismo.

Il Ticino, affluente di sinistra del Po, nasce in territorio politicamente svizzero ed entra nel Lago Maggiore (Verbanò). All'uscita, presso Sesto Calende, il fiume presenta un corso a canali anastomosati, cioè risulta diviso in più direzioni di scorrimento, collegate e ramificate in una fitta rete. Questo decorso, tipico per i fiumi padani di origine alpina e uscenti da un grande lago, si modifica nell'ultimo tratto, in provincia di Pavia, fino alla confluenza con il Po, assumendo un andamento a meandri, serpeggia cioè per la pianura compiendo ampie curve (meandri) di raggio variabile nel tempo, in funzione della portata e di altri fattori idrologici.

I meandri fluviali si formano per cause non ancora bene accertate dai geomorfologi. I fattori che più influenzano il tipo di letto fluviale sono la portata, il carico di materiale trasportato dall'acqua e la pendenza del letto fluviale. Per progressive diminuzioni della pendenza si rileva il passaggio dal tipo a canali anastomosati a quello a meandri e da questo al canale unico, non riscontrato nel Ticino. Aumenti della portata e del carico possono determinare passaggi dal letto a canali anastomosati a quello a meandri e poi a quello a canale unico. Variazioni contrarie dei valori di questi fattori determinano mutamenti corrispondenti in senso inverso.

In realtà questo schema, deducibile dai recenti lavori di Vogt, non è sempre applicabile e sussistono ancora diverse perplessità nell'interpretazione di alcuni casi di letti a meandri. A parte le questioni di origine dei meandri, che costituiscono un

problema geomorfologico, si può per ora prendere atto del loro evolversi, abbastanza generalizzabile.

Dove un fiume scorre formando meandri, il suo letto si svolge su una lunghezza notevole per pendenze relativamente ridotte (circa da 0.5 al 2.0‰). La corrente che tocca le due sponde assume velocità diverse a seconda che si trovi all'esterno della curva del meandro o all'interno; per questo fatto si ha erosione sulla riva esterna, con formazione di un pendio piuttosto ripido, mentre per la deposizione di materiali la riva interna è poco inclinata e si protende sempre più verso l'esterno del meandro.

Le piene con portate eccezionali premono ovviamente in modo notevole sulle rive esterne e dove i meandri già vecchi presentano forti curvature possono essere tagliati fuori dal corso principale del fiume per la formazione di un nuovo canale diretto, il salto di meandro, con pendenza maggiore e percorso dalla maggior parte della massa d'acqua del fiume in forma di rapida.

Il meandro saltato è quindi interessato sempre meno dalla corrente principale e, per la ridotta velocità dell'acqua, predomina la deposizione di materiale. Il meandro si chiude, prima a monte, poi a valle (fig.1). Si ha così il passaggio dal tratto di fiume aperto ad una ansa ad acque lente ed infine a un lago di meandro.

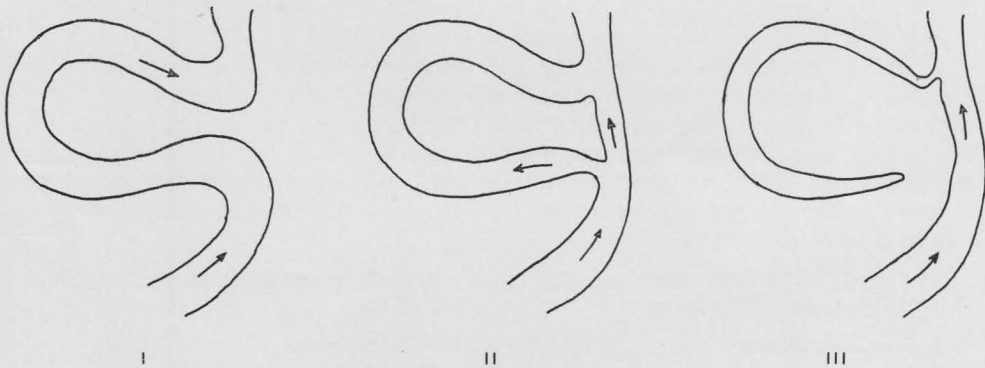


Fig. 1 - Rappresentazione schematica della formazione di un lago di meandro. I. Il letto fluviale con andamento a meandri. II. La formazione del salto di meandro. III. La chiusura a monte del meandro. (Ulteriori spiegazioni nel testo).

Schematic description of the formation of a meander lake. I. A river-bed with meander trend. II. Formation of a meander course. III. Closing of a meander towards upstream. (Further explanation in the text).

E' facilmente intuibile come da questa variazione dei fattori principali dell'habitat si determini un mutamento nel divenire della vegetazione. Sulle rive interessate prima dal fiume aperto, e quindi sottoposte periodicamente a piene, erosioni o deposizioni di materiale minerale, si verificano ora fattori diversi come: 1) acque lente, fino a stagnanti, in alcuni casi debolmente correnti per sorgenti di

terrazzo che si riversano nel meandro; 2) mancanza di erosione, per il fatto che l'aumento delle acque durante le piene è indiretto e con scarsa dinamica; 3) continua deposizione di materiale organico sul fondo.

Su questa base geomorfologica si svolge la complessa serie evolutiva della vegetazione, non molto dissimile da quella perilacustre, almeno in alcune fasi iniziali.

### III. LA VEGETAZIONE DEL MEANDRO APERTO

#### b) LA RIVA ESTERNA.

La riva esterna del meandro, più ripida perché sottoposta a continua erosione, è occupata normalmente da una fascia di *Salix alba* più o meno continua. Tra questi e al di sopra si trovano in diversi casi esemplari sparsi di *Populus alba*. Le frequenti antropizzazioni delle rive hanno modificato ormai la successione naturale, tanto da non rinvenire che frammenti della vegetazione originaria.

*Phalaris arundinacea* occupa con ampie colonie i tratti di riva disboscati o incendiati.

#### b) LA RIVA INTERNA.

Le rive interne dei meandri, pur non essendo del tutto risparmiate da antropizzazione, come cave di ghiaia o cantieri per costruire in loco i blocchi antierosione, presentano in genere una successione di tipi di vegetazione ancora naturali che può essere così generalizzata. Dopo un tratto di riva priva di vegetazione si trovano aggruppamenti aperti, frequentemente sconvolti dalle piene. Sulle rive ciottolose si trova spesso un aggruppamento ad *Oenothera biennis*, di cui si fa seguire un rilievo a titolo di esempio.

Ril. n. 1, 15-VI-1968. Riva destra del Ticino a valle del ponte in chiatte di Bereguardo. Copert. 10%, superf. 500 mq.

1.2 <i>Oenothera biennis</i>	+ .2 <i>Salix purpurea</i>
+ .2 <i>Agrostis canina</i>	+ <i>Echium vulgare</i>
+ .2 <i>Scrophularia canina</i>	+ <i>Rumex scutatus</i>
+ .2 <i>Agropyrum repens</i>	+ <i>Rubus ulmifolius</i>
+ .2 <i>Cynodon dactylon</i>	+ <i>Populus nigra</i> (juv.)

Pur non potendo decidere su un solo rilievo, si può indicare l'affinità che questo aggruppamento presenta con il *GLAUCETO-SCROPHULARIETUM CANINAE* (Br. - Bl. 1930) Tchou 1948, (*Myricarietalia*) descritto per i greti fluviali ciottolosi della bassa Linguadoca (Francia).

*Oenothera biennis* però non è da considerare caratteristica di associazione, essendo molto diffusa su tutti i suoli rotti, ciottolosi o sabbiosi, vicini a corsi d'acqua ed entrando in diversi altri aggruppamenti.

I cespugli di *Salix purpurea* sono rari in questo aggruppamento, ma divengono



più frequenti nelle posizioni arretrate, specialmente negli avvallamenti. A questo livello arrivano generalmente le piene stagionali, primaverile ed autunnale, e durante l'estate la quantità d'acqua nel suolo è piuttosto elevata. *Salix purpurea* forma un cespuglieto discontinuo, quasi monospecifico, nei punti più chiusi.

Su suolo prevalentemente sabbioso, sempre in posizione arretrata, *Salix purpurea* si può trovare sporadico in un aggruppamento dominato da *Agrostis canina*.

Ril. n. 2, 15-VI-1968. Riva destra del Ticino a valle del ponte in chiatte di Bereguardo. Copert. 80%. Alt. veget.: strato arbust. 100-250 cm, strato erbaceo 40 cm, superf. 100 mq.

1.2 <i>Salix purpurea</i>	+ .2 <i>Potentilla reptans</i>
3.3 <i>Agrostis canina</i>	+ .2 <i>Alyssum virginicum</i>
1.2 <i>Poa compressa</i>	+ .2 <i>Barbarea vulgaris</i> var. <i>stricta</i>
1.2 <i>Gratiola officinalis</i>	+ <i>Populus nigra</i> (juv.)
1.2 <i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	+ <i>Hypericum perforatum</i>
1.1 <i>Oenothera biennis</i>	+ <i>Melilotus officinalis</i>
1.1 <i>Lythrum salicaria</i>	+ <i>Plantago major</i>
1.1 <i>Nasturtium pyrenaicum</i>	+ <i>Erigeron annuus</i>
1.1 <i>Tanacetum vulgare</i>	+ <i>Rumex acetosella</i>
+ .2 <i>Lotus corniculatus</i>	+ <i>Spergularia rubra</i>
+ .2 <i>Lysimachia nummularia</i>	+ <i>Rumex obtusifolius</i>
+ .2 <i>Mentha rotundifolia</i>	+ <i>Chrysanthemum leucanthemum</i>
+ .2 <i>Oxalis corniculata</i>	2.2 Briofite
+ .2 <i>Artemisia vulgaris</i>	

Gli avvallamenti situati sulla riva interna del meandro sono allagati durante le piene e perdono l'acqua prevalentemente per evaporazione. All'inizio dell'estate il loro fondo è fangoso ed è occupato da aggruppamenti effimeri del NANO-CYPERION, come ad esempio CYPERETUM FLAVESCENTIS (Tab. 1).

Questa associazione, propria dei fanghi fluviali, si può trovare anche sulla riva del fiume, in piccole anse dove il materiale fine, sabbioso-limoso, accumulato durante le piene viene lasciato scoperto dalle acque solo all'inizio dell'estate, quando il substrato fangoso è ormai prosciugato.

Nel mese di agosto questa associazione è quasi del tutto scomparsa. Sia il suo ciclo sia la composizione floristica sono da controllare, data l'esistenza di aggruppamenti molto affini segnalati da KOCH (1934) e da PIGNATTI (1957).

Su tratti della riva ad anse calme con substrato fangoso o attorno alle depressioni occupate dal NANO-CYPERION, si trova il POLYGONO-BIDENTETUM, in cui dominano diverse specie annuali di *Polygonum* e *Bidens* (Tab. 2). In condizioni di maggiore quantità di nitrati nel suolo si possono trovare facies con dominanza di *Artemisia vulgaris* o di *Humulus lupulus*.

Negli avvallamenti o attorno a depressioni saltuariamente inondate, si può trovare una associazione del MAGNOCARICION ELATAE, la cui massima

estensione è più legata alla serie di interrimento dei meandri e per questa ragione verrà trattata più avanti.

A ridosso degli aggruppamenti erbacei più sopra descritti si trovano i cespuglieti a *Salix alba* del SALICION ALBAE. Lo sviluppo di questo aggruppamento è notevole sulle rive del Ticino e in particolare sulle rive interne dei meandri, dove l'antropizzazione è più ridotta. In alcune zone si possono rinvenire frammenti di veri boschi a *Salix alba*, con sottobosco modificato dal transito di uomini e animali in una superficie pratosa più o meno discontinua.

Gli Alneti (ALNO-ULMION) costituiscono boschetti molto freschi, normalmente in posizione più interna rispetto ai saliceti, dove le acque di piena possono giungere con velocità già molto ridotta. Si possono però trovare anche insediati direttamente sulle rive, ma in questo caso si deve tenere conto che possono essersi trovati in tale posizione in seguito ad un salto di meandro, con la escavazione di un nuovo tratto di letto fluviale, o per il passaggio di rami secondari durante le piene.

All'ALNO-ULMION succede in posizione sensibilmente più elevata il Querceto, non ancora bene identificato. La sommersione di questo bosco è eccezionale. Solo saltuariamente e anche a distanza di molti anni le piene stagionali possono giungere a bagnarlo, mentre solitamente lo lambiscono. In questo bosco, floristicamente molto più ricco degli Alneti, si rifugiano durante le piene gli animali selvatici.

Nel corso superiore del Ticino, in corrispondenza al letto con canali anastomatosi, si ritrovano gli aggruppamenti descritti in successioni più o meno incomplete a causa delle frequenti inondazioni. I Saliceti bianchi sono l'aggruppamento più complesso.

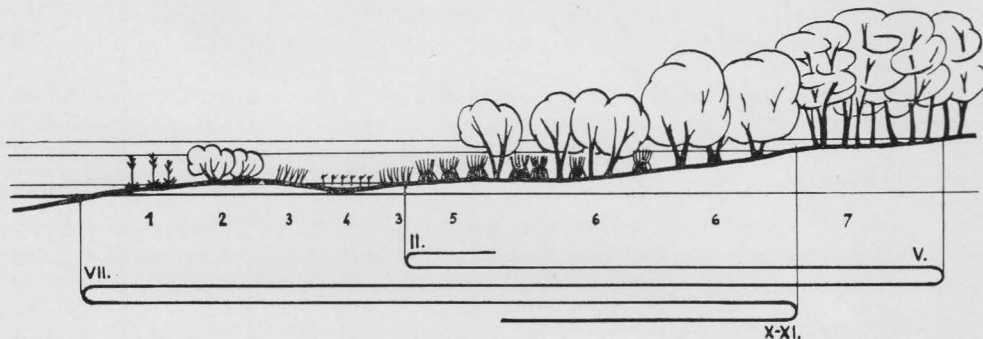


Fig. 2 - Successione schematica degli aggruppamenti vegetali sulla riva interna del meandro aperto in relazione con le oscillazioni del livello del fiume. II, V, VII, X-XI, posizioni del livello del fiume rispettivamente in febbraio, maggio, luglio, ottobre-novembre. 1, Myricarietalia; 2, cespuglieto a *Salix purpurea*; 3, *Bidention*; 4, *Nano-Cyperion*; 5, *Magnocaricion*; 6, *Salicion albae*; 7, *Alno-Ulmion*.

Schematic succession of vegetal groupings on the inner bank of an open meander referring to the differences in river-level, II, V, VII, X-XI, river-level respectively in February, May, July, October-November. 1, *Myricarietalia*; 2, *Salix purpurea* grove; 3, *Bidention*; 4, *Nano-Cyperion*; 5, *Magnocaricion*; 6, *Salicion albae*; 7, *Alno-Ulmion*.

#### IV. LA VEGETAZIONE DEL LAGO DI MEANDRO

Dopo la formazione del salto di meandro, con la rapida che collegando direttamente i tronchi del fiume a monte e a valle del meandro esclude quest'ultimo dalla corrente principale, si forma uno sbarramento a monte che interrompe l'apporto regolare di acqua al meandro stesso. Al materiale di deposizione fluviale che forma lo sbarramento, in seguito allo svolgersi della serie di associazioni di interrimento, si aggiunge la sedimentazione prevalentemente organica che riduce sempre più la possibilità alle acque del fiume di entrare direttamente nel lago di meandro. Con la diminuzione della corrente l'habitat diviene più favorevole all'insediamento delle associazioni della serie perilacustre, in gran parte già note.

Il lago di meandro a valle si mantiene aperto e in contatto diretto con il fiume per mezzo di un canale attraverso il quale risalgono le acque di piena e vi defluiscono.

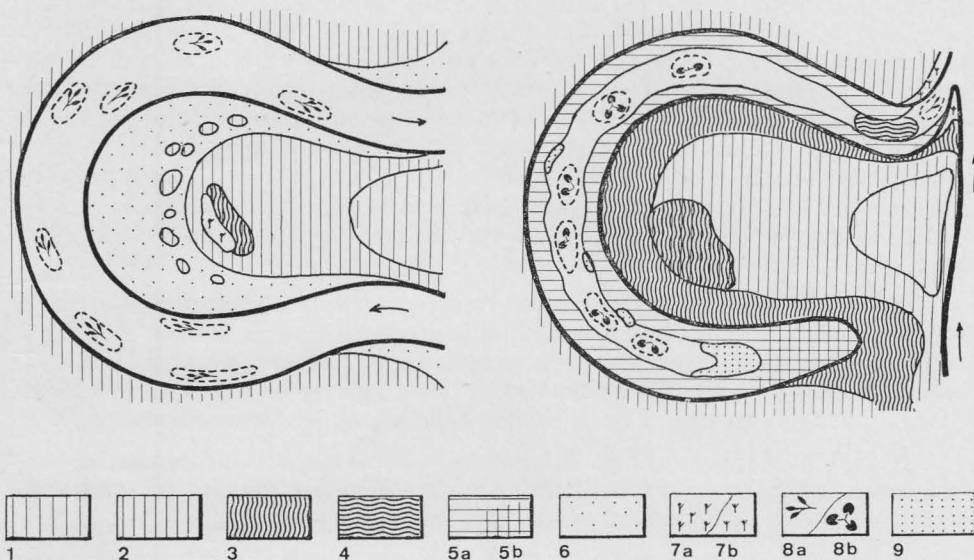


Fig. 3 - Distribuzione schematica dei principali aggruppamenti vegetali sulle rive del meandro aperto (a sinistra) e del meandro chiuso (a destra) dopo la formazione del salto di meandro e con processo di interrimento già avanzato. 1, Alno-Ulmion; 2, Salicion albae; 3, Magnocaricion elatae; 4, Glycerio-Sparganion; 5a, Phragmition; 5b, aggruppamento a Typha; 6, Myricarietalia; 7a, Nano-Cyperion; 7b, Bidention; 8, Potametea di acque fluenti (a) e di acque lente o stagnanti (b); 9, Lemnetum.

Schematic distribution of the principal vegetational groupings on the banks of an open meander (to the left) and of a closed one (to the right) after the formation of a meander course and an advanced earth filling process. 1, Alno-Ulmion; 2, Salicion albae; 3, Magnocaricion elatae; 4, Glycerio-Sparganion; 5a, Phragmition; 5b, aggruppamento a Typha; 6, Myricarietalia; 7a, Nano-Cyperion; 7b, Bidention; 8, Potametea in flowing water: a; in stagnant water: b; 9, Lamnetum.

La durata di questo stadio è in alcuni casi prolungata, specialmente quando i laghi di meandro si trovano a ridosso dei terrazzi alluvionali, dai quali scaturiscono sorgenti che apportano rivoli d'acqua, di portata spesso tutt'altro che trascurabile. In questo caso viene mantenuta una corrente nel vecchio meandro.

Generalmente già in questo stadio si rileva l'interramento progressivo del lago da parte della vegetazione, le cui fasi successive sono osservabili ancora in diversi meandri del Ticino, di diversa età e quindi in condizioni più o meno spinte verso la totale chiusura.

Non è possibile stabilire il tempo che trascorre per lo svolgersi dell'intera serie, dato che entrano in gioco diversi fattori, tra i quali gli stessi interventi antropici anche indiretti, come ad esempio la riduzione della portata del fiume, che tende ad accelerare il processo.

#### 1. LE ASSOCIAZIONI SOMMERSE E STAGNALI.

L'inizio della serie di interrimento si manifesta nel meandro abbandonato quando la corrente diviene più lenta. Nel centro del meandro, nelle anse calme, si insedia il *MYRIOPHYLLO-NUPHARETUM* W. Koch 1926 (tab. 3) che si sostituisce al *POTAMOGETO-VALLISNERIETUM*. E' una associazione di acqua profonda (1-2.5 m), lenta o stagnante, che si può presentare in diverse facies caratterizzate dalla dominanza di una o più specie come *Nymphaea alba* e *Nuphar luteum*, o *Lymnanthemum peltatum* (= *L. nymphoides*) o infine *Myriophyllum verticillatum*. Queste diverse facies sono forse da mettere in relazione alle variazioni di profondità dell'acqua, alla temperatura della medesima e forse anche alla quantità di luce, variabile a seconda che il meandro si trovi ombreggiato tra cespuglietti alti o completamente aperto.

La facies con dominanza di *Lymnanthemum peltatum* è stata trovata in stagni molto illuminati, completamente esclusi da infiltrazioni di acque fresche, quindi con acque soggette a riscaldamento, fatto provato anche dalla presenza di *Utricularia maior*, molto termofila. (L'*Utriculari* è raro nel tratto inferiore del Ticino [Pignatti 1957] mentre è molto più esteso nelle paludi del corso terminale del Po).

Nel corso inferiore del lago di meandro, quando sussiste ancora una corrente con sbocco nel fiume, si trova l'associazione a *Vallisneria spiralis*, (*POTAMOGETO-VALLISNERIETUM* Br. - Bl. 1931, tab. 4).

Il Lemnetto, assente inizialmente nel lago di meandro, comincia a formarsi nella parte più a monte, dove l'acqua è quasi del tutto stagnante e di qui si estende successivamente alla parte inferiore del meandro. Il lago di meandro con acqua quasi del tutto stagnante è occupato esclusivamente dal Lemnetto.

#### 2. LE ASSOCIAZIONI PALUSTRI.

Le rive del meandro sono occupate dal Fragmiteto. Questa associazione è spesso preceduta da una fronte di *Schoenoplectus lacustris*, mentre nelle anse ad acqua stagnante passa gradualmente all'aggruppamento a *Typha latifolia*.

L'aggruppamento a *Schoenoplectus lacustris* non è quasi mai distinguibile dal Fragmiteto, se non per il fatto che è molto aperto, come popolamento pioniero e per

lo più puro. Tra il Fragmiteto e il Tifeto vi sono frequenti transizioni e raramente si trova un Tifeto bene sviluppato, forse per mancanza di spazio.

L'attività degli aggruppamenti del PHRAGMITION è di notevole importanza per i processi di interrimento del meandro. Essi tendono a chiudersi verso il centro, riducendo la superficie di acqua libera e forniscono materiale organico per l'innalzamento del fondo dello stagno.

Il canale di sbocco nel fiume, situato a valle del meandro, viene progressivamente chiuso soprattutto dai popolamenti di *Phragmites*. In alcuni casi questi sono preceduti da aggruppamenti del GLYCERIO-SPARGANION soprattutto quando il canale è poco profondo (20-40 cm). Come esempio di questi raggruppamenti riporto il seguente rilievo eseguito in una variante a *Nasturtium officinale* dell'HELOSCIADETUM Br. - Bl. 1931.

Rilievo n. 3. 27-IV-1968. Riva destra del Ticino presso Bereguardo (Pavia). Cop. 90%, alt. veget. 40 (80) cm, sup. mq 25.

5.5 <i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	+ <i>Myosotis palustris</i> L.
+ .2 <i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	+ <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.
+ .2 <i>Lythrum salicaria</i> L.	+ <i>Callitriche verna</i> L.
+ .2 <i>Clyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	+ <i>Typha latifolia</i> L.
+ .2 <i>Senecio palustris</i> (L.) DC.	+ <i>Mentha aquatica</i> L.

Al PHRAGMITION che si avanza dalle due rive seguono praterie umide di grandi Carici (MAGNOCARICION ELATAE) in modo più esteso sulla riva interna, dove si possono rinvenire anche quando il meandro è ancora aperto e successivamente anche sulla riva esterna, dopo che il Fragmiteto ha costruito un suolo piano alla base della scarpata, sul quale i Carici possono insediarsi.

Il MAGNOCARICION non è ancora bene conosciuto nei pressi di Pavia. I pochi rilievi disponibili sono inquadrabili, almeno provvisoriamente, nel LEUCOJO-CARICETUM Br. - Bl. 1936 (tab. 5), associazione caratterizzata dalla dominanza di *Carex elata* e *Carex riparia*. Attorno ai meandri si possono riconoscere le due subassociazioni già descritte:

- 1) CARICETOSUM ELATAE, situata più vicina al lago di meandro e quindi inondata più lungamente; nelle stazioni più avanzate si presenta con una facies a *Schoenoplectus lacustris* che forma una transizione con il PHRAGMITION.
- 2) CARICETOSUM RIPARIAE, con dominanza di *Carex riparia* e maggiore quantità di *Leucojum aestivum*, si trova in posizione più decentrata e sensibilmente più elevata della precedente; è sottoposta a una sommersione meno prolungata.

Le due subassociazioni, con il progredire dell'interrimento cui segue un innalzamento del substrato, tendono a spostarsi verso il centro del meandro, fino a sostituirsi completamente agli aggruppamenti del PHRAGMITION.

### 3. IL SALICETO.

Gli aggruppamenti a *Salix purpurea* della riva interna del meandro aperto vengono soppiantati dall'avanzare del Saliceto bianco. La composizione di questa associazione è assai variabile. La caratterizzano *Salix alba* e *Salix fragilis*, ma il sottobosco, rimaneggiato spesso dalle acque di piena, può presentarsi in modo eterogeneo

per la formazione di popolamenti quasi puri di specie nitrofile o di avventizie naturalizzate o in corso di naturalizzazione.

Si trovano frequentemente gruppi di specie del BIDENTION dove il Saliceto si è sovrainposto a suoli sabbiosi già occupati dal POLYGONO-BIDENTETUM, o sui suoli ciottolosi non più dilavati completamente dalle acque di piena, con conseguente deposizione di detrito fine. Questa azione è determinata appunto dall'insediamento di *Salix alba* e si può ritenere che le specie del BIDENTION vi si trovino quasi in condizioni ottimali. Tra queste ricordiamo in particolare: *Polygonum lapathifolium* e *Bidens tripartitus*.

Risultano invece più omogenei i Saliceti che si insediano sul MAGNOCARICION. In questo caso la compagine del LEUCOJO-CARICETUM, CARICETOSUM RIPARIAE, si riduce per copertura e continuità, dato il forte ombreggiamento fornito dai cespugli di Salice, ma *Leucojum aestivum* vi può rimanere a lungo, anche quando l'eterogeneo corteggio floristico dei Saliceti si è quasi completamente sostituito al Magnocariceto.

La posizione fitosociologica dei Saliceti bianchi è da accertare, soprattutto confrontando i dati della valle padana con quelli centroeuropei. E' stata molto discussa la possibilità di riunirli in una alleanza (SALICION ALBAE) distinguendoli quindi dall'ALNO-ULMION, cui sembrano tuttavia molto legati.

La progressione della serie evolutiva del meandro interrato può essere seguita, anche se non facilmente, almeno nelle linee generali, osservando la posizione occupata dagli aggruppamenti descritti in diverse depressioni chiaramente originatesi da meandri fluviali, occupate ancora, più o meno frammentariamente, da specchi d'acqua.

Dove però l'interramento ha già chiuso completamente il meandro, vengono in soccorso la dislocazione, spesso asimmetrica, degli aggruppamenti descritti più sopra e dalla posizione centrale occupata da uno di questi si può stabilire il momento dinamico in cui si trova il complesso della serie.

Con la estensione del Magnocariceto per tutta la depressione interrata non è più facile osservare evoluzioni normali, in quanto gli interventi umani tendono a modificare almeno la fisionomia della vegetazione, con canalizzazioni di drenaggio per eseguire sugli arginetti colture di pioppi ibridi, o con altre opere che interrompono in ogni caso la serie evolutiva normale. Uno dei tipi più antichi di intervento consiste nel favorire l'avanzamento del Saliceto bianco, piantando filari di *Salix alba* sul Magnocariceto. Il Salice bianco così coltivato raggiunge età notevoli, con tronchi grossi e mantenuti bassi per il taglio in anni alterni dei rami, utilizzati come pali nelle colture orticole. Il Salice bianco assume così una forma del tutto particolare e viene detto: capitozzato.

Il Saliceto bianco in questo caso può mantenere ancora a lungo nel sottobosco le specie del Magnocariceto, specialmente *Carex riparia* e *Leucojum aestivum*, in quanto permangono i tempi di sommersione che caratterizzano la sinecologia di questa associazione.

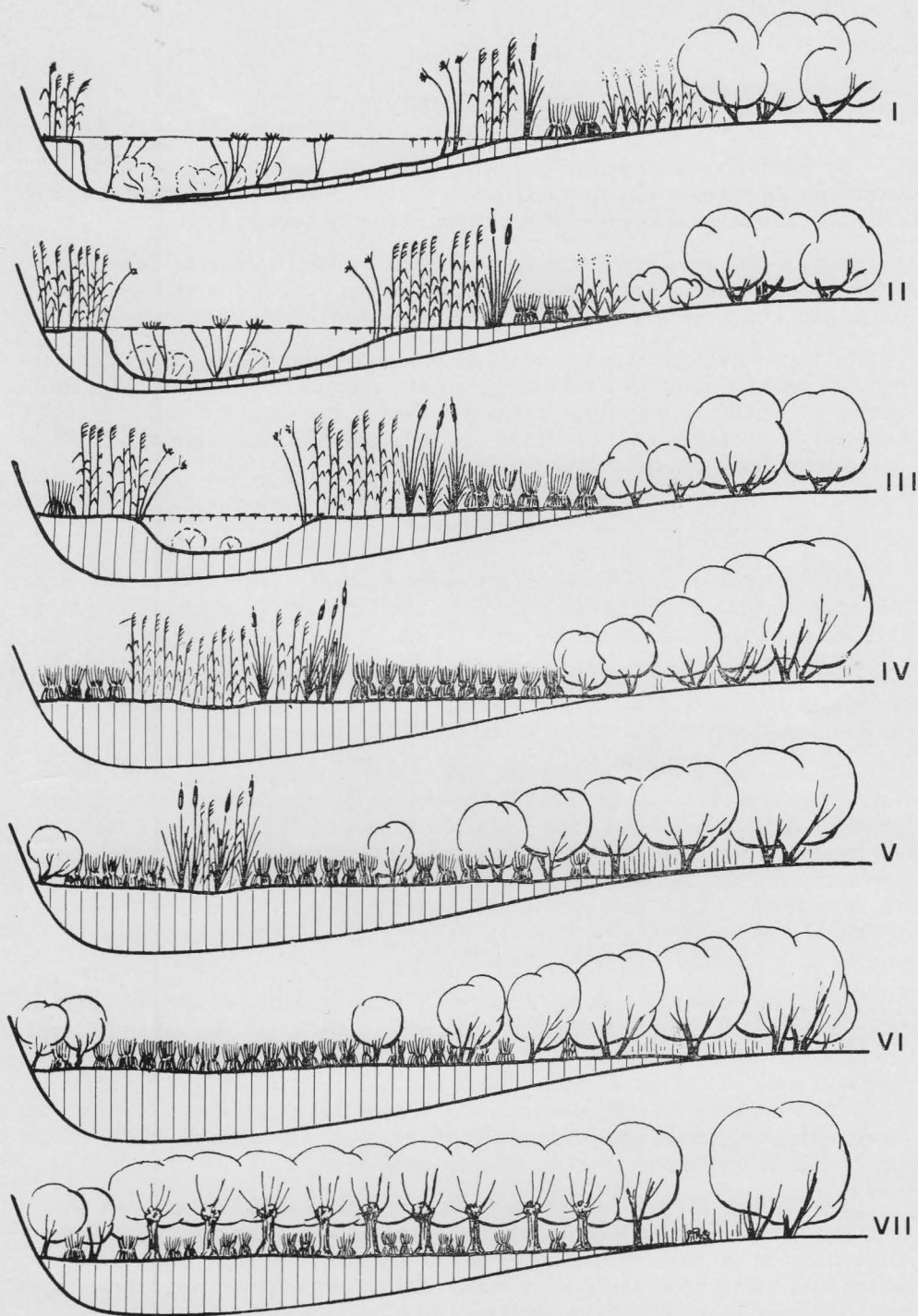


Fig. 4 - Serie evolutiva del processo di interrimento del meandro chiuso. I-VI, evoluzione naturale. In VII una situazione frequentemente rilevabile: la coltivazione di *Salix alba* su un aggruppamento impoverito del Magnocaricion.

Evolutionary series in the earth filling process of a closed meander. I-VI: natural evolution. VII: a situation frequently observed: a cultivation of *Salix alba* on an impoverished grouping of Magnocaricion.

## V. CONCLUSIONI

Da questi lineamenti appare un quadro ancora incompleto da un punto di vista fitosociologico, carente soprattutto di notizie dettagliate sulla composizione floristica delle associazioni la cui definizione potrà apportare anche alcune novità.

Risulta però sufficientemente chiaro il rapporto tra l'evoluzione della vegetazione, una delle poche serie naturali riscontrabili ancora nell'alta pianura padana, e il regime idrico dei fiumi.

Se i geomorfologi tengono ancora sotto studio la morfologia dei letti fluviali per riconoscere le cause del suo dinamismo, anche il fitosociologo ha ancora un vasto campo di ricerche, soprattutto a livello sinecologico, che assieme a quelle geomorfologiche non mancheranno di fornire anche la possibilità di applicazioni utili a governare in modo più naturale la dinamica dei fiumi.

### ABSTRACT

The vegetation of fluvial meanders is incompletely known and in this work the essential lines are traced in relation to the variation of ecological factors as referred to the lower course of the river Ticino.

After remembering the forming process of meanders the author describes the succession of plant communities on the banks of an open meander and of those which successively settle after the formation of the meander lake.

On the inner bank of a meander, still wetted by the principal current of the river, proceeding from the bank to the outside, we find the following communities: grouping of *Oenothera biennis* and *Scrophularia canina* (MYRICARIETALIA) a pioneer on the stony river-bed; a bush of *Salix purpurea* not yet identified as a community; POLYGONO-BIDENTETUM (BIDENTION); CYPERETUM FLAVESCENTIS (NANO-CYPERION); LEUCOJO-CARICETUM (MAGNOCARICION ELATAE); the *Salix alba* community (SALICION ALBAE); a damp wood of alders (ALNO-ULMION).

After the closing of a meander and the formation of lake of slow or stagnant water we notice the settling of series of communities that fill the closed meander with earth. POTAMOGETO-VALLISNERIETUM settles in the open water in places still wetted by a weak current and is later completely substituted by MYRIOPHYLLO-NUPHARETUM. PHRAGMITETUM occupies the banks and progressively invades the sheet of water in centripetal direction, raising the bottom in the process of filling it with earth.

The marshy soil which is so formed is later occupied by MAGNOCARICION and woods of *Salix alba*. We can still recognise ancient earth filled meanders on account of the presence of depression in the ground occupied by communities of MAGNOCARICION or by white willow groves which formed spontaneously or were renewed as cultivations on the same MAGNOCARICION.



## BIBLIOGRAFIA

- BÉGUINOT A., 1929 - La vegetazione macrofitica dei Laghi di Mantova, Atti del IV Congr. Intern. di Limnologia teorica e applicata, 173-191, Roma.
- BRAUN-BLANQUET J. e Collab., 1951 - Les Groupements végétaux de la France Méditerranéenne, pp. 297, Vaison-la-Romaine.
- GIACOMINI V. e FENAROLI L., 1958 - La Flora, Conosci l'Italia, **2**, pp. 275, T.C.I., Milano.
- KOCH W., 1950 - Floristische Mitteilungen. 2. *Lagarosyphon major* (Ridl.) Moos und *Elodea densa* (Planch.) Caspary, zwei im Lago Maggiore eingebürgerte Hydrocharitaceen, Ber. d. Schweiz. Bot. Gesellschaft, **60**, 320-323, Bern.
- KOCH W., 1954 - Pflanzensoziologische Skizzen aus den Reisfeldgebieten des Piemont (Po-Ebene), Vegetatio, **5-6**, 487-493, Den Haag.
- LABOUREUR S., 1951 - La localisation des méandres dans le réseau hydrographique de la plaine du Pô, Bull. Ass. de Géogr. franç. 218-219, 100-105.
- LAUTENDIADIS L., 1956 - On the Hydrophytes of Greek Macedonia, pp. 88, Tessalonica. (In greco).
- PIGNATTI S., 1957 - Associazioni vegetali dei dintorni di Pavia, Ediz. mimeografata per l'Escursione fitosoc. intern., 21-26 luglio 1957, Pavia.
- PIROLA A., 1963 - Alcune novità per la flora pavese, Atti Istit. Bot. Univ. Pavia e Laborat. Crittog., ser. 5, **21**, 39-43, Pavia.
- POLI E. e TÜXEN J., 1960 - Über Bidentetalia-Gesellschaften Europas, Mitteilungen d. Florist.-sociologische Arbeitsgemeinschaft, N.F., **8**, 136-144, Stolzenau/Weser.
- TCHOU YEN-TCHENG, 1948-1949 - Etudes écologiques et phytosociologiques sur les forêts riveraines du Bas-Languedoc (*Populetum albae*), Vegetatio, **1**, 1-28, 93-128, 217-257, 347-384, Den Haag.
- TOMASELLI R., 1959 - Contributo allo studio dell'ecologia del pioppo spontaneo e coltivato, Atti Istit. Bot. Univ. Pavia e Laborat. Crittog., ser. 5, **18**, 29-100, Pavia.
- VOGT H., 1963 - Aspekte der Morphodynamik des mittleren Adour (SW-Frankreich), Petermanns Geographisc. Mitteil., **1**, 1-13, Gotha.
- VOGT H., 1965 - Quelques problèmes de méandres de débordement en roche meuble, Rev. de Geomorpholog. dynam, n. 4-5-6.

**Tab. 1. Cyperetum flavescentis W. Koch 1926.**

	1	2	3
<i>Caratt. di Assoc.</i>			
Cyperus fuscus L.	1.2	1.1	3.4
C. flavescentis L.	2.3	.	+
<i>Caratt. di Classe (Isoëto-Nano juncetea)</i>			
Juncus bufonius L.	+ .2	+ .2	.
Riccia bifurca Hoffm.	.	+	.
<i>Compagne</i>			
Cyperus glomeratus L.	1.1	1.1	1.2
Echinochloa crus-galli R. et S.	2.2	3.3	+
Bidens tripartitus L.	+ .2	+	+
Polygonum hydropiper L.	1.2	+ .2	+
Xanthium italicum Moretti	+	+	.
Plantago maior L.	+	+	.
Gratiola officinalis L.	.	+	1.2
Eragrostis pilosa P. B.	.	+	2.2
Carex riparia Curt.	.	+	+
Veronica beccabunga L.	+ .2	+	.
Polygonum aviculare L.	+ .2	+	.
Galinsoga parviflora Cav.	+	+	.
Polygonum mite Schrk.	+	.	.
Chenopodium album L.	.	+	.
Roripa silvestris (L.) Besser	.	.	+
Heleocharis acicularis R. et S.	.	.	1.2
Lyndernia pyxidaria All.	.	.	1.2
Lemna minor L.	+	.	.
Ranunculus fluitans Lam.	+	.	.
Callitriche stagnalis Scop.	+	.	.
Nasturtium officinale R. Br.	+ .2	.	.
Mentha aquatica L.	.	+ .2	.

Tab. 2. Polygono-Bidentetum (W. Koch 1926) Lohm. 1950.

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Caratt. di Assoc.</i>							
Polygonum mite Schrk.	4.5	4.5	2.2	1.2	1.2	+2	+
Bidens tripartitus L.	1.2	1.1	+	1.1	.	.	.
<i>Caratt. di All. e Classe</i> (Bidention e Bidentetea)							
Polygonum lapathifolium L.	+	3.4	.	+2	2.3	+2	.
P. hydropiper L.	1.1	.	3.4	5.5	+	.	1.1
Echinochloa crus-galli R. et S.	2.2	2.2	1.2	1.1	.	.	.
<i>Differenziali</i>							
Artemisia vulgaris L.	.	+2	.	.	1.2	3.3	1.2
Humulus lupulus L.	.	.	.	.	.	.	5.5
Urtica dioica L.	.	.	.	.	.	.	1.3
<i>Compagne</i>							
Panicum dichotomiflorum Michx.	.	1.2	+2	1.2	2.3	.	+
Lythrum salicaria L.	+	+	.	1.1	+2	.	+
Polygonum aviculare L.	.	1.2	2.3	+	+	.	.
Carex gracilis Curt.	+	.	+2	+	.	.	+2
Xanthium italicum Moretti	1.2	1.1	+2	.	+	.	.
Plantago maior L.	.	2.3	+2	+	.	.	.
Roripa amphibia (L.) Besser	.	.	.	2.3	+	.	.
Echinochloa c. g. ssp. erecta Cif. e G.	.	2.2	1.2	.	.	.	.
Salix alba L. (juv.)	+	.	.	.	2.1	.	.
Roripa silvestris (L.) Besser	+2	+	.	.	.	.	.
Cynodon dactylon Pers.	.	+2	.	.	2.2	.	.
Lyndernia pyxidaria All.	1.1	.	.	+	.	.	.
Myosotis palustris L.	+	.	.	+	.	.	.
Chenopodium album L.	.	.	+2	.	.	.	+
Eleusine indica Gaertn.	.	.	+	.	.	.	.
Sium erectum Huds.	.	.	+	.	.	.	.
Agrostis canina L.	.	.	.	.	1.1	.	.
Rumex hydrolapatum Huds.	.	.	.	+	.	.	.
Calamagrostis pseudophragmites B.	+2	.	.	.	.	.	.
Melilotus albus Medik.	.	.	.	.	.	+	.
Schoenoplectus lacustris (L.) P.	+	.	.	.	.	.	.
Juncus lamprocarpus Rchb.	+	.	.	.	.	.	.

**Tab. 3. Myriophyllo-Nupharetum W. Koch 1926.**

	1	2	3	4
<i>Caratt. di Assoc.</i>				
Limnanthemum peltatum Gmel.	5.5	4.4	3.3	.
Myriophyllum verticillatum L.	1.1	1.2	.	2.2
Najas minor All.	x	x	+ .2	.
<i>Caratt. di ord. sup.</i>				
Helodea canadensis Rich.	+	+	.	+
Lagarosyphon maior Moss.	.	3.3	.	3.3
Callitriche stagnalis Scop.	.	.	3.3	+
Nymphaea alba L.	.	+ .2	.	1.1
Zannichellia palustris L.	.	.	+ .2	.
Hydrocharis morsus ranae L.	.	.	.	+ .2
Hippuris vulgaris L.	.	.	.	+
<i>Compagne</i>				
Typha latifolia L.	.	.	+	.
Marsilea quadrifolia L.	.	.	1.1	.
Utricularia vulgaris L.	.	.	+ .2	.

**Tab. 4. Potamogeto-Vallisnerietum Br. - Bl. 1931.**

	1	2	3	4
<i>Caratt. di Assoc.</i>				
Vallisneria spiralis L.	2.2	1.2	x	+
Myriophyllum spicatum L.	+	1.1	.	+
Potamogeton fluitans L.	.	+	x	+2
<i>Caratt. di ord. sup.</i>				
Callitriche stagnalis Scop.	1.2	+	x	1.2
Lagarosyphon maior Moss.	1.2	2.2	.	2.2
Potamogeton natans L.	1.1	1.1	.	+2
P. densus L.	.	2.3	.	r
Hydrocharis morsus ranae L.	+	+	.	.
Cerathophyllum demersum L.	.	.	.	1.1
Potamogeton perfoliatus L.	.	.	.	+
Helodea densa Casp.	.	.	.	1.2
Potamogeton crispus L.	.	.	.	+
Zannichellia palustris L.	.	.	.	+
Fontinalis antipyretica L.	.	.	.	+
<i>Compagne</i>				
Ranunculus fluitans Lmk.	+	.	x	2.3
Nasturtium officinale R. Br.	.	.	x	.
Chara sp.	.	.	.	+

**Tab. 5. Leucojo-Caricetum Br. - Bl. 1936.**

	1	2	3	4	5
<i>Caratt. di Assoc.</i>					
Carex riparia Curt.	3.3	5.5	.	.	.
Leucojum aestivum L.	.	2.3	.	.	.
Carex elata All.	.	.	5.5	5.5	4.5
<i>Caratt. di Alleanza</i>					
Lysimachia vulgaris L.	+	1.2	1.2	1.2	1.2
Galium palustre L.	+2	3.3	.	+2	.
Gratiola officinalis L.	1.2	.	+2	3.3	.
<i>Caratt. di Ordine</i>					
Lythrum salicaria L.	3.4	3.3	3.3	3.3	.
Iris pseudacorus L.	+	+3	.	.	.
Alisma plantago aquatica L.	+	.	.	.	1.1
Tg. All. Schoenoplectus lacustris (L.) P.	.	.	.	1.2	3.3
Tg. All. Nasturtium officinale R. Br.	.	.	.	.	+
Tg. All. Roripa amphibia (L.) B.	+	.	.	.	.
<i>Caratt. d. Bidention</i>					
Polygonum minus Huds.	.	.	1.1	+2	+
P. lapathifolium L.	.	.	.	+2	2.3
Bidens tripartitus L.	+2	.	+	.	.
<i>Compagne</i>					
Agrostis canina L.	3.3	.	+	.	.
Mentha aquatica L.	+	.	.	+	.
Polygonum hydropiper L.	2.2	.	.	.	.
Heleocharis palustris (L.) R. Br.	.	.	+2	.	.
Commelina communis L.	1.2	.	.	.	.
Juncus lamprocarpus Ehrh.	1.1	.	.	.	.

## Stazioni dei rilievi riportati nelle tabelle.

### Tab. 1.

1. Pavia, riva destra del Ticino a monte della città. Cop. 40%, alt. veget. cm 30, sup. mq 50; 30-VI-1961.
2. Presso il precedente, cop. 80%, alt. veget. 40 cm, sup. mq 25; 30-VI-1961.
3. Riva destra del Ticino di fronte a S. Lanfranco. Cop. 70%, alt. veget. 10 cm, sup. mq 4; 9-VII-1961.

### Tab. 2.

1. Riva destra del Ticino presso Pavia. Cop. 100%, alt. veget. 40 cm, sup. mq 50; 27-VII-1968.
2. Riva sinistra del Ticino presso Pavia. Cop. 100%, alt. veget. 100 cm, sup. mq 15; 17-VII-1961.
3. Riva destra del Ticino presso Pavia. Cop. 100%, alt. veget. 150 cm, sup. mq 50, 30-IX-1961.
4. Riva sinistra del Ticino presso Pavia. Cop. 100%, alt. veget. 130 cm, sup. mq 25; 9-VII-1961.
5. Riva sinistra del Ticino a valle di Pavia. Cop. 100%, alt. veget. 100 cm, sup. mq 50; 11-VI-1961.
6. Riva sinistra del Ticino presso la città. Cop. 100%, alt. veget. 100 cm, sup. mq 10; 17-VII-1961.
7. Riva sinistra del Ticino presso abitazioni. Cop. 100%, alt. veget. 60 cm, sup. mq 50; 9-VII-1961.

### Tab. 3.

1. 2. 3. Riva destra del Ticino a monte della città. Cop. 80-100%, sup. mq. 20; 16-VII-1961.
4. Riserva « la Zelata » (Bereguardo-Pavia). V- 1968.

### Tab. 4.

1. Riserva « la Zelata » (Pavia). Cop. 40%, sup. mq 25; 15-VI-1968.
2. Riva destra del Ticino presso Bereguardo. Cop. 60%, sup. mq 40; 15-VI-1968.
3. Riserva « la Zelata » (Pavia). Sup. mq 10; V-1968.
4. Riva destra del Ticino a valle di Pavia. Cop. 80%, sup. 100 mq, prof. acqua 50-150 cm; 27-VII-1968.

### Tab. 5.

1. Riva destra del Ticino presso Pavia. Cop. 100%, alt. veget. 150-170 cm, sup. mq. 100; 27-VII-1968.
2. Riva sinistra del Ticino alla Cascina Mezzana (Pavia). Cop. 100%, alt. veget. 120 cm, sup. 25 mq; 18-VI-1961.
3. Riva destra del Ticino a monte di Pavia. Cop. 100%, alt. veget. 120 cm, sup. mq 15; 16-VII-1961.
4. Presso il precedente. Cop. 100%, alt. veget. 110 cm, sup. 25 mq; 9-VII-1961.
5. Presso il precedente. Cop. 100%, alt. veget. 120 cm, sup. 25 mq; 9-VII-1961.

Rive sabbiose occupate dal Polygono-Bidentetum. Si riconoscono alcuni individui di Salix purpurea in posizione più elevata.

Sandy banks occupied by Polygono-Bidentetum. We can see some specimens of Salix purpurea in a higher position.

Lago di meandro con acqua stagnante. Nell'acqua si trova Lemnetum, sullo sfondo il Phragmitetum con Typha latifolia occupa il canale di deflusso. Sulle rive Salix alba con Leucojo-Caricetum.

Meander lake with stagnant water. In the water Lemnetum, in the background Phragmitetum with Typha latifolia occupies the dawnflow canal. On the banks Salix alba with Leucojo-Caricetum.





Magnocaricion elatae intercalato a pozze che costituiscono i resti di un vecchio lago di meandro ancora praticabile nel 1936-40. Le pozze di acqua sono occupate da Myriophyllo-Nupharetum nella facies a Lymnanthemum peltatum.

Magnocaricion elatae mixed with pools of water the remains of an old meander lake still praticable in 1936-40. The pools of water are occupied by Myriophyllo-Nupharetum in the facies to Lymnanthemum peltatum.

Leucojo-Caricetum con Salix alba capitozzato. In primo piano alcuni giovani pioppi coltivati.

Leucojo-Caricetum with stubbed Salix alba. In the foreground young cultivated poplars.





FRANCESCO CORBETTA

*Istituto di Botanica - Università di Bologna*

**CENNI SULLA VEGETAZIONE DI UN LEMBO RELITTO  
DEI SABBIONI LOMELLINI PRESSO CERGNAGO (PAVIA)**

Vengono illustrati gli aspetti vegetazionali più interessanti di un modesto lembo relitto dei « sabbioni » lomellini presso Cernago (Pavia) fortunatamente scampato alla distruzione e cioè piccoli lembi di bosco chiuso a *Quercus pedunculata* e gramineti aperti a *Corynephorus canescens*.

Un tempo i « dossi » o « sabbioni » erano molto ben rappresentati in Lomellina e, ancora alla fine dell'ultimo conflitto, ne esistevano valide testimonianze quali i dossi di Mortara, a cavallo della provinciale Mortara-Pavia e della statale tra Mortara e Cernago; gli estesi dossi di Remondò, posti essi pure ai lati della provinciale Mortara-Pavia ; i dossi di Parona, posti ai lati della provinciale tra Mortara e Vigevano; i dossi di Cernago; di San Giorgio; di Alagna; quelli compresi nel quadrilatero Alagna-Valeggio-Dorno-Scaldasole.

Di questi caratteristici ambienti rimangono oggi, in generale, solo tracce assai limitate e profondamente manomesse che solo qualche volta riescono ancora a svelare la loro origine.

Questo perchè nel primo dopoguerra l'estendersi della coltivazione del Pioppo ed il basso costo dei lavori di sterro e di livellamento effettuati con mezzi prima sconosciuti hanno determinato, nel breve volgere di pochi anni, la distruzione pressoché totale di queste caratteristiche testimonianze geografiche.

Infatti i « dossi » o « sabbioni » rappresentano una forma di rimaneggiamento eolico di sabbie deposte alla fine del *Diluvium* e costituirebbero quindi la porzione superiore del *Diluvium recente*. Per maggiori dettagli di carattere geologico e geografico rimandiamo comunque ai lavori di TARAMELLI (TARAMELLI, 1916) e di BONI (BONI, 1947) sull'argomento. I dossi ci appaiono come modesti rilievi ondulati (non si elevano infatti, in media, più di 3-4 m sul livello dei campi circostanti artificialmente spianati) e ricoperti in modo assai irregolare da vegetazione erbacea molto rada in cui spiccano soprattutto i cespi argentei di *Corynephorus canescens* o da vegetazione arbustiva costituita principalmente da *Sarothamnus scoparius* o, in qualche raro caso, da vegetazione arborea rappresentata principalmente da *Quercus pedunculata*.

NOT. FITOSOC., 5, 1968, pp. 25-31.

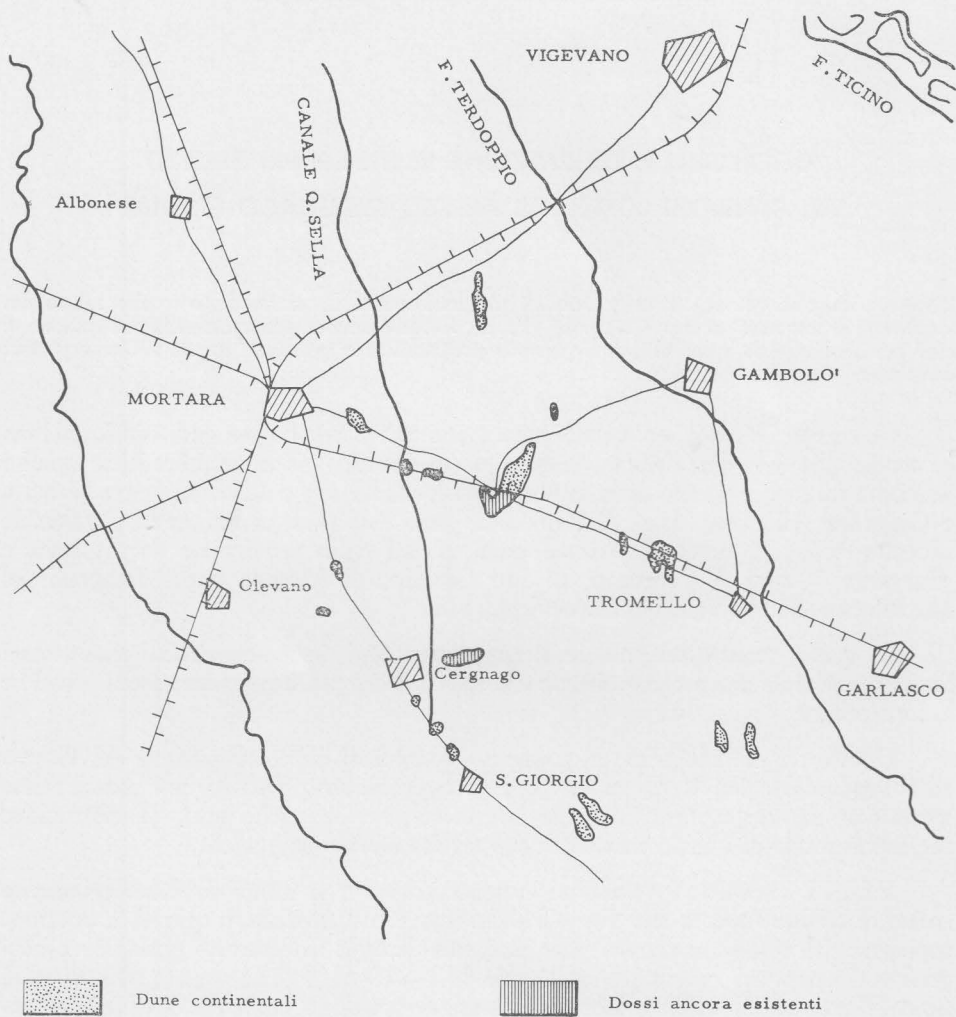


Fig. 1 - Dossi principali presenti in Lomellina alla fine del 1945. Oggigiorno sono rappresentati ancora solo parte dei dossi di Remondò e di Cernago.

The most important «dossi» in Lomellina at the end of 1945. Nowadays they are represented only by part of the «dossi» of Remondò and Cernago.

Dei dossi lomellini però, due, fortunatamente, anche se solo in parte, sono scampati alla distruzione totale. Uno è il dosso di Remondò nella parte posta a sud della strada Mortara-Pavia che è ora occupato da installazioni militari e che, anche se in parte manomesso, è ancora sufficientemente rappresentativo. L'altro è parte del dosso di Cergnago, posto lungo la strada comunale Cergnago-Tromello, di proprietà privata, destinato a riserva di caccia e che, malgrado alcune manomissioni inerenti alla sua funzione (escavazione, ad esempio, di stagni per uccelli acquatici), conserva non pochi lembi ancora pressoché intatti e di grande bellezza.

Del primo, oggi giorno pressoché privo di copertura arborea originaria, si occupò anni or sono BERTOSI (BERTOSI, 1950) che illustrò i diversi popolamenti pionieri che si succedono nella colonizzazione del suolo sabbioso e propose uno schema dinamico della vegetazione. Nell'ambito del dosso di Cergnago, invece, l'aspetto indubbiamente più interessante è offerto dalla parte centrale, meno manomessa, tutta modellata in dune di scarsa pendenza e occupata oltreché dai muschi e licheni (prevalentemente *Rhacomitrium canescens*, *Cladonia furcata* e *C. endiviaefolia*) anche da piccoli lembi boscosi, di superficie, in genere, assai modesta. Nella maggior parte dei casi tali lembi non oltrepassano le dimensioni di 40-50 m per 25-30.

La struttura del bosco è caratterizzata dalla presenza di uno strato arboreo rappresentato esclusivamente da *Quercus pendunculata*, con individui assai annosi e del diametro, alla base, anche di 30-40 cm. Segue uno strato arbustivo, basso (2-3m), in genere assai rado, con *Crataegus oxyacantha*, *Rhamnus frangula*, *Evonymus europaeus* e *Ligustrum vulgare*. Nello strato erbaceo, assai scarsamente ed irregolarmente rappresentato, spiccano soprattutto folte colonie di *Polygonatum multiflorum* e *P. officinale*. Ed ecco ora una tabella dei rilievi effettuati appunto su questi lembi boscosi a *Quercus pedunculata*. (Tabella 1)

Pur nella povertà della loro composizione floristica tali rilievi permettono di fare alcune considerazioni e cioè che la penetrazione di *Robinia pseudacacia*, che pure intorno alligna assai vigorosamente, è fortunatamente assai scarsa e che ci pare significativo il fatto che il rinnovamento naturale più attivo della Quercia coincida con la presenza di un numero maggiore di specie caratteristiche dei QUERCOFAGETEAE. Di minore interesse invece, perché profondamente scompagnati dallo intervento antropico, altri aspetti vegetazionali e cioè gli arbusteti a *Sarothamnus scoparius* ed i gramineti aperti a *Corynephorus canescens* o quelli chiusi a *Carex hirta* e *Cynodon dactylon*. Credo opportuno a questo proposito riportare una tabellina riassuntiva di due rilievi effettuati sulla *facies* a *Corynephorus canescens*.

Il primo è stato effettuato nell'ambito di questa zona, su terreno sciolto e pressoché pianeggiante; superficie rilevata 100 mq; copertura 70%. Il secondo su un lembo relitto dei dossi di Remondò. Anche quivi terreno sciolto e pianeggiante; superficie rilevata 400 mq; copertura 40%.

<i>Corynephorus canescens</i>	4.1	2.1
<i>Cynodon dactylon</i>	+ .2	+ .2
<i>Erigeron canadensis</i>	+	+
<i>Oenothera biennis</i>	+	+
<i>Viola tricolor arvensis</i>	+	.
<i>Erodium cicutarium</i>	+	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+
<i>Jasione montana</i>	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+
<i>Carex hirta</i>	.	+ .2
<i>Equisetum hiemale</i>	.	+

I dossi di Cernago rappresenterebbero, secondo il PEZZA (PEZZA, 1940) l'ultima ed ormai unica testimonianza in sede locale, giunta ai nostri giorni, di antiche selve di età romana e longobarda.

Inoltre pur nella estrema povertà floristica che li contraddistingue causata indubbiamente anche dalla notevole xericità dell'ambiente e che non permette tentativo alcuno di confronto con altri boschi planiziarî padani assai più umidi e freschi quali quelli descritti da PIGNATTI (PIGNATTI, 1952) o da LORENZONI e PAIERO (LORENZONI e PAIERO, 1965) o delineati da GIACOMINI e FENAROLI (GIACOMINI e FENAROLI, 1958) su dati desunti da NEGRI (NEGRI, 1911) o dai GORTANI (GORTANI, 1905-6) ci sembrano comunque degni del massimo interesse e della più attenta protezione.

La fortunata circostanza che sono stati sinora preservati dalla completa distruzione e che sono ora nelle mani di proprietari che possono garantirne la conservazione e la salvaguardia dovrebbe impegnarci per una efficace e costruttiva forma di interessamento nei loro confronti. Questo perché oggigiorno avviene che, anziché mirare soltanto alla diffusione della Farnia (1), il ché è utile e lodevole, vengono talora introdotte, in perfetta buona fede, anche specie estranee che finirebbero con l'alterare irrimediabilmente l'aspetto di questa plaga e ne pregiudicherebbero l'attuale, notevole interesse.

### ABSTRACT

The most interesting vegetational aspects of a little area of the « sabbioni » in Lomellina near Cernago (Province of Pavia) are described.

There are little areas of a *Quercus pedunculata* wood and of a *Corynephorus canescens* open prairie.

(1) Per favorire la germinazione delle ghiande di Farnia e la vita delle giovani piantine sul terreno scoperto si ricorre ad una loro protezione temporanea con talee di Pioppo. Dopo 2-3 anni, quando le piantine si sono sufficientemente irrobustite, il Pioppo viene tagliato. Nel sottobosco invece, come si può rilevare ad esempio dai rilievi 2, 3, 6, il rinnovamento della Farnia avviene spontaneamente.



## BIBLIOGRAFIA

- BERTOSSI F., 1950 - Appunti geobotanici su di un « dosso » sabbioso della Lomellina (Pavia).  
Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia, ser. 5, **9**, 227-240, Pavia.
- BONI A., 1947 - I « dossi » della Lomellina e del Pavese. Atti Ist. Geol. Univ. Pavia, **2**, 1-144,  
Pavia.
- GIACOMINI V., FENAROLI L., 1958 - La Flora. Touring Club Italiano, Milano.
- GORTANI L. e M., 1905-1906 - Flora friulana con speciale riguardo alla Carnia. Udine.
- LORENZONI G. G., PAIERO P., 1965 - Aspetti floristici di alcune stazioni forestali della bassa  
pianura friulana. Monti e Boschi, **16** (2), 37-47, Bologna.
- NEGRI G., 1911 - La vegetazione del bosco Lucedio. Mem. Accad. Sc. Torino, **2**, Torino.
- PEZZA F., 1940 - Realtà romana di tre leggende toponomastiche medioevali di Lomellina  
(Antona, Viginti Columnae, Pulchra Silva). Atti e Mem. Quarto Congresso Storico  
Lombardo. (Pavia 1939), 1-35 (estratto), Milano.
- PIGNATTI S., 1953 - Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con  
particolare riguardo alla vegetazione litoranea. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia,  
Ser. 5, **11** (1-3), 92-258, Pavia.
- TARAMELLI T., 1916 - Descrizione geologica della Provincia di Pavia, Novara.

TAB. 1

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7
Superficie rilevata in mq	100	100	100	100	400	100	400
Copertura strato arboreo %	60	80	90	90	90	90	90
Copertura strato arbustivo %	10	10	20	10	—	10	60
Copertura strato erbaceo %	20	30	50	20	10	20	30
<i>Strato arboreo</i>							
<i>Quercus pedunculata</i>	3.2	4.2	5.1	5.2	5.2	5.2	5.1
<i>Strato arbustivo</i>							
<i>Crataegus oxyacantha</i>	+2	+2	1.2	+2	.	.	2.2
<i>Rubus fruticosus</i>	+2	+2	1.2	+2	.	.	2.2
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	+	+2	1.2	.	+	1.2
<i>Rhamnus frangula</i>	.	+	+	.	.	+2	+2
<i>Robinia pseudacacia</i>	.	.	.	+	+	+	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	+	.	.	.	.	+2
<i>Rosa canina</i>	.	.	+	.	.	.	+2
<i>Populus alba dodeana</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lonicera caprifolium</i>	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Strato erbaceo</i>							
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+2	+2	+2	+2	+2	1.2	.
<i>Polygonum dumetorum</i>	+	+	+	.	.	.	+
<i>Asparagus officinalis</i>	+	.	.	.	.	.	+
<i>Corynephorus canescens</i>	1.2	.	.	.	.	.	+2
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	1.2	1.2	.	.	.	1.2
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Quercus pedunculata (pl.)</i>	.	1.1	1.1	+	+	1.1	.
<i>Rhamnus frangula (pl.)</i>	.	.	.	+	+	.	.
<i>Ligustrum vulgare (pl.)</i>	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Carex sp.</i>	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	.	+

*Note sulle stazioni dei rilievi.*

Rilievo 1: ceduo con querce del diametro di 15-20 cm alla base; terreno pianeggiante. Ril. 2: querce di 40 cm di diametro; terreno pianeggiante. Ril. 3: idem. Ril. 4: idem per il diametro; terreno in leggera depressione. Ril. 5 idem per il diametro; terreno leggermente in rilievo. Ril. 6: idem per il diametro; terreno pianeggiante. Ril. 7: idem per il diametro; bosco ben evoluto su terreno pianeggiante, con folto strato arbustivo, posto sulla sinistra della strada Cernago-Tromello, fuori dal fondo cintato.



Un aspetto dei «sabbioni» lomellini presso Cernago (Pavia) con ceduo di Farnia (*Quercus pedunculata*) e, in primo piano, sabbia sciolta. (Foto Mazzufferi).

An aspect of the «sabbioni» in Lomellina near Cernago with *Quercus pedunculata* copse and loosed sand.



COVARELLI GINO

*Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee - Università di Perugia*

## STUDIO FITOSOCIOLOGICO ED ECOLOGICO DELLE ERBE INFESTANTI LA BARBABIETOLA DA ZUCCHERO NELL'ITALIA CENTRALE.

E' stato eseguito uno studio ecologico e fitosociologico delle erbe infestanti la barbabietola da zucchero nell'Italia centrale e particolarmente in Umbria e Toscana.

I rilievi sono stati fatti con il metodo di Braun-Blanquet nel triennio 1965-67 nei mesi di maggio, giugno e luglio.

La vegetazione si può inquadrare nell'associazione LINARIETO-STACHYETUM ANNUAE appartenente all'Alleanza POLYGONO-CHENOPODION, all'Ordine CHENOPODIETALIA ALBI ed alla Classe STELLARIETAE MEDIAE.

In seno a questa associazione sono state distinte una sottoassociazione impoverita che si sviluppa soprattutto nelle zone più calde ed aride dell'ambiente studiato con specie molto nitrofile che prediligono terreni argillosi e franco-argillosi ed una sottoassociazione ad *Ammi majus* che predilige terreni sabbiosi e franco-sabbiosi. Questa associazione non è legata alla barbabietola da zucchero, ma a tutte le colture con ciclo vegetativo simile a quello della saccarifera; non si può quindi parlare di erbe infestanti specializzate per certe colture ma di cicli colturali di malerbe.

Dall'analisi dei rapporti tra la vegetazione infestante descritta e le più usuali operazioni colturali (diserbo, concimazioni, sarchiatura, irrigazione, epoca di semina e di raccolta) sono scaturite interessanti considerazioni agronomiche.

La conoscenza e la localizzazione delle associazioni infestanti le colture agrarie è indubbiamente uno dei maggiori contributi che si può arrecare alla risoluzione del problema del diserbo chimico poiché gli sforzi con i quali, a ritmo sempre crescente, vengono sintetizzati nuovi erbicidi potrebbero risultare vani se non si conoscessero le malerbe da combattere.

La barbabietola è una delle colture maggiormente soggette al danno delle erbe infestanti che, se non fossero eliminate, potrebbero anche annullarne il prodotto. In essa la necessità della lotta alle malerbe si è resa quanto mai urgente in Italia con la difficile disponibilità della mano d'opera che fino a pochi anni fa esercitava un controllo manuale o meccanico delle stesse. Le recenti disposizioni comunitarie porranno tra pochi anni la nostra bieticoltura in condizioni di minor competitività rispetto a quella degli altri paesi europei costringendola a ricercare con urgenza

NOT. FITOSOC., 5, 1968, pp. 33-45, 5 figg.

sempre più bassi costi di produzione. Ciò potrà essere realizzato razionalizzando sempre più la tecnica colturale ed in particolare le operazioni del dirado della coltura e del controllo delle erbe infestanti. Infatti da una parte il seme monogerme ottenuto per via meccanica o genetica, posto a dimora con seminatrici di precisione, lascia sperare nella meccanizzazione quasi completa della coltura e d'altra parte l'industria chimica si è posta da parecchio tempo alla ricerca di prodotti innocui per la barbabietola e letali per le infestanti. Alcuni dei diserbanti in commercio od in sperimentazione rispondono egregiamente ai fini preposti, ma il problema non è ancora del tutto risolto perché sarebbe necessario che avessero uno spettro di azione sempre più largo e completo, un maggior margine di sicurezza per la pianta coltivata, minor costo di acquisto, maggior persistenza d'azione nel terreno non disgiunta dalla mancanza di tossicità residua per la coltura successiva.

Le associazioni di malerbe sono il riflesso delle condizioni ecologiche in cui si coltiva la barbabietola, diverse per clima, terreno, tecnica colturale. In particolare quest'ultima può influenzare una differente flora con l'epoca delle lavorazioni, di semina, con l'epoca ed il tipo di concimazioni, con il dirado, le irrigazioni, la rotazione e con gli stessi trattamenti erbicidi.

Da tutto ciò, poichè non si può combattere ciò che non si conosce, deriva la necessità di studiare in ciascun ambiente ecologico le associazioni di malerbe che accompagnano la coltura.

Alcuni studi su varie colture sono stati già eseguiti in Italia da PIGNATTI (1953, 1957) sul frumento, PEDROTTI (1959) sulla patata, TOMASELLI (1961) sul riso, LORENZONI (1964) su alcune colture e particolarmente nel mais (1963, 1965, 1967), mentre classici e ben conosciuti sono i lavori sulle associazioni di malerbe eseguiti all'estero da TÜXEN, ELLENBERG, BRAUN-BLANQUET, OBERDORFER e SISSING. Una ricerca analoga sulla barbabietola non risulta effettuata né in Italia né all'estero.

Si riferisce in questo lavoro il risultato di uno studio fitosociologico ed ecologico sulle erbe infestanti la barbabietola da zucchero eseguito nell'Italia centrale e particolarmente in Umbria nella media valle del Tevere in Provincia di Perugia ed in Toscana in Val di Chiana nelle Provincie di Siena ed Arezzo. Queste due regioni non sono tra quelle più importanti per la bieticoltura italiana che nel passato non ha trovato in esse condizioni molto favorevoli. Attualmente, però, vi è stato un notevole incremento della superficie destinata alla barbabietola da zucchero dovuto alla necessità di alimentare un nuovo zuccherificio, all'alto reddito della coltura, alla riduzione della superficie a piante foraggere, alla relativa disponibilità, per il dirado e la sarchiatura, di mano d'opera meno rarefatta che in altre zone notoriamente più industrializzate e, non ultime, alle elevate capacità tecniche ed imprenditoriali di qualche agricoltore che con la buona tecnica agronomica ha dimostrato che si possono raggiungere produzioni insperate fino a pochi anni addietro.

Nelle zone studiate, la barbabietola da zucchero viene coltivata soprattutto in pianura e in piccole superfici collinari condotte ancora a mezzadria o a proprietà coltivatrice. La superficie coltivata in Umbria e Toscana è stata, nella media del triennio 1963-65, rispettivamente di circa 1500 e 5000 ha.

## METODO DI LAVORO

Sono stati eseguiti 80 rilievi della vegetazione infestante secondo il metodo fitosociologico di BRAUN-BLANQUET che prevede la seguente scala di valori:

Abbondanza-dominanza	Coeff. di ricoprimento percentuale corrispondente
+ = presenza in tracce, ricopr. inf. all'1%	0,1
1 = ricoprimento dall'1 al 5%	5,0
2 = » dal 5 al 25%	17,5
3 = » dal 25 al 50%	37,5
4 = » dal 50 al 75%	62,5
5 = » dal 75 al 100%	87,5

Per le finalità del lavoro non si riportano nella tabella i valori relativi alla socialità delle specie che è stata pure oggetto di annotazioni.

I rilievi sono stati eseguiti su una superficie appositamente non sarchiata e non diserbata, in cui le erbe infestanti crescevano insieme alla barbabietola da zucchero. Per il danno che si arrecava così alla coltura l'area in cui veniva eseguito il rilievo si è dovuta contenere nella maggior parte dei casi in 50-60m<sup>2</sup>. L'indagine si è svolta negli anni 1965, 1966 e 1967 nei mesi da maggio a luglio quando le erbe infestanti avevano raggiunto il massimo sviluppo vegetativo e l'alidore estivo non aveva ancora esercitato alcun danno su di esse. Al momento del rilievo floristico in nessun caso la barbabietola era stata irrigata. Le erbe infestanti nate dopo questo intervento colturale o dopo una sarchiatura, hanno molta importanza dal punto di vista naturalistico ma scarsa nel campo applicativo poiché a quella epoca la barbabietola copre quasi del tutto la superficie del terreno e permette un limitato accrescimento alle giovani piante che provocano un danno molto limitato alla coltura già ben sviluppata. Inoltre a questo stadio non si può pensare ad un intervento colturale con le comuni macchine senza arrecare danno alla coltura.

Alle specie presenti nell'area rilevata contrariamente a come avviene nei normali rilievi fitosociologici non sono state aggiunte quelle al di fuori poiché si sarebbe trattato di avventizie nate dopo le operazioni di sarchiatura o sfuggite a queste, con un'abbondanza-dominanza trascurabile e senz'altro non paragonabile a quella delle altre, poste in condizioni di vegetare senza intervento antropico.

## DESCRIZIONE DELLA VEGETAZIONE

L'alto grado di presenza di *Linaria spuria*, *Helminthia echioides* e *Stachys annua* permette di inquadrare la vegetazione rilevata nel LINARIETO-STACHYETUM ANNUAE associazione descritta da LORENZONI (1965) quale infesante la

coltura del mais nell'Italia centrale. In seno a questa, è stato possibile distinguere una sottoassociazione impoverita (ril. 1-33) ed una sottoassociazione ad *Ammi majus* (ril. 34-80): entrambe indicano differenti condizioni ecologiche.

L'associazione appartiene all'Alleanza POLYGONO-CHENOPODIUM all'ordine CHENOPODIETALIA ALBI ed alla Classe STELLARIETAE MEDIAE.

La tessitura del terreno nella maggior parte dei rilievi avrebbe potuto maggiormente favorire specie dell'alleanza PANICO-SETARION che invece sono presenti solo raramente nei nostri rilievi. E' stato tuttavia notato che le infestanti del PANICO-SETARION trovate, quali *Setaria viridis*, *Portulaca oleracea* e *Panicum crus-galli*, si sviluppano in estate e prevalentemente su terreno già sarchiato. Ciò corrisponde anche con quanto è stato visto e descritto da Lorenzoni e Pignatti.

Le specie del POLYGONUM-CHENOPODIUM presenti in questo studio sono, in ordine decrescente di presenza, le seguenti: *Anagallis arvensis*, *Veronica persica*, *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria officinalis*, *Sonchus arvensis*, *Setaria viridis*, *Polygonum persicaria*, *Mercurialis annua*, *Antirrhinum orontium*, *Geranium dissectum*, *Atriplex hastatum* e *Chenopodium ficifolium*. Esse hanno alcune relazioni con le specie, tipiche mediterranee, del DIPLLOTAXION di BRAUN-BLANQUET quali *Diplotaxis eruroides* e *Solanum nigrum* caratterizzate, come la nostra, da una netta periodicità, per lo sviluppo delle specie caratteristiche, in autunno inoltrato ed alla fine dell'inverno, ma la vegetazione da noi studiata ha l'optimum di sviluppo solo nei mesi di maggio-giugno.

Le malerbe del CHENOPODIETALIA ALBI presenti nei nostri rilievi sono state le seguenti: *Chenopodium album*, *Diplotaxis eruroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Solanum nigrum*, *Viola tricolor*, *Amaranthus albus*, *Senecio vulgaris*, *Heliotropium europaeum*, *Portulaca oleracea*, *Digitaria sanguinalis*, *Amaranthus retroflexus*, *Arabis thaliana* e *Diplotaxis tenuifolia*.

Nel nostro corteggio floristico vi sono anche numerose specie proprie dei CENTAURETALIA: *Papaver rhoeas*, *Alopecurus myosuroides*, *Cirsium arvense*, *Matricaria chamomilla* tanto per citare le più abbondanti-dominanti. Le appartenenti a questo Ordine nel nostro ambiente infestano prevalentemente le colture a semina autunnale quali frumento, orzo e avena e si trovano nella barbabietola da zucchero a semina molto anticipata o autunnale o nella ordinaria coltivazione di alta collina.

#### *Sottoassociazione impoverita.*

La subassociazione impoverita si sviluppa soprattutto nelle zone più calde ed aride dell'ambiente studiato. Le specie caratteristiche, per quanto riguarda la tessitura dei terreni, prediligono quelli argillosi e franco-argillosi. Dal punto di vista nutrizionale sono molto nitrofile.

Nella sottoassociazione impoverita il ricoprimento delle specie caratteristiche dell'Alleanza è pressoché equivalente a quello della sottoassociazione ad *Ammi majus*



che, è molto più ricca delle specie caratteristiche della Classe e soprattutto dell'Ordine: ciò sembra legato alle proprietà fisiche del terreno risultato molto più pesante nella prima parte dei rilievi.

La *Linaria spuria* ha un andamento strisciante e sotto le foglie di barbabietola forma fitti tappeti vegetali, ha le foglie molto tomentose che le permettono di difendersi dalla siccità estiva. Fra le tre specie caratteristiche dell'associazione *Linaria spuria* è quella che maggiormente si avvantaggia delle concimazioni azotate eseguite alla coltura.

La *Stachys annua* predilige i terreni più caldi, molto siccitosi, con pH neutro e poveri di humus.

L'*Helminthia echinoides* è più ubiquitaria delle precedenti trovandosi ben sviluppata anche in ambienti molto differenti, ha un portamento abbastanza eretto e sovrastando la coltura arreca notevoli danni.

#### *Sottoassociazione ad Ammi majus.*

In seno al LINARIETO-STACHYETUM ANNUAE la sottoassociazione ad *Ammi majus* costituisce indubbiamente l'aspetto più interessante e nuovo della vegetazione infestante la barbabietola. Nessuno studio sulle malerbe ha finora individuato e sottolineato la frequenza di *Ammi majus* e *Ammi visnaga* che possono ricoprire totalmente, a partire dal mese di maggio, la coltura arrecandole notevole danno (foto 1).

Si è ritenuto opportuno distinguere in questa nuova sottoassociazione una facies ad *Ammi visnaga* ed una impoverita. Quest'ultima, seppure scarsamente dotata delle specie caratteristiche dell'associazione, non si può ascrivere al PANICO-POLYGONETUM PERSICARIAE infestante le colture del mais nell'Italia settentrionale, che secondo Lorenzoni si estenderebbe anche in quella centrale, perché mancano nei nostri 11 rilievi le specie caratteristiche dell'Alleanza PANICO-SETARION.

Del resto occorre ricordare che la vegetazione infestante le colture agrarie è di tipo pioniero e sottoposta a influsso antropico, quindi poco stabilizzata per cui nella fattispecie si può pensare ad uno stadio di transizione tra l'associazione descritta ed un'altra che molto probabilmente potrebbe essere lo stesso PANICO-POLYGONETUM PERSICARIAE.

La sottoassociazione ad *Ammi majus* è più ricca di specie ed ha un grado di copertura più elevato rispetto a quella impoverita: 19 piante in media per rilievo nel primo caso contro 17 nel secondo, con la vegetazione che ricopre rispettivamente l'88 e 53% della superficie.

In seno ad essa la facies ad *Ammi visnaga* con 24 piante per rilievo è il raggruppamento floristicamente più ricco con elevati gradi di ricoprimento specialmente di *Polygonum aviculare*, *Chenopodium album*, *Matricaria chamomilla* e *Brassica arvensis*.

La caratteristica ecologica che differenzia le due sottoassociazioni è senz'altro la diversa tessitura del terreno: l'*Ammi majus* predilige i terreni sciolti che nel nostro caso si possono definire, seguendo la classificazione internazionale, soprattutto franco-sabbiosi. Ciò appare nettamente dall'analisi granulometrica dei terreni riportate nella tab. 2. La percentuale media di argilla nella sottoassociazione ad *Ammi majus* è del 20% mentre nell'altra è del 35 e la sabbia raggiunge il 58% nel primo caso ed il 36% nel secondo. Conferma biologica di ciò è l'alto numero di rilievi in cui *Ammi majus* coesiste con *Alopecurus myosuroides* che è una tipica pianta indicatrice di terreni sciolti.

Tab. 2 - Dati pedologici del LINARIETO-STACHYETUM ANNUAE.  
Physical characteristics of LINARIETO-STACHYETUM ANNUAE.

Vegetazione	Sottoassociazione impoverita						
Rif. al rilievo n.	6	8	11	14	32	33	Media
Sabbia grossa	1,20	7,99	9,98	5,42	6,10	6,95	6,3
Sabbia fine	29,16	40,23	15,68	13,85	44,53	33,58	29,5
Limo	42,00	20,68	34,29	34,28	16,08	25,22	28,8
Argilla	27,64	31,10	40,05	46,45	33,29	34,25	35,4

Sottoassociazione ad <i>Ammi majus</i>												
43	46	47	49	51	52	58	64	65	73	76	80	Me- dia
7,61	19,75	6,95	3,80	15,59	9,42	1,60	1,83	27,62	16,96	17,53	12,78	11,8
49,59	38,46	57,88	29,85	31,70	32,91	40,14	41,93	58,42	60,94	51,43	58,96	46,0
23,86	9,79	22,94	46,04	18,09	31,10	34,71	34,59	6,16	10,62	16,77	13,56	22,3
18,94	32,00	12,23	20,29	34,62	26,57	23,55	21,65	8,30	11,48	14,25	14,70	19,9

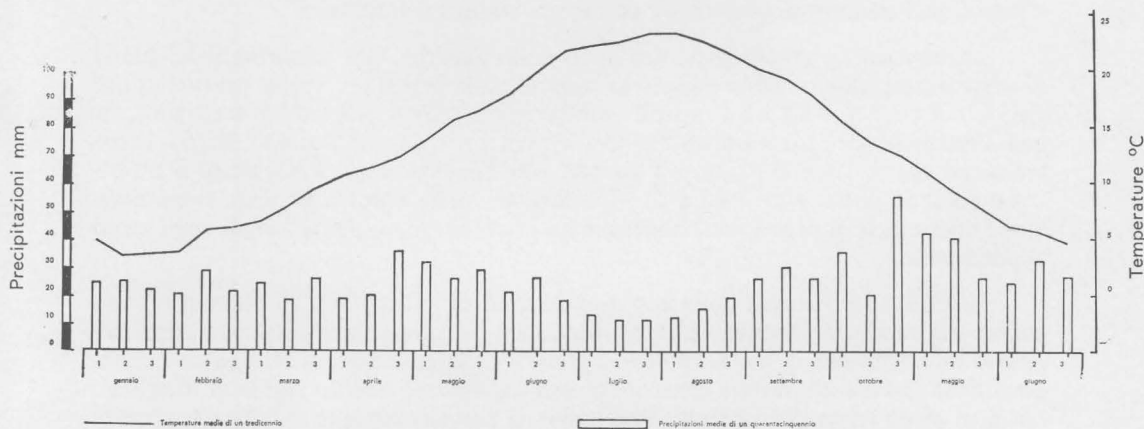
#### Distribuzione geografica.

Le compenetrazioni esistenti tra le due sottoassociazioni non permettono di tracciare delimitazioni nette della distribuzione geografica dei due gruppi di erbe infestanti la barbabietola. Tuttavia la sottoassociazione impoverita è stata rilevata indifferentemente nella bassa e media collina e nelle zone di pianura dove è estesa maggiormente la coltura, ma la sottoassociazione ad *Ammi majus* prevalentemente ubicata nelle terre sciolte, è più estesa in Val di Chiana e nella Valle del Tevere.

### Periodicità della vegetazione infestante.

La caratteristica più saliente dell'associazione di malerbe studiata consiste nel fatto che il suo ciclo ha caratteristiche proprie di durata, di optimum di vegetazione con facies intermedie ed antropizzate. L'associazione non può considerarsi infestante una specifica coltura ma qualsiasi coltura seminata a quell'epoca sia o no sarchiata; naturalmente il corteggio floristico e lo sviluppo delle avventizie descritto in precedenza sarà parzialmente modificato dalla competizione esercitata dalla coltura agraria, e dalla tecnica colturale che richiede. Contrariamente alla maggior parte degli Autori stranieri citati, Lorenzoni e particolarmente Pedrotti, nei loro studi sulla vegetazione infestante rispettivamente il mais e la patata, asseriscono che, nell'ambiente preso in considerazione, le associazioni individuate sono legate non tanto alla coltura in atto quanto al suo ciclo condizionato dall'epoca di semina. Per l'infestazione da noi descritta, ciò si può verificare osservando *Linaria spuria* e *Stachys annua* nei campi di frumento dopo la mietitura.

Inoltre durante l'esecuzione del presente lavoro sono stati eseguiti alcuni rilievi con un corteggio floristico pressoché identico sia nella barbabietola da zucchero seminata ordinariamente in febbraio-marzo che nel frumento seminato eccezionalmente alla stessa epoca, per cui possiamo parlare non tanto di infestanti specializzate per certe colture ma di cicli colturali di malerbe. Generalmente la nascita delle avventizie descritte precede di poco o è contemporanea a quella della barbabietola ed è favorita dalle frequenti piogge che in genere nel nostro ambiente si registrano nei mesi di marzo-aprile.



ANDAMENTO METEORICO MEDIO DECADICO DEL CAMPO SPERIMENTALE DI PAPIANO (PERUGIA)

Secondo l'epoca di semina più o meno tempestiva si sviluppano inizialmente specie appartenenti prevalentemente ai *CENTAURETALIA* o ai *CHENOPODIETALIA*. Nella prima fase di sviluppo della barbabietola c'è coesistenza dei due ordini, mentre successivamente, il secondo acquista molto più vigore e sovrappiù le specie del primo che in maggio-giugno si presentano quasi del tutto secche (foto 2).

Il primo periodo di sviluppo del *LINARIETO-STACHYETUM ANNUAE* è mascherato dalle specie compagne, le più favorite per la germinazione dalle temperature relativamente basse, e le prime ad assumere uno sviluppo notevole.

In particolare *Brassica arvensis* specialmente nei terreni molto ricchi di azoto può costituire in breve tempo uno spesso strato di vegetazione che ostacola la nascita e soprattutto la crescita di altre malerbe: si può notare infatti nei rilievi 64 e 32 come ad un elevato grado di abbondanza-dominanza di questa infestante corrisponda un numero esiguo di altre specie con un basso grado di ricoprimento. Stesso comportamento ha il *Polygonum persicaria* sviluppantesi in epoca leggermente successiva alla specie precedente. Le specie caratteristiche di associazione nascono in aprile, assumono l'optimum di sviluppo in giugno e disseccano in agosto. Successivamente l'aspetto dell'associazione descritta è determinata principalmente dalle specie più nitrofile ed erette quali *Chenopodium album*, *Ammi* spp. ed *Helminthia echinoides*: la prima su alcune coltivazioni che avevano ricevuto circa 200 kg di azoto ad ettaro ha raggiunto l'altezza di quasi due metri.

All'inizio dell'estate si ha una differenziazione della vegetazione descritta verso il *PANICO-POLYGONETUM PERSICARIAE* con la comparsa di alcune specie caratteristiche di questa associazione quali *Amaranthus retroflexus*, *Setaria viridis*, *Portulaca oleracea* e *Digitaria sanguinalis*. Ciò è molto importante dal punto di vista fitosociologico ma meno da quello applicativo poiché in quest'epoca la barbabietola ha quasi ultimato il suo ciclo; anche il danno delle erbe infestanti è limitato e non si può pensare di intervenire con mezzi chimici o meccanici.

La successione cronologica, nell'anno delle malerbe, più importanti dal punto di vista fitosociologico nella coltura in oggetto, è la seguente: specie caratteristiche dei *CENTAURETALIA* specie caratteristiche dei *CHENOPODIETALIA* con l'Associazione *LINARIETO-STACHYETUM ANNUAE* specie caratteristiche dei *CHENOPODIETALIA* con l'associazione *PANICO-POLYGONETUM PERSICARIAE*. In funzione della coltura prevista nella rotazione questi cicli di vegetazione ritornano ad intervalli più o meno lunghi negli stessi appezzamenti.

In Umbria e Toscana dove fino a pochi anni fa la superficie di pianura e bassa collina era condotta prevalentemente a mezzadria, si attuava una rotazione quadriennale o quinquennale in cui il rinnovo apriva il ciclo colturale. Attualmente l'estendersi della conduzione diretta consente di non seguire uno schema rigido di rotazione, ma ci si affida ad avvicendamenti liberi ispirati prevalentemente a criteri economici dove la barbabietola può ritornare nello stesso appezzamento o alternarsi al frumento. In quest'ultimo caso si ha un avvicendamento di malerbe dei *CENTAURETALIA* con quelle dei *CHENOPODIETALIA*.

### Considerazioni agronomiche.

Il danno che può essere arrecato dalle erbe infestanti alla barbabietola da zucchero appare con molta evidenza nella tab. 3 dove sono riportati i risultati ottenuti negli ultimi quattro anni di sperimentazione sul diserbo di questa coltura.

TRATTAMENTO	Prodוז. q/ha		Coeff. ricopr. erbe inf.
	radici	foglie	
Coltura sarchiata	540	180	5
Coltura diserbata	545	160	10
Controllo inerbito naturalmente	185	85	120

Tab. 3 - Danno causato dalle erbe infestanti alla barbabietola da zucchero (media di 11 prove sperimentali).

Damage caused by weeds in sugar-beet crops (average of 11 experimental trials).

Con l'inerbimento naturale vi è stato un abbassamento di produzione del 65% rispetto al controllo sarchiato e del 66% rispetto a quello diserbato con prodotti chimici. Per avere un'idea quantitativa delle malerbe che possono svilupparsi in questa coltura nel 1965 dopo aver eseguito il rilievo n° 1, sono state raccolte e pesate (foto 3) sia le infestanti che la barbabietola ottenendo solo 74 q/ha di radici di barbabietola e ben 213 q/ha di malerbe.

L'associazione infestante descritta danneggia anche le altre colture con ciclo vegetativo simile a quello della barbabietola.

Si è più volte accennato che la tecnica colturale può modificare sia il corteggio floristico che l'epoca di sviluppo dei diversi aspetti dell'associazione.

In genere con i turni di rotazione più corti aumenta relativamente la vitalità dei semi e quindi l'infestazione.

Il ripetersi delle colture per anni consecutivi nello stesso appezzamento può dare origine ad una specializzazione delle avventizie che nascono dopo la sarchiatura o che sfuggono ad essa.

Anche l'uso continuato di erbicidi con lo stesso spettro di azione incapace di controllare alcune specie può aumentarne ogni anno la frequenza e causare un'infestazione sempre più difficilmente eliminabile. Ciò costituisce uno dei più seri inconvenienti della coltura ripetuta e si ricorda, in proposito, l'infestazione di graminacee spesso presente nei campi dove il frumento da anni segue se stesso.

Sono state eseguite osservazioni sull'influenza che hanno le operazioni agronomiche richieste durante il ciclo della barbabietola quali la concimazione, la sarchiatura, e l'irrigazione sulla qualità e la quantità delle erbe infestanti.

Dosi crescenti di azoto somministrate a questa coltura causano una crescente infestazione che appare ben visibile principalmente nelle colture non rinettate ma anche in quelle sarchiate o diserbate perchè il vigore conferito dalla concimazione alle erbe infestanti è tale che permette loro di riprendersi dopo un non perfetto rinettamento meccanico o chimico. Con forti concimazioni poche avventizie sfuggite alla sarchiatura possono assumere un notevole sviluppo. Ciò si spiega considerando che la maggior parte delle specie più frequenti sono molto nitrofile. Anche l'epoca di concimazione influenza l'infestazione: molto azoto anticipato alla semina favorisce in primo luogo lo sviluppo delle specie compagne (es. *Brassica arvensis*) e delle caratteristiche dei CENTAURETALIA.

L'irrigazione che nel nostro ambiente si esegue generalmente nei mesi di luglio e agosto favorisce nettamente lo sviluppo di specie caratteristiche dell'Alleanza PANICO-SETARION e, tra le caratteristiche dell'associazione descritta, la *Stachys annua* che a quell'epoca può riprendere a vegetare con nuovo vigore.

Anche la sarchiatura sposta l'equilibrio floristico a favore del PANICO-SETARION con la comparsa principalmente di *Setaria viridis*, *Portulaca oleracea* e *Panicum crus-galli* e se è eseguita molto presto, elimina le specie dei CENTAURETALIA e favorisce l'insediamento dei CHENOPODIETALIA.

Dal nostro studio è emerso che le malerbe maggiormente frequenti e quindi più dannose alla coltura sono in ordine decrescente: *Polygonum aviculare*, *Stachys annua*, *Brassica arvensis*, *Chenopodium album*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum persicaria*, *Veronica persica*, *Ammi majus*, *Matricaria chamomilla*, *Anagallis arvensis*.

Volendo eseguire una distinzione fra infestanti i terreni più pesanti corrispondenti alla sottoassociazione impoverita descritta e quelle infestanti i terreni sciolti corrispondenti alla sottoassociazione ad *Ammi majus*, nel primo caso avremo, sempre in ordine decrescente: *Polygonum aviculare*, *Brassica arvensis*, *Chenopodium album*, *Stachys annua*, *Ammi majus* e nel secondo: *Stachys annua*, *Polygonum aviculare*, *Brassica arvensis*, *Chenopodium album*, *Veronica persica*.

Diverse sono le deduzioni di ordine pratico che possono trarsi da questo studio.

Le specie compagne presenti sono comuni ubiquitarie legate ad interventi antropici non indicatrici particolari condizioni ecologiche; esse dal punto di vista agronomico, contrariamente a quello fitosociologico, assumono un'elevata importanza poiché la loro frequenza è tale da arrecare seri danni alla coltura. Inoltre, come già si è accennato, sono le prime ad emergere dopo la semina della coltura ed a tipicizzare la prima parte del ciclo di infestazione (foto 4).

Il notevole sviluppo che prendono le erbe infestanti subito dopo la semina della barbabietola impone un immediato intervento rinettante che non conceda loro tempo di far concorrenza alla coltura.

Nel primo stadio vegetativo il danno maggiore è causato dalle malerbe che si trovano più vicine alle piante coltivate quindi sulla fila delle barbabietole e non sulla interfila per cui si rende indispensabile un intervento con il diserbo chimico selettivo generalizzato su tutta la superficie o, almeno, localizzato sulla fila delle barbabietole. In questo momento la sarchiatura meccanica non elimina la concorrenza delle erbe infestanti poiché distrugge solo quelle non vicine alle giovani piante e con un apparato radicale ancora poco sviluppato che non raggiunge il fittone della chenopodiacea. Una sarchiatura molto precoce potrebbe inoltre riproporre il problema di una nuova infestazione ad opera dei semi di malerbe riportati in superficie. Ne deriva quindi che dopo l'indispensabile trattamento diserbante, la sarchiatura, se necessaria, deve essere eseguita in un secondo momento, ma compatibilmente con lo sviluppo fogliare della coltura che non deve essere danneggiata.

La frequenza ed il rapido sviluppo iniziale delle specie ad apparato radicale fittone quali *Brassica arvensis*, *Chenopodium album* e successivamente *Ammi majus* e *visnaga* consente un miglior successo alla sarchiatura rotativa rispetto a quella a lame che, generalmente poco taglienti, possono piegare ma non rompere le loro radici e non risolvere quindi integralmente il problema. Il vigore conferito alle malerbe dalle elevate concimazioni spesso totalmente anticipate alla semina della coltura, richiede che le dosi dei prodotti diserbanti debbano essere leggermente superiori o quanto meno non inferiori a quelle consigliate per un'ordinaria coltivazione.

Lo spettro di azione dei prodotti diserbanti dovrà comprendere prevalentemente le specie presenti con maggior frequenza, quelle proprie dell'Ordine CHENOPODIETALIA e, secondariamente, quelle dei CENTAURETALIA.

Ne consegue che nel nostro ambiente l'infestazione di graminacee ha nella barbabietola poco interesse; *Alopecurus myosuroides* e *Avena fatua* hanno la classe di presenza II e III riscontrandosi rispettivamente nel 28 e 42% dei rilievi con un ricoprimento molto basso. Queste specie nascono raramente dopo la semina di questa coltura ma, generalmente, preesistono nel terreno e dovrebbero essere eliminate nella preparazione del letto di semina. Non indispensabile è quindi usare prodotti graminicidi quali quelli a base di Triallate e Tricloroacetato in miscela con le più usate formulazioni diserbanti.

Quando la semina della barbabietola viene eseguita con molto anticipo o addirittura è autunnale, come in alcune zone a clima più temperato o la coltivazione si svolge in alta collina, si dovranno tenere in maggiore considerazione le specie caratteristiche dei CENTAURETALIA che quelle dei CHENOPODIETALIA.

Nell'ambiente dove è stata eseguita l'indagine, sulla coltura della barbabietola non necessitano erbicidi per le specie dell'Alleanza PANICO-SETARION, ma per quella del POLIGONO-CHENOPODION. La prima si sviluppa in epoca successiva alla seconda e quando la coltura soffre limitatamente del danno delle malerbe; assumono invece elevata importanza in una coltura a semina più tardiva come mais e sorgo o di trapianto come tabacco e peperone.

Dal nostro studio si può trarre una spiegazione biologica dell'efficacia diserbante del Pyrazon che somministrato in pre-semina od in pre-emergenza della barbabietola,

indipendentemente dallo stadio delle avventizie, uccide tutte le più frequenti infestanti trovate ad eccezione dell'*Anagallis arvensis* che tra l'altro è una specie con un basso grado di ricoprimento (1%).

L'esistenza della sottoassociazione ad *Ammi majus*, spiega i parziali successi del Lenacil nei terreni sciolti, in questi infatti questa infestante è più abbondante mentre d'altra parte il prodotto deve essere usato a dose più bassa.

Alla luce della presente indagine si può ritenere che il Betanal, un erbicida che nel Nord Europa dà ottimi successi, difficilmente si affermerà nell'Italia centrale con la sua attuale, ridotta efficacia verso il *Polygonum aviculare* la malerba più abbondante-dominante che svolge il proprio ciclo parallelamente a quello della coltura studiata.

Gli erbicidi in post-emergenza dovranno essere dotati di un'elevata efficacia particolarmente contro le infestanti a foglia larga quali *Brassica arvensis* e *Polygonum persicaria* che sono le più pronte a svilupparsi dopo la semina. La loro efficacia, in questa epoca di intervento, può essere aumentata aggiungendo un adesivo Covarelli 1966.

In conclusione gli erbicidi dovranno essere selettivi per la coltura agraria e tossici per le specie previste nelle Alleanze, Ordini e Classi di infestanti già descritte da numerosi Autori, ma affinché il loro spettro di azione sia completo dovranno risultare altresì tossici per le malerbe caratteristiche delle associazioni locali. Se così non fosse troveremmo in commercio buoni erbicidi generici ma, in alcune zone, suscettibili di vistosi insuccessi. Da ciò scaturisce l'importanza di questi studi fitosociologici sulla vegetazione infestante, indispensabili per raggiungere dappertutto ed in ogni stagione, un controllo completo della vegetazione non desiderata.

#### ABSTRACT

An ecological and phytosociological study of weeds of sugar beet in Central Italy is reported.

In May, June and July of the years 1965-66-67 eighty analysis of vegetation were carried out by Braun-Blanquet's method.

The weeds can be referred to associations LINARIETO-STACHYETUM ANNUAE of the floristical alliance POLYGONO-CHENOPODION, CHENOPODIETALIA ALBI order and STELLARIETAEA MEDIAE CLASS.

The association is characterized by two sub-associations: the first, very impoverished, is preferably in the dry zone especially in the clay and franc-clay soils; the second one, named to *Ammi majus*, is in the sand and franc-sand soils.

LINARIETO-STACHYETUM ANNUAE association is not specialized on sugar beet crops, but on all the crops having similar.

By the analysis of relations among weeds and the most common tillage practices (weed-control, manuring, hoeing, irrigation, seed and harvest time) very interesting agronomical considerations are inferred.



## BIBLIOGRAFIA

- BONCIARELLI F., COVARELLI G., 1967 - Pyramin e Venzar a diverse dosi ed epoche d'impiego in prove su bietole da zucchero nell'Italia centrale. *Umbria agricola*, **XII**, 1-2.
- BRAUN-BLANQUET, J e coll., 1952 - Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne. Montpellier, C.N.R.S., Serv. Carte Group. Vég., 1-297.
- COVARELLI G. 1966 - Alcune possibilità di intervento in post-emergenza sul diserbo chimico selettivo della barbabietola da zucchero. *Ann. Fac. Agr. Perugia*, vol. **XXI**.
- ELLENBERG H. 1950 - Un Krautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. Stuttgart.
- LORENZONI G.G., 1967 - La vegetazione infestante del mais nel Lazio e in Campania, *Maydica*, **XII** (quaderno n. 7 fuori serie).
- LORENZONI G.G. 1965 - La vegetazione infestante del mais in Emilia, Toscana, Umbria e Marche. *Maydica*, vol. **X** (quaderno n. 5, fuori serie).
- LORENZONI G.G. 1964 - Vegetazioni infestanti ruderali della Provincia di Vicenza. *Ist. Bot. Univ. Padova. Lavori di Botanica* **XXVII**.
- LORENZONI G.G., 1963 - La vegetazione infestante del mais nel Friuli nel Veneto e Lombardia. *Maydica*, **VIII** (quaderno n. 2, fuori serie).
- OBERDORFER E., 1962 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. Stuttgart, 987 S.
- PEDROTTI F. 1959 - La vegetazione delle colture sarchiate di patata in Val di Sole. *Studi Trentini di Scienze Naturali*, anno XXXVI, 1: 73-91.
- PIGNATTI S., 1957 - La vegetazione messicola delle colture di frumento, segale e avena nella provincia di Pavia. *Archivio Bot. e Biogeogr. It.* XXXIII, vol. **II**, fasc. 1-2.
- PIGNATTI S., 1953 - Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. *Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia* **XI**: 92-258.
- SISSING G., 1950 - Onkruid-associaties in Nederland. *Comm. SIGMA* n. **100**, Montpellier.
- TOMASELLI R., 1961 - Riso: le associazioni di malerbe. *Agricoltura*, n. **3**, 25-32.
- TOMASELLI R., 1956 - Introduzione allo studio della fitosociologia. *Industria Poligrafica Lombarda*, Milano.
- TÜXEN R. - Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. *Mitt. Flor. Soz. Arbeitsgem* n. F. **2**: 94-175.

Foto 1 - Tipica infestazione di *Ammi* spp. Si può notare a sinistra l'effetto di un efficace prodotto diserbante. (Acquaviva, Siena, 1966, R 46).

Typical infestation of *Ammi* spp. Left: effect of a good weed-killer (Acquaviva, Siena, 1966, R 46).

Foto 2 - Una forte infestazione di *Brassica arvensis* (a destra) può ostacolare la nascita o lo sviluppo di altre avventizie. (Casalina, Perugia, 1965 R 64).

A large infestation of *Brassica arvensis* that (in the right) can be a hinderance to birth and growth of other weeds. (Casalina, Perugia, 1965, R 64).

Tav. I



Foto 3 - Operazioni di taglio e pesatura di un'area di rilievo mediamente infestata. (San Nicolò, Perugia 1965, R 35).

The cut and weighing of weeds in a sugar-beet crop without weed control. (S. Nicolò, Perugia, 1965, R 35).

Foto 4 - Subito dopo l'emergenza della coltura si può sviluppare una tipica infestazione di *Brassica arvensis*. (Acquaviva, Siena, 1967, R 61).

Typical infestation of *Brassica arvensis* soon after the emergence of sugar-beet. (Acquaviva, Siena, 1967, R 61).

Tav. II



Foto 5 - Tipica infestazione con prevalenza di *Chenopodium album* su una coltivazione di barbabietola da zucchero. (S. Angelo di Celle, Perugia, 1965, R 31).

*Chenopodium album* in the sugar-beet crop. (S. Angelo di Celle, Perugia, 1965, R 31).

Tav. III







FRANCO BRUNO e GINO COVARELLI

*Istituto di Botanica - Università di Roma*  
*Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee - Università di Perugia*

## I PASCOLI E I PRATI-PASCOLI DELLA VALSORDA (Appennino Umbro)

Sono stati esaminati i pascoli e i prati-pascoli della Valsorda (Appennino Umbro). Sono state riconosciute tre associazioni: un *LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI* nelle vallette umide; una associazione a *Bromus erectus* e *Briza minor*, nel suo aspetto tipico, mesofilo, e in quello xerofilo (sottoassociazione a *Carum carvifolium*); un *SESLERIO NITIDAE-BROMETUM*, nel suo aspetto tipico e in quello di vetta (sottoassociazione a *Sesleria apennina*). Le tre associazioni sono state inquadrare nelle seguenti alleanze: *CYNOSURION*, *MESOBROMION* e *BROMION*, sottoalleanza *SESLERIO-XEROBROMION APENNINUM*.

Vengono infine prospettati un quardo dinamico della vegetazione ed alcuni suggerimenti per un miglioramento agronomico dei pascoli e dei prati-pascoli studiati.

Lavoro eseguito con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Gruppo di lavoro per lo studio della degradazione della vegetazione della Montagna - Sezioni dirette dai proff. V. GIACOMINI e F. BONCIARELLI.

La Valsorda è un'ampia vallata dell'Appennino umbro-marchigiano nei pressi di Gualdo Tadino (Perugia), compresa tra il M. Maggio (1361 m slm) e Monte Serra Santa (1423 m slm).

La zona presa in esame, corrispondente a quella di maggiore potenzialità produttiva, è compresa tra i 1000 e i 1250 m slm e si estende per circa 320 ettari. Lo studio è stato successivamente esteso fino ai 1400 m di altitudine per la peculiarità della vegetazione delle vette.

Un primo studio dei prati-pascoli della Valsorda era già stato affrontato da FRATTEGGIANI BIANCHI (1962) con ricerche sulla loro digeribilità e valore nutritivo su ovini. L'indagine quindi era stata limitata solamente al campo zootecnico senza un approfondito esame vegetazionale.

Lo scopo delle nostre ricerche è stato invece quello di evidenziare le formazioni vegetali naturali in vista di un loro miglioramento agronomico.

I litotipi affioranti nella zona sono rappresentati da calcari, calcari-marnosi e marne appartenenti alla serie umbro-marchigiana e datati dal Lias inferiore al Neocomiano.

NOT. FITOSOC., 5, 1968, pp. 47-65, 13 figg., 5 tavv., 3 tabb., 1 carta della vegetazione.

I suoli che si rinvenivano su tale substrato rientrano negli ordini dei rendzina, rendzina bruni e suoli bruni di prateria. La serie suddetta esprime anche la potenzialità dinamica dei suoli della Valsorda, variabile con la morfologia e con la più o meno intensa utilizzazione dei pascoli, quindi con la copertura della vegetazione.

Non si dispongono per la Valsorda di dati sul clima. Possiamo tuttavia ritenere attendibile una media annua di precipitazioni intorno ai 1250 mm circa, come si deduce dalla carta delle precipitazioni medie annue per il trentennio 1921-50, di A. MORI. Tale valore trova infatti parziale riscontro in quelli di stazioni vicine - per le stesse quote - come le « Carceri » al M. Subasio, che registra nel triennio 1959-1961, 1271 mm di pioggia. La stazione di Perugia, posta a circa 500 m slm, dà per lo stesso periodo un valore di 1258 mm medi annui (COVARELLI, 1967).

Nei mesi invernali, si possono avere 25-35 giorni di copertura nevosa. Il mese più freddo è gennaio con medie di  $-1^{\circ}$ ,  $0^{\circ}$ ,  $+1^{\circ}$ . Il mese più caldo è agosto con medie di  $27^{\circ}$ ,  $28^{\circ}$ .

## ELENCO FLORISTICO

### OPHIOGLOSSACEAE

G rh Botrychium lunaria (L.) Sw. - Art.

### GRAMINACEAE

H caesp Sesleria nitida Ten. - Illir. (1)  
 H caesp Sesleria apennina Ujhelyi - End.  
 H caesp Anthoxanthum odoratum L. - Euras.  
 H caesp Helictotrichon versicolor (Vill.) Pilger - End.  
 H caesp Cynosurus cristatus L. - M. eurmont  
 T er Cynosurus echinatus L. - Subalt  
 G rdg Phleum michelii All. - End.  
 H caesp Agrostis alba - Eurosib.  
 H caesp Koeleria splendens Presl. - Illir.  
 H caesp Briza minor L. - Polic.  
 T er Aira caryphyllea L. - Polic.  
 H caesp Brachypodium pinnatum (L.) P.B. var. glabrum Rchb. - Eurocentras.  
 H caesp Lolium perenne L. - C. sudeur.  
 H caesp Dactylis glomerata L. - Euras.  
 H caesp Poa alpina L. - M. eurmont.  
 H caesp Poa bulbosa L. var. vivipara Koeler - Eurocentras.  
 H caesp Poa cfr. badensis Haenke - C. sudeur.  
 H caesp Poa trivialis L. - Euras.  
 H caesp Bromus erectus Huds. - C. sudeur.  
 T er Bromus mollis L. - Euras.

(1) Nel senso di Meusel (1965).

- H caesp Bromus erectus Huds. longiflorus (W.) - C. sudeur.  
 H caesp Festuca heterophylla Lam. - C. sudeur.  
 H caesp Festuca glauca Lam. - Circumpol.

CYPERACEAE

- H caesp Carex macrolepis DC. - Illir.  
 H caesp Carex caryophyllea La Tourrette - Euras.

JUNCEAE

- H caesp Luzula multiflora (Retz.) Lej. var. multiflora (Retz., Lej) Janchen -  
 Circumpol.

LILIACEAE

- G b Muscari comosum Mill. - Submedit. (C. sudeur.)  
 G b Muscari racemosum Mill. - Medit.? (Submedit.)  
 G b Ornithogalum umbellatum L. - C. sudeur.  
 G rh Asphodelus albus Miller - Medit. mont.

AMARILLIDACEAE

- G b Narcissus poeticus L. - Subalt.

IRIDACEAE

- G b Crocus vernus Hill. - Pont.

ORCHIDACEAE

- G rtb Orchis morio L. - C. sudeur.  
 G rtb Orchis provincialis Balb. ssp. pauciflora Ten. - Illir.  
 G rtb Gymnadenia conopea (L.) R. Br. - Euras.

POLYGONACEAE

- H scap Rumex acetosa L. - Circumpol.  
 H scap Rumex acetosella L. - Euras.?

CARYOPHYLLACEAE

- Ch pulv Minuartia verna (L.) Hiern ssp. collina (Neilr.) Halliday-C. sudeur.  
 T er Cerastium pumilum Curtis ssp. pallens (F.W. Schultz) Schinz et  
 Thell. - C. sudeur.  
 Ch rept Cerastium arvense L. ssp. ciliatum (Waldst et Kit.) Rchb. Illir.  
 (Balc.).  
 T er Schleranthus annuus L. - C. sudeur.

- H scap *Dianthus carthusianorum* L. cfr. ssp. *latifolius* (Grieseb. et Schenk)  
 Hegi - C. sudeur.  
 H scap *Melandryum divaricatum* (Rchb.) Fenzl - Medit.  
 H scap *Dianthus sylvestris* Wulfen - Illir.

#### CISTACEAE

- Ch suff *Helianthemum apenninum* (L.) Miller ssp. *pilosum* (Pers.) P.F. -  
 Medit (C. sudeur.)  
 Ch suff *Helianthemum grandiflorum* (Scop.) DC. - Illir.  
 Ch suff *Helianthemum canum* (L.) Baumg. - Medit.?  
 Ch suff *Helianthemum alpestre* (Jacq.) DC. - Illir.?

#### VIOLACEAE

- H scap *Viola eugeniae* Parl. - End.

#### CRUCIFERAE

- T er *Hornungia petraea* (L.) Rchb. - Medit. mont.  
 T er *Neslia paniculata* (L.) Desv. ssp. *thracica* (Velen.) Bornm. - Sudeur.

#### RANUNCULACEAE

- G rh *Helleborus viridis* L. - Illir.  
 H scap *Ranunculus bulbosus* L. ssp. *aleae* (Willk.) Rouy et Fouc. - Subatl.  
 H scap *Ranunculus millefoliatus* Vahl - End.  
 H scap *Ranunculus monspeliacus* L. - Medit.?

#### SAXIFRAGACEAE

- H scap *Saxifraga bulbifera* L. - C. sudeur.  
 H scap *Saxifraga rotundifolia* L. - M. eurmont

#### CRASSULACEAE

- Ch succ *Sedum acre* L. - Eurosib.  
 Ch succ *Sedum rupestre* L. - Submedit.  
 Ch pulv (succ) *Sempervivum arachnoideum* L. - M. euromont.

#### ROSACEAE

- H ros (G rh) *Alchemilla hybrida* L. s. str. - C. sudeur.  
 H scap *Sanguisorba minor* Scop. - Submedit.  
 H scap *Spiraea filipendula* L. - Eurosiber.  
 H caesp *Potentilla cinerea* Chaix - Medit. mont.  
 H caesp *Potentilla crantzii* (Crantz) Beck - M. eurmont.

## LEGUMINOSAE

H caesp	Hippocrepis comosa L. - M. eurmont.
H scd	Lathyrus silvester L. - C. sudeur.
H scap	Lotus corniculatus L. ssp. eu-corniculatus Asch. et Gr. - Euras.
T rept	Medicago lupulina L. - Eurocentras.
Ch suff (Pn)	Cytisus hirsutus L. var. polytrichus - M. Bierb.
H scap	Trifolium montanum L. - Medit. mont.
T rept	Trifolium striatum L. - Medit.
T er	Trifolium campestre Schreb. - C. sudeur.
T er	Trifolium arvense L. agrestium (Jord.) - M. eurmont.
H caesp	Trifolium pratense L. - M. eurmont.
T er	Trifolium subterraneum L. - Medit. atl.
H caesp	Trifolium repens L. - Euras.
T er	Trifolium incarnatum L. elatius Gib. et Belli - Medit.
T er	Trifolium filiforme L. - Subatl.
H scap	Anthyllis vulneraria L. ssp. tricolor Vukot. - C. Sudeur.
Ch suff	Anthyllis montana L. - C. sudeur (M. eurmont.)
H scap	Anthyllis vulneraria L. ssp. vulgaris Kern. - M. eurmont.?
H scap (ch)	Astragalus depressus L. - Medit. mont.

## UMBELLIFEAEE

H scap	Carum carvifolium Arc. - End.
H scap	Eryngium campestre L. - Medit. pont.
H scap	Eryngium amethystium L. - Pont.
T er	Bupleurum beldense (Turra) Thlug ssp. opacum Lange

## POLYGALACEAE

H scap (rept)	Polygala major Jacq.
H scap	Polygala vulgaris L. - Illir.

## GERANIACEAE

T er	Geranium molle L. - Euras.
T ros	Erodium cicutarium L'Herit. ssp. eu-cicutarium Briq. - Medit.? (Polic.)

## PRIMULACEAE

G rh? (H ros)	Primula columnae Ten. - Medit.
---------------	--------------------------------

## PLUMBAGINACEAE

H ros	Armeria plantaginea Allioni - Subatl.
-------	---------------------------------------

#### BORRAGINACEAE

T er	<i>Myosotis collina</i> Hoffm. - Euras.
T er	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill. - Euras.
H scap	<i>Myosotis alpestris</i> F.W. Schmidt - Euras.

#### SCROPHULARIACEAE

T er	<i>Euphrasia minima</i> Jacq. - M. eurmont.
H scap	<i>Pedicularis comosa</i> L. - Eurosib.
T er	<i>Rhinanthus minor</i> Ehrh. - M. eurmont.
H rept	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. ssp. <i>apennina</i> Tausch - Subatl.

#### LABIATAE

Ch suff	<i>Calamintha alpina</i> (L.) Lam. - C. sudeur.
H scap	<i>Salvia pratensis</i> L. - Pont.
Ch rept	<i>Thymus serpyllum</i> L., s.l. - Euras.

#### PLANTAGINACEAE

H ros	<i>Plantago lagopus</i> L. - Medit.
H ros	<i>Plantago media</i> L. - Euras.
H ros	<i>Plantago lanceolata</i> L. - Eurocentras.

#### RUBIACEAE

H scap	<i>Galium cruciata</i> - C. sudeur.
H scap (Ch suff)	<i>Galium lucidum</i> All. - Subatl.
H scap	<i>Galium verum</i> L. - C. sudeur.
T er	<i>Sherardia arvensis</i> L. - C. sudeur.
Hcaesp? (Ch rept)	<i>Asperula cynanchica</i> L. - Medit. mont.

#### VALERIANACEAE

H scap (G rtb?)	<i>Valeriana tuberosa</i> L. - Eurosib.
T er	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich - C. sudeur.
T er	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterrade

#### DIPSACACEAE

H scap	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter - Eurocentras.
--------	---

#### CAMPANULACEAE

H bien	<i>Campanula rapunculus</i> L. - Subatl.
--------	--

## COMPOSITAE

T er	Filago arvensis L.
H scap	Centaurea dissecta Ten. var. intermedia Fiori - End.
H scap	Centaurea triphetti All. - Medit. mont.
H bien	Cirsium eriophorum (L.) Scop. - End.
H scap?	Serratula nudicaulis Lam. et DC.
H scap	Achillea distans W. K. ssp. stricta (Schleich.) Janchen = A. millefolium L. ssp. magna (L.) Fiori
H scap	Achillea millefolium L. - M. eurmont.
H scap (ros)	Hypochaeris radicata L. - Euromedit.
H bien	Tragopogon crocifolius L. nebrodensis (Guss.) - End.
H bien	Tragopogon pratensis L. - Eurosib.
H ros	Bellis perennis L. - M. eurmont. (Euras.)
H ros	Taraxacum officinale Weber - Circumpol.
H ros	Hieracium pilosella L. - M. eurmont.
H scap (bien)	Picris hieracioides - Eurosib.

## VEGETAZIONE

Lo studio fitosociologico della vegetazione ha messo in evidenza nella zona le seguenti associazioni:

- **LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI**, BRUNO-COVARELLI ass. nova (CYNOSURION, Tx. 1947), nelle vallette umide e nelle esposizioni settentrionali;
- Prato-pascolo a *Bromus erectus* e *Briza minor*, BRUNO-COVARELLI ass. nova (MESOBROMION Br. - Bl. et Moor 1958 em. Oberd. 1949), nei prati falciati e umidi (ass. tipica) e nei pascoli di pendio (sottoass. a *Carum carvifolium*);
- **SESLERIONITIDAE-BROMETUM**, BRUNO ass. nova (SESLERIONITIDAE-XEROBROMION, BRUNO sub-all. nova del BROMION) sui pendii accentuati in esposizione sud e sulle vette (sottoass. a *Sesleria apennina*).

### LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI

L'associazione è localizzata negli alvei del tratto più ampio della media e bassa Valsorda. Il substrato è costituito da detrito calcareo compattato da un'abbondante matrice argillosa che favorisce la permanenza delle acque di drenaggio. Viene in tal modo ad instaurarsi un regime idrologico a caratteristiche nettamente distinte dai circostanti versanti calcarei fortemente drenanti e tale da differenziare un ambiente particolarmente fresco ed umido anche durante il periodo estivo.

L'associazione è localizzata, in Valsorda, nella parte inferiore dell'orizzonte del Faggio, tra i 900 e i 1000 metri di altitudine. Dinamicamente è collegata al FAGION. Essa deriva infatti dalla distruzione della faggetta e ospita spesso specie caratteristiche del suo corteggio floristico.

Specie caratteristiche della associazione sono: *Trifolium subterraneum*, *Trifolium filiforme* e *Bromus mollis*. Si tratta quindi essenzialmente di una associazione a Lolio e Trifogli, peraltro molto stabile floristicamente e diffusa in molte zone dell'Appennino centrale e, soprattutto, in Umbria.

*Lolium perenne*, *Trifolium repens* e *Cynosurus cristatus* ci permettono di inquadrare il LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI nel CYNOSURION Tx. 1947, alleanza medio-europea debolmente caratterizzata dalle specie suddette, da *Pbleum pratense* e *Veronica filiformis*.

L'esame dei rilevamenti evidenzia due deficienze, a nostro parere importanti, e cioè l'assenza di *Phleum pratense* e l'impoverimento delle caratteristiche di ordine (ARRHENATHERETALIA) e di classe (MOLINIO-ARRHENATHERETEA) rispetto al LOLIO-CYNOSURETUM tipico. Tali deficienze sono state peraltro evidenziate da OBERDORFER (1957) in alcuni rilevamenti di G. LANG effettuati nella regione dell'alto Reno, regione «relativamente arida durante l'estate». OBERDORFER distingue perciò nell'alto Reno una razza geografica termofila del LOLIO-CYNOSURETUM differenziata da *Geranium molle* e *Bromus mollis*.

Ciò non appare tuttavia sufficiente per conservare nell'Appennino centrale l'associazione di TÜXEN, seppure nel suo aspetto più termofilo, in quanto l'impoverimento delle specie caratteristiche di ordine e di classe ci sembra troppo spinto. Mancano infatti specie quali *Holcus lanatus*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Daucus carota*, *Alopecurus pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum eliatum*, *Ranunculus acer*, *Prunella vulgaris*, *Malva moschata*, ecc.

La presenza inoltre di un cospicuo numero di specie trasgressive delle BROMETALIA, quali *Cerastium pumilum* ssp. *pallens*, *Sanguisorba minor*, *Galium verum*, *Festuca glauca*, *Trifolium campestre*, *Salvia pratensis*, *Myosotis collina*, ecc., imprimono a questa associazione un carattere di transizione verso il prato-pascolo a *Bromus erectus* e *Briza minor*. Tale possibilità è già nota soprattutto su substrati calcarei (MEISEL, 1966). Non dobbiamo tuttavia trascurare la limitata estensione del LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI nella zona (cfr. carta della vegetazione) e la relativa generale termofilia dell'Appennino centrale calcareo rispetto all'Europa occidentale e centro-meridionale, per giustificare, almeno in parte, l'alta percentuale di trasgressive delle BROMETALIA.

Il LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI della Valsorda potrebbe forse in ultima analisi essere accostato alla associazione quadro proposta da MAISEL (1966): il LUZULO-CYNOSURETUM che comprende il FESTUCO-CYNOSURETUM, e le sottounità a *Luzula* del LOLIO-CYNOSURE-



TUM, cioè le associazioni dei « prati magri e dei suoli più acidi » proprio per la sua relativa scarsità di composizione floristica. In questo caso ne costituirebbe però una nuova razza mediterranea o centro-appenninica che non siamo in grado, per ora, di valutare e comparare per la scarsità di dati sul CYNOSURION dell'Appennino.

#### PRATO-PASCOLO A BROMUS ERECTUS E BRIZA MINOR

Rappresenta l'associazione più ricca dal punto di vista floristico e agronomico, per numero di specie pabulari, copertura totale, altezza della vegetazione (20-25 cm in media) e posizione morfologica. Il taglio viene effettuato regolarmente una volta l'anno nella seconda decade di giugno e successivamente il prato viene pascolato. Il pascolo tuttavia è condizionato alle precipitazioni di fine giugno, inizio luglio.

L'associazione è maggiormente sviluppata nei pendii a debole inclinazione e con esposizioni comprese nei quadranti settentrionali. Il substrato pedogenetico è costituito da calcari compatti ben stratificati, alternati a noduli e letti di selce, del Titonico-Neocomiano (maiolica). I suoli sono per la massima parte dei suoli bruni maturi e spesso suoli bruni acidi con un (B) di struttura ben pronunciato.

L'origine di questi prati-pascoli è senza dubbio da attribuirsi alla distruzione della faggeta alla quale sono inoltre dinamicamente collegati. La vegetazione naturale potenziale della Valsorda è infatti il bosco di faggio. L'associazione a *Bromus erectus* e *Briza minor* è caratterizzata dalle seguenti specie: *Luzula multiflora*, *Briza minor*, *Spiraea filipendula*, *Centaurea triumphetti*, *Plantago lagopus* e rientra a nostro parere nel MESOBROMION per gli spiccati caratteri mesofili del tipo. Numerose sono infatti le specie delle ARRHENATHERETALIA che entrano nella composizione floristica di questi prati-pascolo imprimendovi spesso caratteri di transizione verso gli Arrenatereti, in special modo alla associazione tipo localizzata nei pendii più umidi e negli impluvi in esposizione settentrionale. Una netta diminuzione delle specie delle ARRHENATHERETALIA e, viceversa, un mancato incremento delle specie delle FESTUCO-BROMETEA e BROMETALIA si incontra invece nei pendii a inclinazione più forte e in esposizione meridionale. In queste condizioni *Carum carvifolium*, *Astragalus depressus*, *Trifolium striatum*, *Valeriana tuberosa*, *Bupleurum baldense* ssp. *opacum*, differenziano una sottoassociazione xerofila i cui suoli sono ascrivibili al tipo dei rendzina.

Mentre l'associazione tipica ha una distribuzione altitudinale compresa tra 900 e 1100 m slm, la sottoassociazione va dai 1000 ai 1300 m di altitudine.

Facies locali possono aversi per il variare delle percentuali del seguente complesso di specie: *Festuca glauca*, *Thymus serpyllum*, *Carex caryophyllea*, *Sanguisorba minor*, *Cerastium pumilum*, *Trifolium campestre*, *Bromus erectus*, *Hieracium pilosella*, *Armeria plantaginea*, *Luzula multiflora*, *Aira cariophyllea*, *Agrostis alba*, *Poa bubosa vivipara*, ecc. che possono considerarsi le specie dominanti della associazione. Tra le compagne, gli elevati valori di copertura che assumono *Agrostis alba*, *Poa bubosa vivipara*, *Trifolium subterraneum*, differenziano ulteriormente l'associazione

tipica dalla sottoassociazione e viceversa i valori di *Aira caryophyllea*, *Helictotrichon versicolor* differenziano analogamente la sottoassociazione xerofila dal tipo.

*Trifolium filiforme*, *Polygala vulgaris*, *Asphodelus albus*, appaiono legati quasi esclusivamente al tipo di cui la prima è praticamente esclusiva. *Trifolium filiforme* e *Trifolium subterraneum* raggiungono infatti l'optimum nel L O L I O - T R I F O L I E - T U M S U B T E R R A N E I e si comportano qui come specie trasgressive indicatrici delle condizioni più mesofile. *Trifolium arvense* e *Scleranthus annuus* suggeriscono una utilizzazione dei tratti più pianeggianti avvenuta durante gli anni dell'ultimo conflitto o poco dopo.

#### S E S L E R I O N I T I D A E - B R O M E T U M

I versanti in esposizione sud dei rilievi maggiori (M. di Serra Santa, Chiesa di Serra Santa) ospitano una estesa associazione riferibile ad uno xerobrometo a struttura aperta, grossolanamente scalinata, nel quale si rileva accanto alla diminuzione di specie caratteristiche della classe ( F E S T U C O - B R O M E T E A ), dell'ordine ( B R O M E T A L I A ), e dell'alleanza ( B R O M I O N ), la presenza di diverse specie di altitudine appartenenti alle S E S L E R I E T A L I A A P E N N I N A E e S E S L E R I O N A P E N N I N A E. Il valore di copertura medio è modesto e dell'ordine del 50-60%. Il substrato è costituito da una coltre clastica non continua, frequentemente interrotta, cioè, da rocce affioranti, costituenti le testate delle stratificazioni. I suoli sono dei protorendzina.

L'associazione per la quale proponiamo il nome di S E S L E R I O N I T I D A E - B R O M E T U M, ci sembra caratterizzata dalle seguenti specie: *Sesleria nitida*, *Carex macrolepis*, *Festuca glauca*, *Potentilla cinerea*, *Cytisus hirsutus*. A queste ultime due specie attribuiamo per ora valore di caratteristiche territoriali.

Sulle vette e sulle linee di cresta la *Sesleria nitida* viene sostituita dalla *Sesleria apennina*. La sua presenza e quella di specie del S E S L E R I O N A P E N N I N A E determina una fisionomia caratteristica del tutto simile a quella nota per i gruppi montuosi centro-appenninici più elevati. In questi aspetti di vetta non si notano tuttavia variazioni nei contingenti di specie delle B R O M E T A L I A e del B R O M I O N, nè del S E S L E R I O N A P E N N I N A E rispetto al S E S L E R I O N I T I D A E - B R O M E T U M. Uniche differenze che si possono constatare consistono oltre che nella massiccia presenza della *Sesleria apennina* anche nella presenza sporadica di *Dianthus sylvestris* e *Anthyllis montana* e nei valori di copertura di *Helianthemum alpestre*, in paragone più elevati. *Sesleria apennina*, *Dianthus sylvestris* e *Anthyllis montana* possono dunque considerarsi quali specie differenziali di una sottoassociazione di vetta del S E S L E R I O N I T I D A E - B R O M E T U M.

L'ampiezza altitudinale del S E S L E R I O N I T I D A E - B R O M E T U M in Valsorda va da 1100 a 1300 m slm mentre quella della sottoassociazione a *Sesleria apennina* va da 1200 a 1400 m slm. (Fig. 1-2).

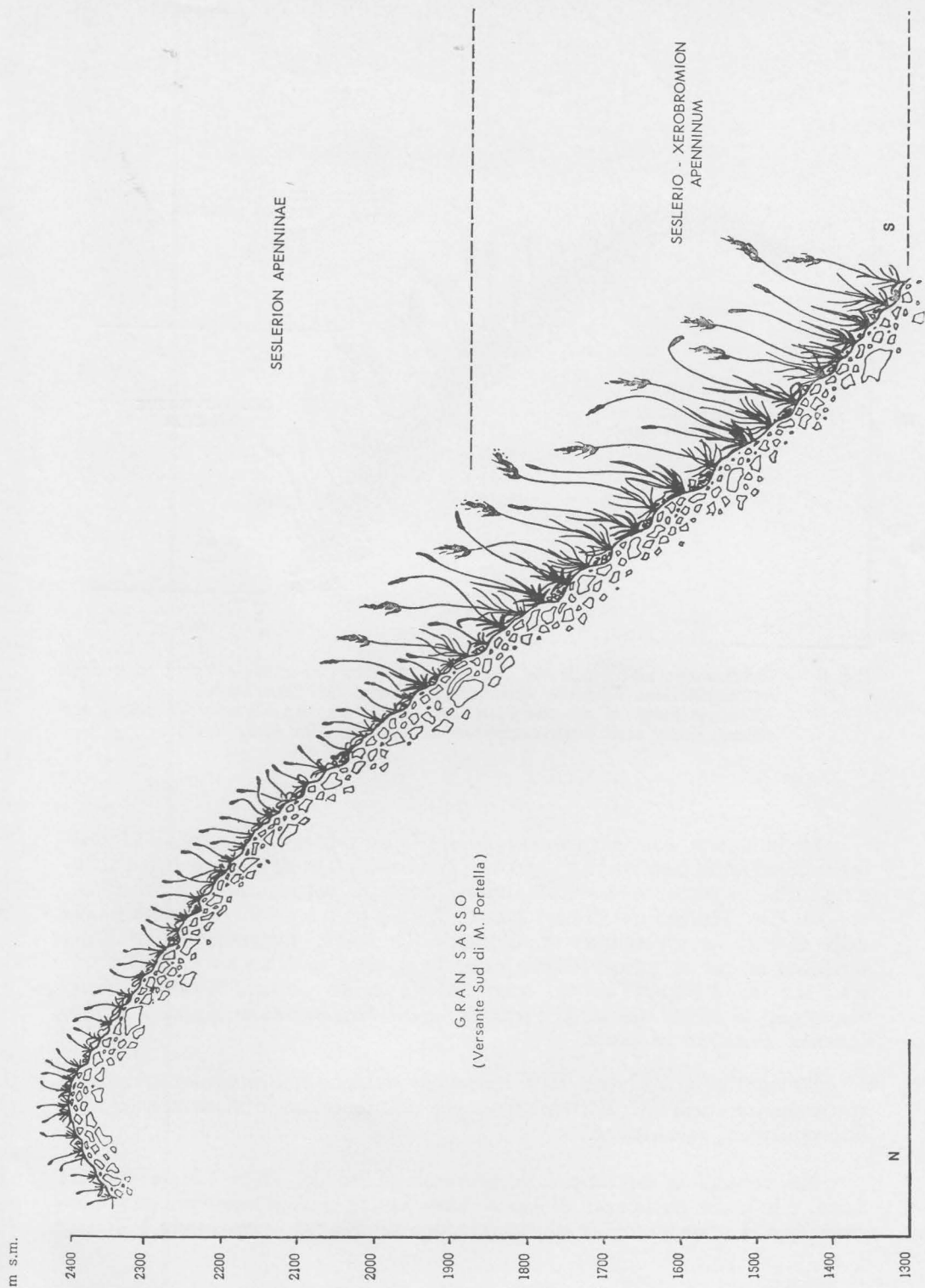


Fig. 1 — Distribuzione altitudinale del *SESLERION APENNINAE* e del *SESLERIO - XEROBROMION APENNINUM* al Gran Sasso d'Italia (versante sud di M. Portella).  
 Altimetric range of the *SESLERION APENNINAE* and *SESLERIO - XEROBROMION APENNINUM* at Gran Sasso d'Italia (southern side of M.te Portella).

m s.m.

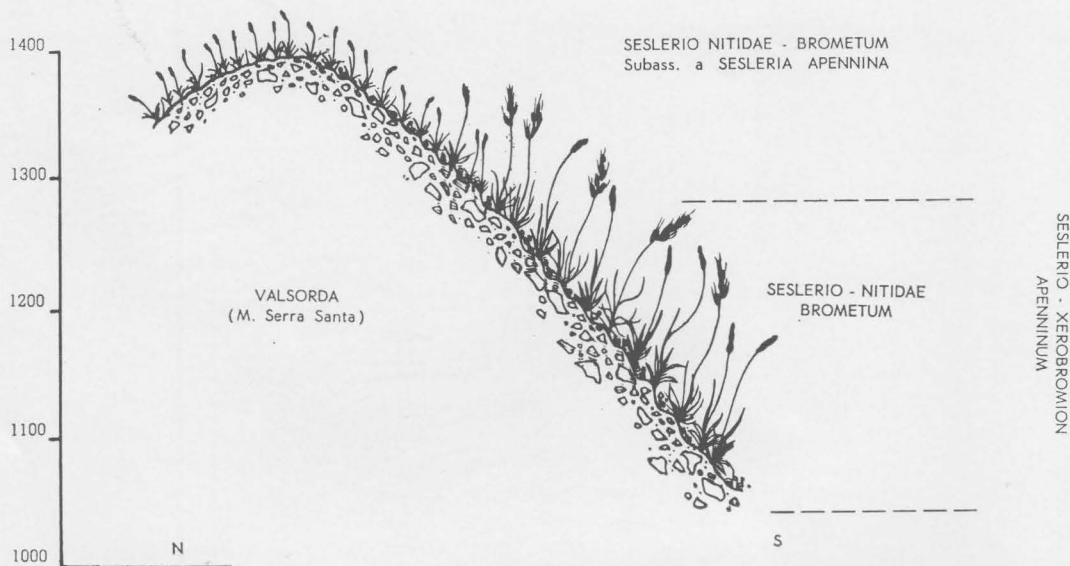


Fig. 2 — Distribuzione altitudinale del SESLERIO-NITIDAE BROMETUM e della sottoassociazione a *Sesleria apennina* in Valsorda (M. Serra Santa).  
Altimetric range of the SESLERIO-NITIDAE BROMETUM and of the subcommunity with *Sesleria apennina* at Valsorda (M.te Serra Santa).

Se, in accordo con OBERDORFER, consideriamo tali aggruppamenti il risultato del contatto wurmiano tra FESTUCO-BROMETEA ed ELYNO-SESLE-RIETEA, si rende necessaria l'istituzione di una nuova sottoalleanza del BROMION che differisce dal SESLERIO-XEROBROMION per le peculiarità della vegetazione appenninica di altitudine. Le specie differenziali della nuova sottoalleanza, per la quale possiamo proporre il nome di SESLERIO-XEROBROMION APENNINUM, sono *Sesleria nitida*, *Sesleria apennina*, *Carex macrolepis* ed alcune specie di altitudine, quali *Helianthemum alpestre*, *Galium lucidum*, *Dianthus sylvestris*.

Da segnalare ci sembrano infine *Hornungia petraea* e *Helianthemum apenninum* specie caratteristiche del BROMION, che contribuiscono in modo sensibile alla fisionomia della associazione.

Nei versanti in esposizione settentrionale (Salto del Prete, Chiesa di Serra Santa) e in quelli meridionali di Monte Serra Santa possiamo osservare un'interessante zona di passaggio tra la sottoassociazione xerofila del prato-pascolo a *Bromus*

*erectus* e *Briza minor* e la sottoassociazione a *Sesleria apennina* del SESLERIO NITIDAE-BROMETUM. Tale zona di transizione è evidenziata da aggruppamenti paucispecifici a *Bromus erectus* e *Koeleria splendens* a struttura notevolmente aperta (valore di copertura medio 50%). Tali aggruppamenti localizzati sui pendii più ripidi (20°-30°) hanno come substrato una coltre clastica mobile paragonabile ad una vera coltre di pendio, con piccole e frequenti colate di detrito lungo le linee di corrivazione. I suoli sono generalmente dei protorendzina. Ne consegue non solo la scomparsa di tutte le specie delle ARRHENATHERETALIA che caratterizzano l'associazione a *Bromus erectus* e *Briza minor*, ma anche l'impovertimento delle stesse BROMETALIA a favore, soprattutto, di cespi di Graminacee, isolati da lacci di detrito.

### CONCLUSIONI DINAMICHE

Lo studio fitosociologico della vegetazione della Valsorda ha portato all'individuazione di tre associazioni: LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI, prato-pascolo a *Bromus erectus* e *Briza minor*, SESLERIO NITIDAE-BROMETUM, rispettivamente inquadrabili nelle alleanze CYNOSURION, MESOBROMION e BROMION, sottoalleanza SESLERIO-XEROBROMION APENNINUM.

Le tre associazioni non sono collegabili dinamicamente tra loro nel senso che ognuna è legata a fattori ambientali ben definiti:

a) il LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI è legato al fondo valle caratterizzato da un substrato detritico minuto a matrice argillosa; la sua distribuzione è strettamente collegata a questo tipo di detrito argillificato che in alcuni punti raggiunge spessori di alcuni metri.

b) il pascolo a *Bromus erectus* e *Briza minor* al contrario presenta una distribuzione più ampia legata ad un substrato più generico come quello calcareo. I suoi limiti coincidono con quelli di distribuzione del faggio (900 - 1350 m slm). L'esposizione e l'inclinazione dei versanti determina la suddivisione tra l'associazione tipica, rispecchiante delle condizioni più mesofile e la sottoassociazione a *Carum carvifolium* caratteristica di condizioni più xerofile.

c) il SESLERIO NITIDAE-BROMETUM è legato a esposizioni S, SW, a versanti con inclinazioni di 25°-35° e a substrati costituiti generalmente da clasti calcarei. La sua evoluzione, in base a considerazioni locali ma anche più generali riguardanti l'Appennino Centrale, ci sembra diretta verso il FAGION.

Diverso si presenta il caso della sottoassociazione a *Sesleria apennina* la quale è viceversa strettamente limitata alle vette e alle linee di cresta al di sopra dell'attuale limite superiore del faggio nella zona e quindi a condizioni più orofile.

Mentre l'evoluzione naturale del *LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI*, del pascolo a *Bromus erectus* e *Briza minor* nel suo aspetto tipico come pure in quello più arido della sottoassociazione a *Carum carvifolium* e del *SESLERIO NITIDAE-BROMETUM* procede verso il FAGION, più dubbi permangono per la sottoassociazione a *Sesleria apennina* del *SESLERIO NITIDAE-BROMETUM*.

Non è escluso infatti che anch'essa possa evolvere verso il FAGION, come peraltro si può constatare in altre zone appenniniche, ad esempio nel Parco Nazionale d'Abruzzo su rilievi di interfluvio, ma su questi gruppi montuosi con altitudini in generale più modeste è possibile in molte occasioni riconoscere un effetto di alto orografico che limita naturalmente l'espansione del faggio senza dover invocare una azione antropica presente o passata. Ciò d'altra parte rispecchia attualmente, in modo ridotto, l'ambiente del contatto tardo-glaciale tra *FESTUCO-BROMETEA* ed *ELYNO-SESLERIETEA*, originariamente molto più vasto. La possibilità di un equilibrio climatico relitto non è quindi da escludere totalmente ma sarebbe eventualmente da limitarsi alle creste spartiacque presentanti evidenti forme morfologiche frequenti nelle alte quote appenniniche come per esempio reptazione delle clastiti, solifluzione, creeping e non a quelle con forme tipo Karren, lapiaz. Queste ultime denunciano infatti più una corrosione chemioclastica di rilievo di interfluvio che una alterazione termoclastica e perciò sono tipiche - a queste altitudini - di clima più atlantico caratteristico del FAGION.

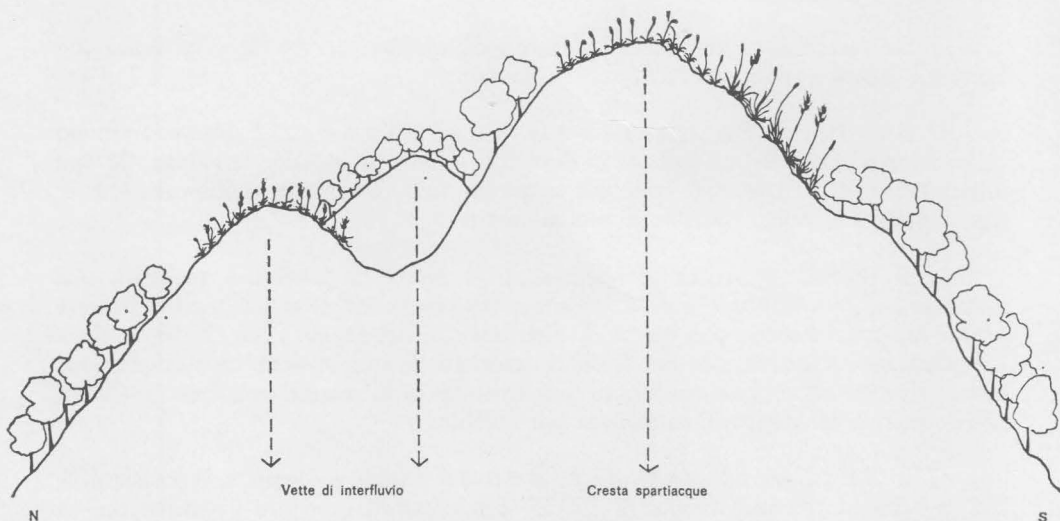
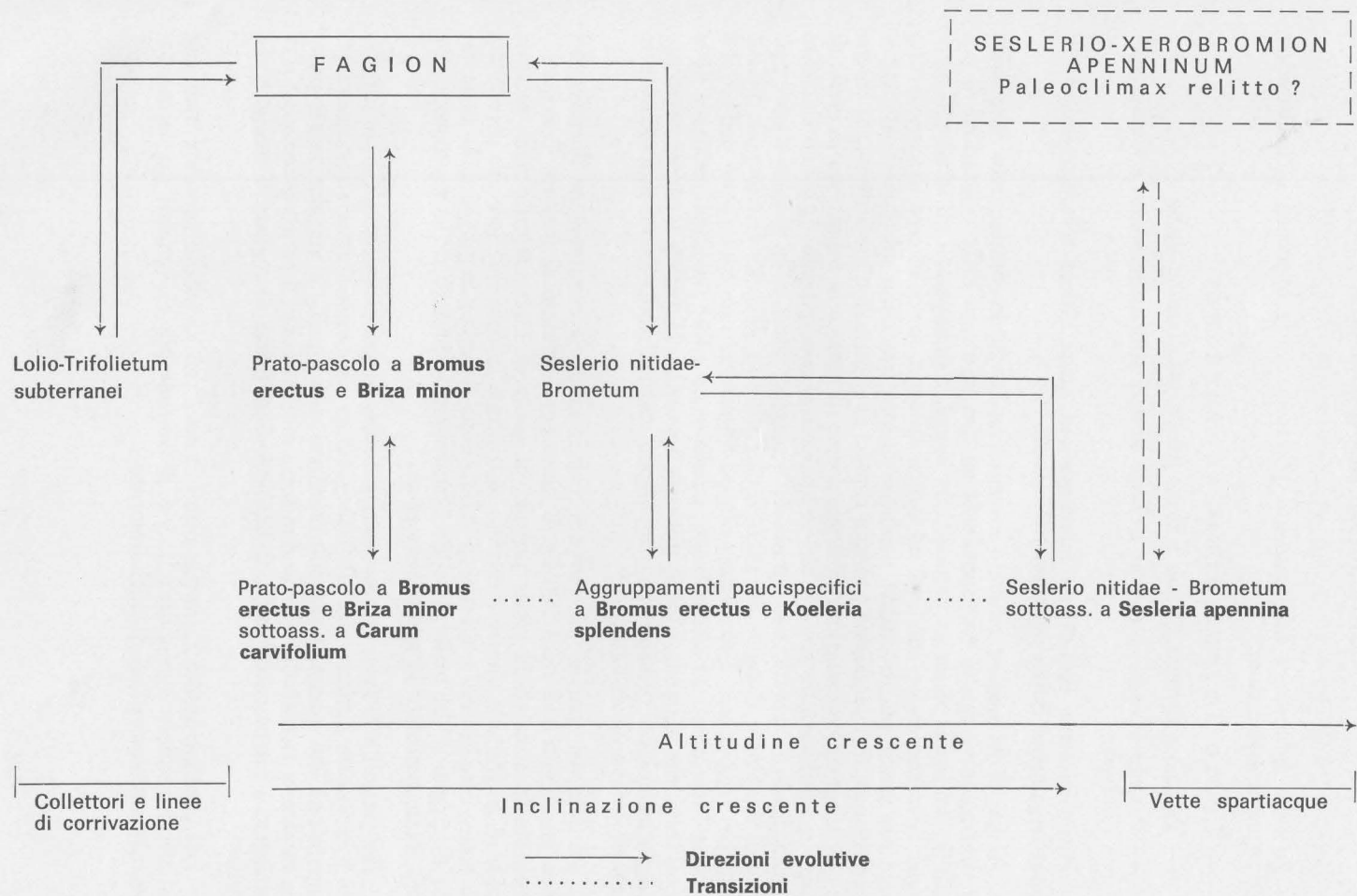


Fig. 3 — Schizzo ideale mostrandone la differenza morfologica del rilievo tra vette di interfluvio e creste spartiacque.  
Sketch showing the morphological characteristics of the relief between crest lines and watershed lines.

Da queste considerazioni ne risulterebbe il seguente schema dinamico:



## CONCLUSIONI AGRONOMICHE

Su base agronomica miglioramenti potranno essere apportati esclusivamente nelle seguenti associazioni:

— *LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI*

— Pascolo a *Bromus erectus* e *Briza minor*, associazione tipica

— Pascolo a *Bromus erectus* e *Briza minor*, sottoassociazione a *Carum carvifolium*.

Particolarmente importante intervenire in quest'ultima sottoassociazione in quanto largamente estesa nella zona in esame.

Ai fini di un miglior risultato e considerando che lo sfruttamento economico più vantaggioso è quello corrispondente ad una struttura della vegetazione il più possibile simile alla struttura naturale, nei pascoli e prati-pascoli gli interventi agronomici dovranno essere condotti sul cotico esistente senza cercare di crearne uno nuovo con specie più produttive mediante la loro trasemina sul terreno lavorato o semplicemente essiccando con prodotti chimici la vegetazione preesistente. Si ritiene che una adeguata concimazione minerale a base di azoto e di fosforo sia in grado di elevare sensibilmente la produttività del pascolo e prato-pascolo. Il primo elemento pur ritardando la maturazione agraria della maggior parte delle singole specie, permette di anticipare il taglio dei prati-pascoli rispetto all'epoca tradizionale, poichè questi per raggiungere il massimo sviluppo vegetativo non necessitano dell'attività dei batteri nitrificanti ed ammonizzanti condizionata a loro volta dall'innalzarsi della temperatura, ma utilizzano l'azoto minerale apportato. Il fosforo favorisce lo sviluppo delle leguminose presenti che mantengono così inalterato il loro rapporto con le graminacee favorite dall'azoto.

La dose dei concimi più indicata, considerando la composizione floristica del cotico interessato è di circa 100 kg di azoto ed altrettanto di fosforo. Con questo intervento le associazioni citate saranno in grado di essere falciate nella seconda decade di giugno. Un ulteriore apporto di concime in dose inferiore alla precedente può essere eseguito nei prati-pascoli subito dopo il taglio; le piogge della terza decade di giugno e del mese di luglio favoriranno il ricaccio della vegetazione che potrà essere pascolata in agosto-settembre.

Nei pascoli a *Bromus erectus* e *Briza minor*, sottoassociazione a *Carum carvifolium* è incipiente l'infestazione di *Brachypodium pinnatum*; tuttavia conoscendo la competizione che questa specie può esercitare verso quelle a maggior valore pabulare, ne deriva la necessità di non diminuire minimamente il carico pascolativo e di costringere a far pascolare anche il *Brachypodium* prima di togliere il bestiame dai recinti.

Dal presente studio è emersa altresì la necessità di meglio precisare mediante una sperimentazione agronomica le dosi di concime più convenienti per le associazioni ritenute suscettibili di miglioramento.



## ABSTRACT

Grassland and pastures areas of Valsorda (Umbric Apennines) have been examined. Three new plant communities have been recognised: *LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI* in the moist gullies; a *Bromus erectus* and *Briza minor* community in its own mesophitic and xerophitic characters (in the latter a subcommunity with *Carum carvifolium*); a *SESLERIO NITIDAE-BROMETUM* in its own typical and crest characters (in the latter a subcommunity with *Sesleria apennina*).

The three new plant communities have been set in the following alliances: *CYNOSURION*, *MESOBROMION* and *BROMION* suball. *SESLERIO-XEROBROMION APENNINUM*.

An evolving plan of vegetation and suggestions for an agronomic improvements of grassland and pastures areas are presented.

## ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden untersucht: Weiden und Fettweiden des umbrischen Apennin (Valsorda), die nur einmal im Jahr gemäht werden.

Drei neue Gesellschaften sind festgestellt worden: 1) *LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI*; 2) die typische *Bromus erectus* und *Briza minor* Weide und ihre *Carum carvifolium* Untergesellschaft; 3) *SESLERIO NITIDAE-BROMETUM*, und ihre *Sesleria apennina* Untergesellschaft, typisch für die Gebirgsgipfel. Diese drei Gesellschaften haben wir in folgenden Verbänden eingeordnet: *CYNOSURION*, *MESOBROMION*, und in *SESLERIO-XEROBROMION APENNINUM*, wobei letzterer ein neue Unterverband des *BROMION* ist.

Zum Schluß haben wir ein dynamisches Bild der Vegetation und Vorschläge für eine agronomische Verbesserung der Weiden und Fettweiden der einmal gemäht werden, vor uns.

## BIBLIOGRAFIA

- BRAUN-BLANQUET J. und M. MORR, 1938 - Prodrômus der Pflanzengesellschaften. Verband des Bromion erecti. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET J., 1951 - Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne. Montpellier.
- COVARELLI G., 1967 - Studio ecologico dei pascoli e prati-pascoli del Monte Subasio. *Ecologia*, 1, III.
- FRATTEGGIANI BIANCHI R., 1962 - I fieni della Valsorda. *Ann. Fac. Agr. Univ. Perugia*, vol. XVIII.
- GIACOMINI V., 1955 - Attraverso i prati e i pascoli del « Grünland » al seguito dell'escursione internazionale di Fitosociologia (23-28 maggio 1955). *Ann. della Sperim. Agraria*, n.s. vol. IX, suppl., Roma.
- GIACOMINI V. et S. GENTILE, 1961 - Observations synthétiques sur la végétation anthropogène montagnarde de la Calabre (Italie méridionale). *Delpinoa*, n.s., vol. 3, Napoli.
- GUYOT A.L., 1957 - Les microassociations végétales au sein du Brometum erecti. *Vegetatio*, vol. VII, fasc. 5-6.
- LAMBERT J., 1963 - Recherches phytosociologiques sur les prairies de la moyenne Ardenne. *Agriculture*, vol. XI, 2<sup>a</sup> série, n. 1.
- LEBRUN J., A. NOIRFALISE et N. SOUGNEZ, 1955 - Sur la Flore et la Végétation du Territoire belge de la Basse-Meuse. *Bull. Soc. roy. de Bot. de Belgique*, tome 87, pp. 157-194.
- MEISEL K., 1966 - Zur Systematik und Verbreitung der Festuco-Cynosureten. *Antropogene vegetat.*, Den Haag.
- MONTSERRAT P., 1958 - Los prados pirenaicoibéricos. *Actas del Tercer Congr. Intern. de Estud. Pirenaicos*, Gerona.
- MONTSERRAT P., 1960 - El Mesobromion prepirenaico. *Anales des I. Bot. A.J. Cavanilles*, tomo XVIII, Madrid.
- OBERDORFER E., 1957 - *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Jena.
- TOMASELLI R., 1956 - *Introduzione allo studio della Fitosociologia*. Milano.
- VANDEN BERGEN C., 1953 - Aperçu sur la végétation de la région de Lebbeke. *Bull. Soc. roy. de Bot. de Belgique*, tome 66, pp. 59-90.
- VOLK O. H., 1958 - Trockenrasen aus der Umgebung von Pavia, in « *Relazione sulla terza escursione fitosociologica internazionale (Pavia, 21-26 luglio 1957)* » di Pignatti-Wikus E. e S. Pignatti. *Arch. Bot. e Biogeogr. It.*, vol. XXXIV, Forlì.
- ZOLLER H., 1954 - Die Typen der Bromus erectus. *Wiesen des Schweizer Juras. Beiträge zur geobot. Landsaufnahme der Schweiz*, Heft 33. Bern.
- ZOLLER H., 1954 - Die Arten der Bromus erectus. *Wiesen des Schweizer Juras. Geobot. Inst. Rübel in Zürich*, Heft 28. Bern.

STAZIONI DEI RILIEVI RIPORTATI NELLE TABELLE

**Tab. 1**

1. Tra l'albergo e il laghetto q. 990, sotto la strada. 8.VI.1966.
4. 100 m a ovest dell'Albergo. 8-VI-1966.
16. Impluvio, p. 1081 sulla sinistra orografica della Valsorda. 10-VI-1966.
18. 100 m a sud-ovest dell'Albergo. 10-VI-1966.
20. Fondovalle, q. 1080. 10-VI-1966.
21. A monte del precedente, sulla sinistra orografica della Valsorda. 10-VI-1966.
22. Destra orografica della Valsorda, q. 1100. 11-VI-1966.

**Tab. 2**

12. Impluvio sulla sinistra orografica della Valsorda, q. 1120. 9-VI-1966.
- 13, 14, 15, 17. Sinistra orografica della Valsorda, q. 1050, 1060, 1070, 1075. 10-VI-1966.
19. Fondo valle, 1030. 10-VI-1966.
- 23, 24, 31. Destra orografica della Valsorda, q. 1060, 1070, 960. 11-VI-1966.
2. Le Trosce, primo dosso a nord del laghetto, q. 1020. 8-VI-1966.
3. Sul pendio di M. Maggio, di fronte al precedente, q. 1000. 8-VI-1966.
- 5, 6. Pascoli sulla sinistra della strada comunale per Gualdo Tadino, q. 1020, 1060. 9-VI-1966.
- 7, 8, 9. Pascoli sulla destra della strada comunale per Gualdo Tadino, q. 1010, 980, 1000. 9-VI-1966.
- 10, 11. Dosso quota 1093, sulla destra della strada per Monte Serra Santa, q. 1100. 12-VI-1966.
- 25, 26. Dosso quota 1199 verso il Salto del Prete, q. 1170, 1160. 12-VI-1966.
- 28, 29, 30. Versante nord-ovest del Salto del Prete, q. 1150, 1220, 1225. 13-VI-1966.

**Tab. 3**

- 33, 43,47, 50. Versante sud di Chiesa di Serra Santa, q. 1270, 1260, 1281, 1280. 15-VI-1966.
- 45, 48, 49, 51. Balza di Mezzogiorno, q. 1190, 1300, 1310, 1140. 8-VI-1967.
- 46, 34, 32. Chiesa di Serra Santa, q. 1130, 1240, 1348. 15-VI-1966.
- 38, 42, 44. Monte Serra Santa, q. 1391, 1300, 1298. 9-VI-1967.
- 39, 40, 41. Salto del Prete, q. 1305, 1306, 1307. 16-VI-1966.
- 35, 36, 37. Versante sud di Monte Serra Santa, q. 1270, 1280, 1250. 16-VI-1966.
27. Salto del Prete, q. 1180. 14-VI-1966.
- 52, 53. Versante NO di Chiesa di Serra Santa, q. 1200, 1270. 9-VI-1967.

Fig. 1 — La parte alta della Valsorda. In primo piano i pascoli a *Bromus erectus* e *Briza minor*; sullo sfondo i versanti rivestiti dalla faggeta (Foto Bruno).

The high Valsorda. Close up: *Bromus erectus* and *Briza minor* pastures; in the background the slopes with beech-forest.

Fig. 2 — Associazione a *Bromus erectus* e *Briza minor*: particolare (Foto Bruno).  
*Bromus erectus* and *Briza minor* community.



Fig. 3 — Pascoli a *Bromus erectus* e *Briza minor* dopo lo sfalcio annuale (Foto Bruno).  
*Bromus erectus* and *Briza minor* pastures after the annual mowing.

Fig. 4 — Pendii a *Carum carvifolium*, sottoassociazione xerofila del pascolo a *Bromus erectus* e *Briza minor*, gradinati dalla Forestale a scopo di rimboscimento (Foto Bruno).  
Steps in slopes with *Carum carvifolium*, xerophitic subcommunity of *Bromus erectus* and *Briza minor* pasture, in order to reforestation.



Fig. 5 — Zona a *Bromus erectus* e *Koeleria splendens*, di transizione tra la sottoassociazione a *Carum carvifolium* del pascolo a *Bromus erectus* e *Briza minor* e la sottoassociazione a *Sesleria apennina* del SESLERIO NITIDAE-BROMETUM (Foto Bruno).

*Bromus erectus* and *Koeleria splendens* vegetation, area of transition between *Bromus erectus* and *Briza minor* pasture, subcommunity with *Carum carvifolium* and SESLERIO NITIDAE-BROMETUM, subcommunity with *Sesleria apennina*.

Fig. 6 — *Sesleria apennina* e la zona di transizione a *Bromus erectus* e *Koeleria splendens*. (Foto Bruno).

Salto del Prete: crest lines with *Sesleria apennina* and *Bromus erectus* and *Koeleria splendens* transition area.





Figg. 7-8 — Il *SESLERIO NITIDAE-BROMETUM* sul versante sud-occidentale e meridionale di Monte Serra Santa (Balza di Mezzogiorno) (*Foto Bruno*).

View of the *SESLERIO NITIDAE-BROMETUM* on S-W and S side of M.te di Serra Santa (Balza di Mezzogiorno).

Tav. IV



Figg. 9-10 — Due aspetti della sottoassociazione a *Sesleria apennina* del SESLERIO  
NITIDAE-BROMETUM a Chiesa di Serra Santa e al Salto del Prete.  
(Foto Bruno).

Two views of the subcommunity with *Sesleria apennina* of the SESLERIO  
NITIDAE-BROMETUM at Chiesa di Serra Santa and Salto del Prete.





## LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI, BRUNO-COVARELLI, ass. nova

Numero dei rilievi	1	4	16	18	20	21	22
Altitudine (m)	1005	1020	1080	1020	1080	1070	1100
Esposizione	NE	N	E	NO	O	O	O
Inclinazione (°)	20	10	15	15	5	15	20
Copertura (%)	100	100	100	100	100	100	100
Superficie (mq)	50	50	50	50	50	50	50
Caratteristiche della classe							
MOLINIO-ARRHENATHERETEA							
Trifolium pratense	2	1	+	1	1	+	+
Rinanthus minor	1	+	+	1	1	1	1
Plantago lanceolata	+	+	+	+	+	+	+
Taraxacum officinale	+	+	+	+	.	+	+
Rumex acetosa	1	1	.	.	+	.	.
Festuca heterophylla	.	1	.	+	.	.	.
Poa trivialis	.	.	+	+	.	.	.
Centaurea jacea	.	+	.	.	+	.	.
Caratteristiche dell'ordine							
ARRHENATHERETALIA							
Lotus corniculatus	1	+	+	+	+	+	+
Achillea millefolium	2	2	1	1	+	+	+
Bellis perennis	+	.	+	+	+	+	+
Veronica serpyllifolia	1	+	.	1	+	.	.
Trogopogon pratensis	1	+	+	+	.	+	.
Dactylis glomerata	.	1	.	+	.	.	+
Anthoxantum odoratum	1	1	.	.	+	.	.
Caratteristiche dell'alleanza							
CYNOSURION							
Lolium perenne	4	4	3	1	2	3	1
Trifolium repens	+	2	1	+	1	+	+
Cynosurus cristatus	2	1	2	1	2	2	2
Caratteristiche della associazione							
LOLIO-TRIFOLIETUM SUBTERRANEI							
Trifolium filiforme	2	1	1	3	+	1	1
Trifolium subterraneum	2	1	2	2	+	2	2
Bromus mollis	2	2	+	2	+	2	2
Trasgressive delle							
FESTUCO-BROMETEA							
Cerastium pumilum ssp. pallens	1	3	+	2	1	1	1
Sanguisorba minor	1	+	+	1	+	+	+
Ranunculus bulbosus ssp. aleae	1	+	1	1	1	1	1
Cerastium arvense ssp. ciliatum	2	1	+	1	1	+	+
Galium verum	1	+	+	1	.	+	+
Festuca glauca	.	1	+	1	1	1	+
Trifolium campestre	.	.	1	1	.	+	+
Thymus serpyllum	1	1	.	.	.	.	.
Salvia pratensis	1	+	.	.	.	.	.
Specie compagne							
Agrostis alba	2	1	2	2	3	3	3
Luzula multiflora	+	1	+	1	1	+	+
Ornithogalum umbellatum	+	1	+	2	1	1	1
Poa bulbosa var. vivipara	+	2	1	2	1	3	3
Viola eugeniae	.	+	+	+	+	+	+
Rumex acetosella	.	+	+	+	+	2	2
Knautia arvensis	+	.	+	+	.	+	+
Armeria plantaginea	1	+	+	1	+	.	.
Ranunculus millefoliatus	.	.	+	+	1	+	+
Picris hieracioides	1	.	1	+	+	.	.
Geranium molle	.	1	+	+	.	+	.
Sherardia arvensis	.	.	+	.	.	+	+
Minuartia verna	.	.	+	+	.	.	.
Crocus vernus	+	+	.	.	.	.	.
Trifolium incarnatum	+	+	.	.	.	.	.

Specie sporadiche presenti in un solo rilevamento :

Poa bulbosa (1)1, Saxifraga rotundifolia (4)+, Melandrium divaricatum (4)+, Stellaria media (4)1, Capsella bursa pastoris (4)+, Myosotis collina (4)+, Helictorichon versicolor (4)1, Muscari comosum (4)+, Aira caryophyllea (16)+, Helleborus viridis (16)+, Plantago lagopus (16)+, Galium cruciata (20)+.





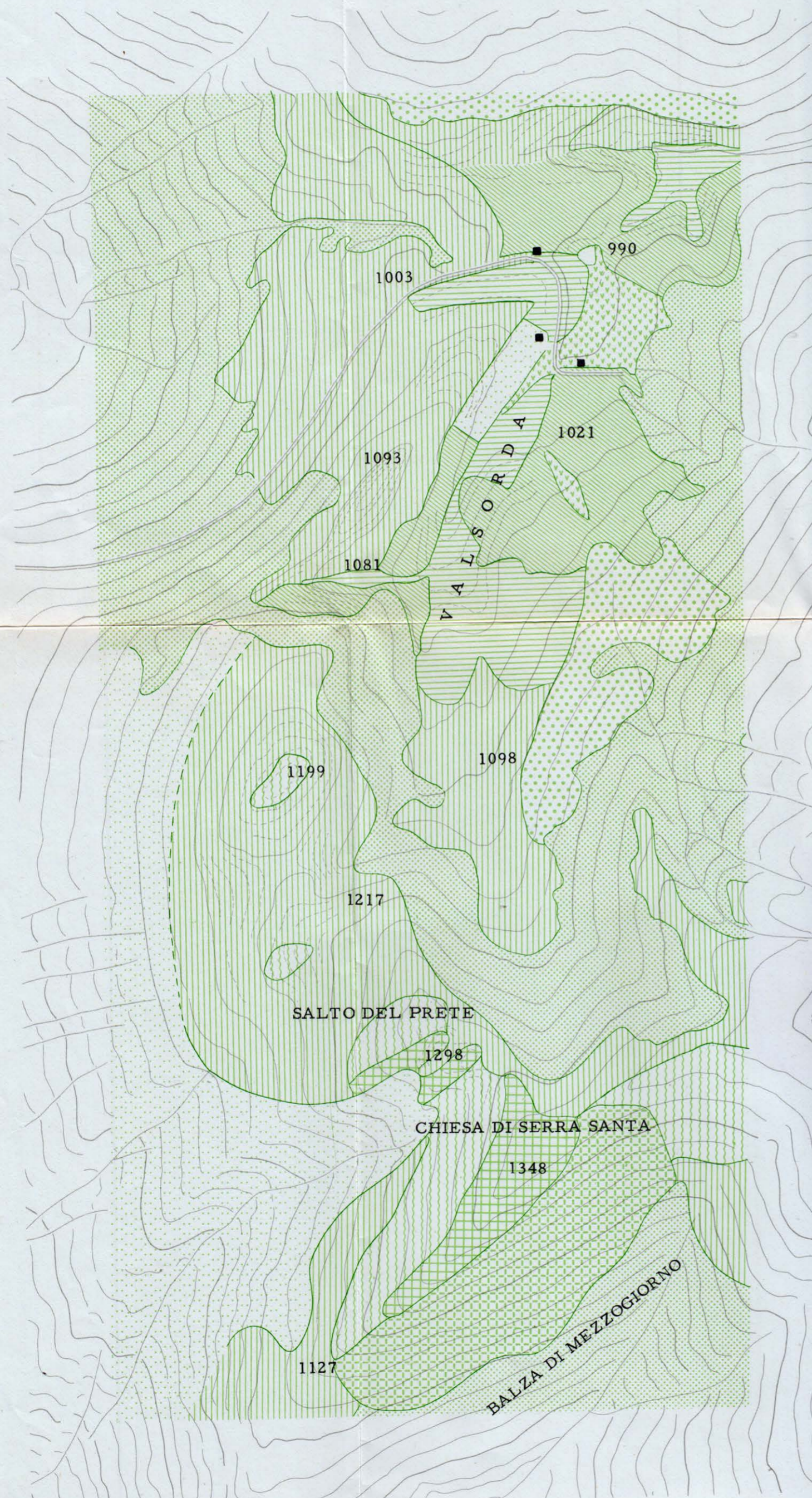
## SESLERIO NITIDAE-BROMETUM, BRUNO, ass. nova

	Associazione tipica								Sottoassociazione di vetta <i>Sesleria apennina</i>								Aggruppamenti di transizione a <i>Bromus erectus</i> e <i>Koeleria splendens</i>						
	33	43	45	47	48	49	50	51	46	34	38	39	40	41	32	42	44	35	36	37	27	52	53
Numero dei rilievi	1270	1260	1190	1281	1300	1310	1280	1140	1330	1240	1391	1305	1306	1307	1348	1300	1298	1270	1280	1250	1180	1200	1210
Altitudine (m)	S	S	SE	S	SO	S	S	SSE	S	S	SE	S	NO	NO	S	O	SO	O	S	SE	S	NO	NO
Esposizione	40	27	32	30	25	35	30	28	20	25	15	20	20	25	30	27	22	30	20	30	15	25	15
Inclinazione (°)	60	50	60	40	60	40	45	50	40	40	50	50	55	55	50	50	60	40	40	55	60	40	55
Copertura (%)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Superficie (mq)																							
Caratteristiche della classe FESTUCO-BROMETEA																							
<i>Thymus serpyllum</i>	+	2	1	+	+	1	+	1	1	+	1	+	+	1	+	1	+	1	1	1	2	+	1
<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>ciliatum</i>	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	1	+
<i>Myosotis collina</i>	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+
<i>Sedum acre</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Sedum rupestre</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Carex caryophylla</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Eryngium amethystinum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratteristiche dell'ordine (BROMETALIA) e dell'alleanza (BROMION)																							
<i>Bromus erectus</i>	2	2	1	2	3	1	1	2	2	1	1	+	+	1	2	1	1	2	3	3	2	2	3
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	+	1
<i>Hornungia petraea</i>	.	+	1	+	+	1	+	+	+	+	.	+	1	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum apenninum</i>	.	1	+	1	1	+	.	+	.	1	.	.	1	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.
<i>Muscari racemosum</i>	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+
<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum canum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> ssp. <i>aleae</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratteristiche del SESLERION APENNINAE																							
<i>Koeleria splendens</i>	.	+	1	1	+	1	+	1	1	.	1	+	+	+	1	+	1	1	2	1	1	1	2
<i>Helianthemum alpestre</i>	1	+	1	+	+	1	2	1	1	2	1	1	1	+	2	1	2	.	+	.	2	.	+
<i>Calamintha alpina</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.
<i>Galium lucidum</i>	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis alpestris</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea triumphetti</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratteristiche della associazione SESLERIO NITIDAE-BROMETUM																							
<i>Sesleria nitida</i>	3	2	3	1	2	3	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca glauca</i>	2	1	2	1	+	1	1	2	2	2	1	1	1	+	2	2	1	1	1	1	2	1	1
<i>Carex macrolepis</i>	1	2	1	2	1	1	1	1	1	+	+	1	1	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla cinerea</i>	+	+	+	1	+	1	+	1	.	.	.	1	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+
<i>Cytisus hirsutus</i> var. <i>polytrichus</i>	1	.	+	.	+	.	+	1	.	1	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differenziali della sottoassociazione a SESLERIA APENNINA																							
<i>Sesleria apennina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	3	4	3	3	2	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Specie compagne																							
<i>Armeria plantaginea</i>	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
<i>Poa badensis</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	1	.	+	+	.	+	1	.	+	.	.	.	+
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2	1	+
<i>Carum carvifolium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Helictotrichon versicolor</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1
<i>Phleum michelii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.
<i>Valeriana tuberosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Orchis provincialis</i> ssp. <i>pauciflora</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon crocifolius</i> <i>nebrodensis</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium eriophorum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

## CARTA DELLA VEGETAZIONE DELLA VALSORDA

(Appennino Umbro)

Scala 1: 10.000



## L E G E N D A



Bosco chiuso di Faggio



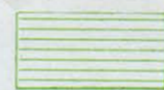
Bosco aperto di Faggio

## CYNOSURION

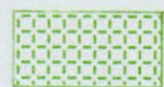
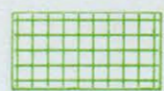


Lolio-Trifolietum subterranei

## MESOBROMION

Mesobrometo a *Bromus erectus* e *Briza minor*Sottoassociazione a *Carum carvifolium*

## SESLERIO-XEROBROMION APENNINUM

Seslerio *nitidae*-BrometumSottoassociazione a *Sesleria apennina*Aggruppamenti di transizione a *Bromus erectus* e *Koeleria splendens*

Rimboschimenti



Vegetazione nitrofila

FRANCESCO CORBETTA

*Istituto di Botanica - Università di Bologna*

## LA VEGETAZIONE DELLE « VALLI » DEL LITORALE FERRARESE E RAVENNATE

Oggetto del presente lavoro è lo studio della vegetazione di quei lembi di « Valli » che sono per ora scampati alla bonifica lungo i litorali delle Provincie di Ferrara e Ravenna. Gli ambienti indagati sono i seguenti:

- a) Sacca di Goro;
- b) Valle Bertuzzi, Valle Cantone e Valle Nuova;
- c) Valli di Comacchio (Valle di Lido Magnavacca, Valle Fossa di Porto e Valle Campo);
- d) Vene di Bellocchio;
- e) Pialassa della Baiona.

Dopo opportuni cenni di inquadramento e descrizione delle zone prese in esame dal punto di vista geografico si passa alla elencazione dei tipi di vegetazione individuati. Le associazioni meglio rappresentate, delle quali vengono pure fornite tabelle di rilievi, sono le seguenti: *RUPPIETUM MARITIMAE*, *SCIRPETUM MARITIMI*, *PHRAGMITETUM COMMUNIS*, *SALICORNIAETUM FRUTICOSAE*, *SALICORNIAETUM HERBACEAE*, *SALSOLETUM SODAE*, *JUNCETUM MARITIMI* ed un aggruppamento a *Juncus acutus*. A proposito dello *SCIRPETUM MARITIMI* viene proposta l'istituzione di una nuova subassociazione caratterizzata dalla presenza di *Potamogeton pectinata* e *Chara canescens* quali specie differenziali. Segue poi una ampia descrizione fitogeografica degli ambienti studiati con approfondita analisi e schematica sintesi dei tipi di vegetazione individuati.

Desidero ringraziare vivamente il Prof. Augusto Toschi, Direttore del Laboratorio di Zoologia Applicata alla Caccia di Bologna, che ha voluto disporre l'erogazione di un contributo a mio favore per l'esecuzione di queste ricerche; il Signor Antonio Tazzari di S. Alberto di Ravenna che mi è stato guida impareggiabile e preziosa; le Direzioni e Amministrazioni delle varie Proprietà (Azienda Valli del Comune di Comacchio, Società Grandi Bonifiche Ferraresi, Azienda Orsi Mangelli e Lavadena Italiana S.p.A.) che gentilmente mi hanno permesso di accedere a queste zone favorendomi anche in ogni modo.

Parte delle ricerche compiute nella Pialassa della Baiona è stata effettuata sotto gli auspici del contratto ANIC-Università di Bologna n. 1178 per lo studio dell'ambiente naturale dei dintorni di Ravenna.

### I N D I C E

Introduzione

Delimitazione e caratterizzazione della zona

- a) Le zone indagate
- b) Cenni geografici
- c) Il clima

Descrizione ed inquadramento fitosociologico della vegetazione

Descrizione fisionomica delle zone e degli ambienti

Conclusioni

NOT. FITOSOC., 5, 1968, pp. 67-98, 10 figg., 7 tabb., 3 tavv., 1 carta geogr.

## INTRODUZIONE

Oggetto del presente lavoro è lo studio della vegetazione alofila e alofilo-igrofila delle residue « Valli » che orlano ancora, dopo imponenti lavori di bonifica che hanno avuto il loro massimo impulso specialmente negli anni dell'ultimo dopoguerra, il litorale adriatico emiliano nelle Province di Ferrara e di Ravenna.

Sulla opportunità o meno di soprassedere ad ulteriori opere di bonifica idraulica, prendendo in considerazione i motivi più svariati (naturalistico-protezionistici; economici; turistici ecc.) molto è già stato scritto ed in questa sede non posso che rimandare ad alcuni dei lavori della ricchissima bibliografia esistente: PEGLION, 1913; ORTOLANI, 1961; SUPINO, 1962; ORTOLANI, 1963; MONTALENTI, 1967; BONDESAN, 1968 b; CORBETTA, 1968; MINERBI, 1968; TOSCHI, 1968.

Pubblico questo lavoro esprimendo, tuttavia, la speranza che gli ambienti qui studiati possano rimanere ancora a lungo inalterati e preservati da una azione antropica che non sempre si rivela molto illuminata e mi auguro vivamente che malgrado « *il carattere di urgenza che possono assumere in alcuni casi ricerche del genere* » (GIACOMINI, 1946) e che in effetti rivestono, il mio sforzo non serva unicamente a produrre un documento ad uso dei contemporanei e dei posteri. In altre parole l'augurio che formulo è che le Valli possano sopravvivere e scampare alla attuale non sopita frenesia bonificatrice e che su di esse si possano ancora effettuare ulteriori e più esaurienti lavori e che, soprattutto, rimangano come insostituibile testimonianza di quello che fu un tipico ambiente, nella loro attuale dimensione, oltreché di bene economico, anche di bene culturale.

## DELIMITAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLA ZONA

### a) *Le zone indagate*

I comprensori da me indagati, sulla falsariga di un documento inedito elaborato dal Laboratorio di Zoologia Applicata alla Caccia di Bologna, sono i seguenti:

— a) *Sacca di Goro* (Provincia di Ferrara). Specchio d'acqua salsa separato dal mare aperto dai complessi dunosi deltizi detti « Scanno di Goro » e « Scanno di Piallazza » con apporto assai variabile di acqua dolce da parte dei numerosi canali che lo mettono in comunicazione con il Po di Goro.

— b) *Valle Bertuzzi, Valle Cantone e Valle Nuova* (Provincia di Ferrara). Ampia laguna collegata indirettamente con il mare attraverso il Po di Volano e canali minori.

— c) *Valli di Comacchio (Valle di Lido Magnavacca, Valle Fossa di Porto, Valle Campo)* (Province di Ferrara e di Ravenna). Laguna « viva » in comunicazione con il mare soprattutto attraverso il Canale di Bellocchio e, nella sua parte settentrionale, anche attraverso il porto-canale di Porto Garibaldi.

— d) *Vene di Bellocchio* (Provincia di Ravenna). Mi riferisco esclusivamente alla parte meridionale (a sud del Canale di Bellocchio) di queste cosiddette « valli esterne ». Si tratta di una laguna con apporto di acque dolci decadenti da terreni

più interni ed in comunicazione indiretta con il mare tramite il già citato Canale di Bellocchio.

— e) *Pialassa della Baiona* (Provincia di Ravenna). Si tratta di una laguna in comunicazione con il mare attraverso una caratteristica rete di canali che confluiscono nel Canale Candiano all'altezza di Porto Corsini. Riceve acque dolci (inquinata, purtroppo, durante la maggior parte dell'anno) attraverso il Canale Taglio che si distacca dal nuovo alveo del Lamone.

Nel patrimonio vallivo della fascia costiera ravennate vanno incluse anche le zone di « Punte Alberete » e della Valle della Canna (o Valle Mandriole) che costituiscono, rispettivamente, la parte meridionale e settentrionale di ciò che resta oggi della ampia « Cassa di Colmata » del Fiume Lamone ma, trattandosi di ambiente nettamente diverso per quanto concerne non tanto l'origine quanto l'inquadratura della vegetazione, preferisco riferire in altra sede gli ulteriori studi compiuti in questo complesso dopo quelli, a carattere preliminare, già pubblicati (CORBETTA, 1967; STINCHI, TOSCHI & CORBETTA, 1968).

#### b) *Cenni geografici*

Se si esclude il comprensorio della Sacca di Goro, rappresentato da un braccio di mare che viene gradualmente chiuso dalla costruzione di un cordone di dune ora rappresentate dai due « scanni » di Goro e della Pialazza, le Valli Ferraresi e Ravennate costituivano un tempo, prima delle rilevanti opere di bonifica del secolo scorso, della prima metà dell'attuale e degli ultimi anni intorno al 1960, un complesso pressoché unitario. Ad esempio le Valli Ponti, Isola e Trebba, bonificate già nel 1935, rappresentavano il tratto di unione tra il complesso delle Valli Bertuzzi e le restanti Valli di Comacchio. Intorno alle Valli Bertuzzi si estendevano inoltre i complessi delle « Valli basse di S. Giuseppe » (ora bonificate) e delle Valli di Volano, ora completamente snaturate e trasformate in un bacino per le evoluzioni di barche a vela e di natanti a motore. A Nord delle Valli Bertuzzi esisteva la ampia Valle Giralda, ora bonificata, e della quale sopravvive solo una piccola parte, il biotopo di Canneviè. Anche intorno a Goro si stendevano altre Valli ora prosciugate (Valle Pioppa e Vallazza).

Le Valli di Comacchio, ora ridotte, dopo il recente prosciugamento della vastissima Valle del Mezzano, alle Valli Fattibello, Fossa di Porto, di Lido Magnavacca e Campo, comprendevano in passato anche i terreni della bonifica del Mantello e delle Valli Rillo, Pega e Zavelea esse pure prosciugate negli ultimi anni.

Le Vene di Bellocchio rappresentano una fascia valliva esterna alle Valli di Comacchio e da queste separate da due cordoni dunosi di età medioevale e sono dette appunto « valli esterne ».

E' evidente poi l'unitarietà del complesso anche nei confronti della « Cassa di Colmata » del Lamone (che rappresentava la parte più interna della grande « Pialassa » della Baiona) e poi con la Pialassa della Baiona stessa, e, a sud del Canale Candiano, con la Pialassa del Piombone ora bonificata.

Secondo l'opinione dei geografi le Valli Ferraresi comprese tra il corso del Po di Volano e del Po di Primaro (oggi Reno), ed anche le Ravennati, rappresentano ciò che è rimasto di antiche lagune chiuse verso il mare da due serie, almeno, di cordoni dunosi, uno, di età greco-etrusca, più interno, e l'altro, di età romana, pressoché coincidente con la attuale linea di spiaggia. Questa laguna, racchiusa tra due bracci fluviali, avrebbe finito per essere colmata dalle alluvioni del Po (e tra Volano e Primaro sono infatti rilevabili le digitazioni dell'antico Delta) se, nel 1192, non si fosse verificata la famosa « Rotta di Ficarolo » che determinò lo spostamento più a Nord del corso principale del Po e relegò a ben misero ruolo Volano e Primaro (ORTOLANI, 1956).

Secondo altri Autori, invece, (e mi pare che le loro osservazioni integrino molto bene quanto già ipotizzato) si deve ritenere che anche per le Valli Ferraresi e Ravennati è in atto quanto da tempo sta succedendo per Venezia e la sua Laguna e cioè un progressivo sprofondamento dovuto, oltreché ad altre cause, soprattutto alla naturale subsidenza dei terreni alluvionali, subsidenza da tempo non più compensata dall'apporto di nuove alluvioni (LEONARDI, 1960).

Questa seconda ipotesi mi sembra si intoni meglio con alcuni fatti di conoscenza relativamente recente quali l'accertamento della presenza di letti di torba a profondità diverse (da 1 a 5-6 metri) in vari punti della Valle del Mezzano e della Valle Fossa di Porto (G.E.M.I.N.A., 1962) e del rinvenimento, nella stessa Valle del Mezzano, dopo il prosciugamento, durante l'esecuzione di lavori per tracciare fossi di scolo, di centinaia e centinaia di ceppi di alberi, presumibilmente Lecci e Farnie (STAMPI, 1966).

La morfologia delle Valli, soprattutto delle Ferraresi, è quindi caratterizzata dalla presenza di un reticolo di rilievi pressoché perpendicolari quali la serie degli antichi cordoni dunosi litoranei (CIABATTI, 1967; BONDESAN, 1968 a) e gli argini dei corsi d'acqua che scorrevano pensili sul livello delle valli circostanti (per effetto di antichissimo intervento antropico?) come avveniva per l'antico dosso fluviale del Rero che separava le « Valli Settentrionali » (Isola, Trebba e Ponti) dalle meridionali e che per lungo tempo costituì l'unica via per raggiungere Comacchio dalla terraferma.

Queste Valli rappresentano quindi delle « lagune complesse » e articolate in numerosi specchi d'acqua separati gli uni dagli altri, oltreché da argini artificiali, anche da formazioni naturali quali le serie di « dossi » o « bari » con caratteristico allineamento Nord-Sud e che sono assai bene evidenti nelle Valli Bertuzzi e nelle Valli di Comacchio (complesso tra Cà del Bosco Forte e Casone Fossa di Porto, tra le Valli Fossa di Porto e di Lido Magnavacca). Maggiori perplessità destano invece, per una corretta interpretazione, i piatti « bari » tabulari assai frequenti al margine meridionale delle Valli di Comacchio lungo l'argine del Reno (Dossi di Campazzo) e i due dossi (Dosso degli Angeli e Dosso Riva di Mezzo) assai isolati nel bel mezzo della Valle di Lido Magnavacca. I primi potrebbero essere interpretati come zolle preservate dal generale sprofondamento. Dei secondi non mi pare convincente l'ipotesi formulata da MARINELLI (MARINELLI, 1922); più attendibile mi sembra invece quella affacciata da BONDESAN (BONDESAN, 1968 a) che interpreta essi pure

come relitti di dune litoranee, ma non bisogna nemmeno trascurare l'ipotesi che si potrebbe anche trattare di costruzioni recenti date, soprattutto, dall'accumulo di materiale organogeno (quasi esclusivamente gusci di *Cardium*) ad opera delle correnti e delle maree.

Per quanto poi riguarda le Valli Ravennati [e sulla loro origine si veda anche quanto scritto da ZANGHERI (ZANGHERI, 1937)] bisogna tenere presente che oggigiorno, a differenza di quanto avveniva nel passato, le acque decadenti dai terreni più interni bonificati vengono convogliate direttamente in mare attraverso numerosi canali (Scolo Fiumetto, Scolo Via Cerba, Scolo Fossatone ecc.) e che anche il Lamone ha ora uno sbocco direttamente in mare e scarica acque nella Pialassa solo saltuariamente attraverso il Canale Taglio.

Il caratteristico sistema di canali a spina di pesce che interessa in modo assai appariscente la Pialassa (e che doveva preservare dall'interramento il Canale Candiano nella sua parte più prossima al mare) è ora gravemente compromesso da molte discutibili ed incomprensibili iniziative sicché molti di questi canali risultano sbarrati e ampie zone di Pialassa sono ora ricoperte da acque più o meno ferme e non più interessate dal benefico flusso e riflusso di marea.

### c) *Il clima*

Per il clima dispongo di una serie di dati relativi agli anni dal 1959 al 1967 inclusi tratti dai registri meteorologici dell'Azienda Valli del Comune di Comacchio.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
mm	49,1	30	75,5	66,6	46	32,8	48	33,4	46	40,4	75	79,7	622,5
tC°	0,6	3,1	8	13,3	18,4	23,5	25,6	24,1	19,1	14,3	8	2,4	14,1

Ritengo che tali dati, espressi anche nel climogramma riportato nella Fig. 1, siano sufficientemente indicativi e rimando a più ampie trattazioni di zone non lontane, quali Venezia (GIORDANI, 1960) o finitime e, in parte, anche comprese nei limiti di questa indagine quali il litorale Ravennate (ZANGHERI, 1936) per un più approfondito esame dell'argomento.

## DESCRIZIONE ED INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO DELLA VEGETAZIONE

L'inquadramento della vegetazione alofila ed alofilo-igrofila ha avuto finora almeno quattro diverse fasi. Dopo un primo periodo in cui tutta la vegetazione alofila veniva inquadrata in una unica Classe, si ha, ad opera di BRAUN-BLANQUET (1939) la sua ripartizione in due Classi:

- SALICORNIETEA, comprendente le associazioni alofile di tipo più o meno asciutto;
- JUNCETEA MARITIMI, comprendente le associazioni alofile di tipo spiccatamente igrofilo.

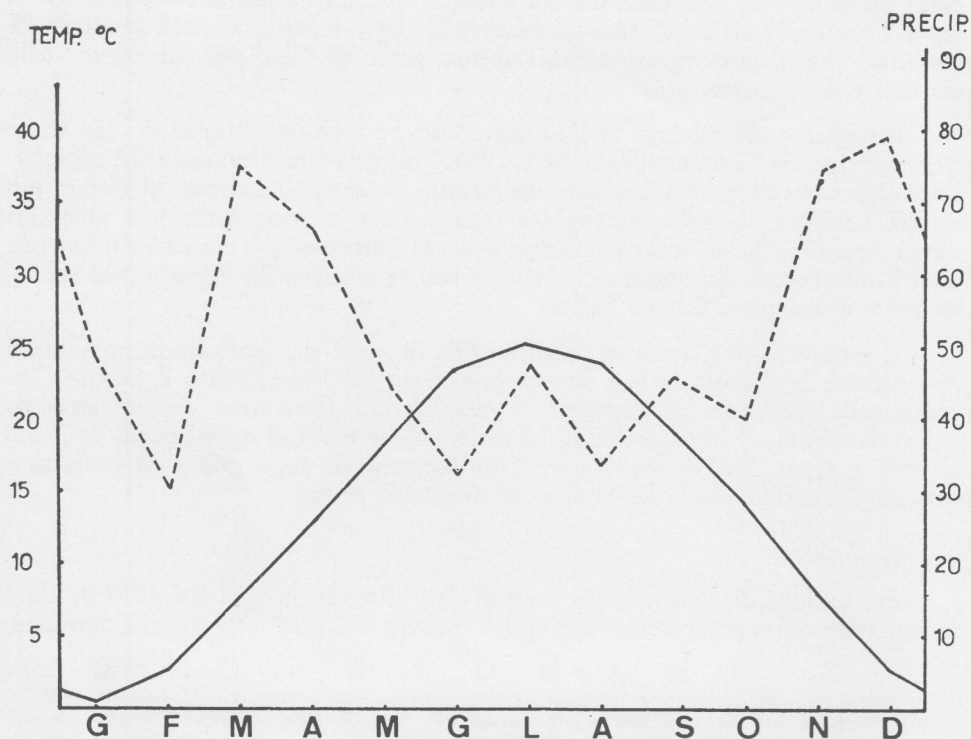


Fig. 1 - Diagramma ombro-termico di Comacchio.

Successivamente, attraverso varie fasi, ben documentate da PIGNATTI (PIGNATTI, 1966), si giunge, con il lavoro di BEEFTINK (BEEFTINK, 1965) ad una ripartizione della vegetazione alofila che è forse francamente eccessiva inquantoché la stessa viene smembrata in ben sette Classi. Mi sembra invece senz'altro accettabile la conclusione cui perviene PIGNATTI (PIGNATTI, 1966) dopo un attento esame delle caratteristiche delle associazioni alofile europee, secondo la quale « il dualismo della vegetazione alofila è evidente solo nei tipi estremi, quasi irrilevante, invece, nei tipi intermedi » per cui si ritiene di poter attribuire ancora a due gruppi la vegetazione finora studiata, gruppi che corrispondono appunto alla primitiva ripartizione in SALICORNIETEA e JUNCETEA MARITIMI.

I tipi di vegetazione riconosciuti nei territori studiati sono descritti qui di seguito.

RUPPIETEA (J. Tüxen 1960) Den Hartog & Segal 1964

RUPPIETALIA (J. Tüxen 1960) Den Hartog & Segal 1964

RUPPION MARITIMAE (Br.-Bl. 1931) Den Hartog & Segal 1964



#### RUPPIETUM MARITIMAE Pign. 1966

Si tratta di una associazione che, almeno in questi luoghi, è assolutamente monofitica e che si forma in acque basse, da pochi a 70-80 centimetri di profondità. Tutte le stazioni osservate presentavano popolamenti monofitici di *Ruppia maritima*, ricoprenti il 100% sicché ho ritenuto inutile effettuare rilievi.

Nelle porzioni più periferiche e marginali degli specchi d'acqua che popola può anche sopportare temporanei periodi di disseccamento (durante i mesi più caldi), naturalmente con la morte delle parti aeree della pianta. Nelle Valli di Comacchio, ove è diffusissima, ed anche nelle Valli Bertuzzi, forma feltri estensissimi e fitti al punto da ostacolare il passaggio anche delle « battane », le barche a fondo piatto dei pescatori locali. Frutti, foglie, fusti e rizomi di *Ruppia maritima* costituiscono anche gradito cibo per molti uccelli acquatici tra cui, soprattutto, le Folaghe.

#### PHRAGMITETEA Tx et Preising 1942.

Vegetazione alofila ed alofilo-igrofila di elofite sommerse per un tratto assai variabile e più o meno ampio alla base del fusto ma comunque sempre emergenti con foglie ed infiorescenze.

#### PHRAGMITETALIA W. Koch 1926.

#### PHRAGMITION Br.-Bl. 1931

#### SCIRPETUM MARITIMI Br.-Bl. 1931

e SCIRPETUM MARITIMI Br.-Bl. 1931, SCIRPETOSUM LITORALIS subass. nova Corbetta 1968 (Tabella 1)

Frequentemente *Scirpus maritimus* e *Scirpus litoralis* formano popolamenti misti e così sono stati descritti e riuniti nella associazione sopra citata da BRAUN-BLANQUET (1931) e, successivamente, anche da altri Autori quali PIGNATTI (1966) e WOLFF (1968). Questa associazione occupa acque basse debolmente salmastre lungo le coste e sopporta anche periodi di disseccamento temporaneo dell'ambiente. Questa associazione, nel territorio da me studiato, si presenta con popolamenti quasi puri dominati rispettivamente da *Scirpus maritimus* e da *Scirpus litoralis* e separati da una stretta fascia ove le due specie sopracitate crescono commiste e risulta così divisibile in due aggruppamenti differenziabili anche ecologicamente. Ritengo quindi che, rappresentando la mescolanza tra le due specie il caso indubbiamente più diffuso, non si possa modificare l'associazione descritta da BRAUN-BLANQUET ma che, per meglio evidenziare l'aggruppamento igrofilo di acqua dolce (o comunque meno salmastra) è giustificato ed utile il raggrupparlo in una subassociazione « SCIRPETOSUM LITORALIS » subassoc. nova dominata da *Scirpus litoralis* e con *Potamogeton pectinata* e *Chara canescens* come specie differenziali. Ho riportato solo cinque rilievi relativi a questa nuova subassociazione perché l'omogeneità dei popolamenti osservati era tale che ritenni inutile continuare a rilevare situazioni tra di loro perfettamente identiche. Ritengo inoltre che questa nuova subassociazione si possa identificare con la « Associazione a *Scirpus litoralis* Pign. 1953 » (PIGNATTI, 1953).

PHRAGMITETUM COMMUNIS (Allorge 1921) Pign. 1953 (Tabella 2)

Si tratta di una associazione quanto mai uniforme e povera di specie. Nelle zone prettamente marine, come nella Sacca di Goro (più salate?), dove l'associazione si insedia sugli « scanni », allineamenti di dune perennemente sommerse dal mare anche durante la bassa marea, l'associazione si presenta talora con struttura più aperta (Ril. 5-6) ma completamente privi di qualsiasi altra specie. Ritengo di poter ascrivere alla subassociazione TYPICUM Pign. 1953 i rilievi da 1 a 4 ed alla subassociazione HALOPHYLUM Pign. 1953 i restanti.

PUCCINELLIO-SALICORNIETEA (Tzopa 1939) Pign. 1953

Vegetazione alofila ed alofilo-igrofila di stazioni emerse perennemente salvo eventi eccezionali o tali almeno durante la massima parte dell'anno e, soprattutto, durante la buona stagione.

LIMONIO-SALICORNIETALIA Pign. 1953

Vegetazione rappresentata da associazioni di camefite su suoli salati, compatti, argillosi, emersi durante la buona stagione ma frequentemente impregnati di umidità.

PUCCINELLIO-SALICORNION Br.-Bl. et De Leeuw 1936 s.l.

LIMONIETUM VENETUM Pign. 1953 (frammentario)

Questa associazione, tanto diffusa secondo PIGNATTI (1966) sulle barene della Laguna di Venezia, non si presenta né ben definita né molto diffusa in nessuna delle zone da me indagate. Credo le si possano comunque ascrivere alcuni lembi di vegetazione nell'ambito delle Pialasse Ravennati (e questo potrebbe essere forse il caso del Ril. 23 della Tabella 3), anche se inserito nel SALICORNIETUM FRUTICOSAE, e altri lembi, non rilevati, su piatte zone tabulari della Penisola di Boscoforte (Valli di Comacchio) e in alcune altre zone, sia pure molto contaminate, intorno alle saline di Comacchio. Si tratta sempre, comunque, di lembi di scarsa estensione probabilmente perché mancano, nell'ambito delle zone da me prese in esame, substrati che presentano condizioni simili a quelle delle barene veneziane.

STATICETO - ARTEMISIETUM COERULESCENTIS Pign. 1966 (frammentario)

La presenza di *Artemisia coerulescens* caratterizza lembi di vegetazione che, per la concomitante presenza di *Inula crithmoides*, *Obione portulacoides*, *Salicornia fruticosa* e *Limonium vulgare*, sono indubbiamente ascrivibili a questa associazione, caratteristica di terreni asciutti, a suolo argilloso e fortemente compatto. Ne ho individuati alcuni lembi, sempre però di dimensione assai modeste, in vari punti del territorio da me indagato: su vecchi argini, con vegetazione molto omogenea e stabilizzata, lungo i canali delle Valli di Comacchio e, negli stessi ambienti, anche nelle Pialasse Ravennati.

SALICORNIETUM FRUTICOSAE (Br.-Bl. 1931) Pign. 1953 (Tabella 3)

Il SALICORNIETUM FRUTICOSAE è un tipo di vegetazione molto chiusa, costituito da un feltro pressoché inestricabile di *Salicornia fruticosa* e sul quale, negli aspetti più tipici, compaiono soltanto, qua e là, ciuffi di *Puccinellia festucaeformis*, *Arthrocnemum glaucum*, *Obione partulacoides* e, spesso con numerosi individui, ma isolati e con scarsissima copertura totale, *Suaeda maritima*. Ove poi si verificano accumuli anche modesti di sabbia sul tavolato basale di argilla compaiono subito, con grande rigoglio, foltissime colonie di *Aeluropus litoralis*.

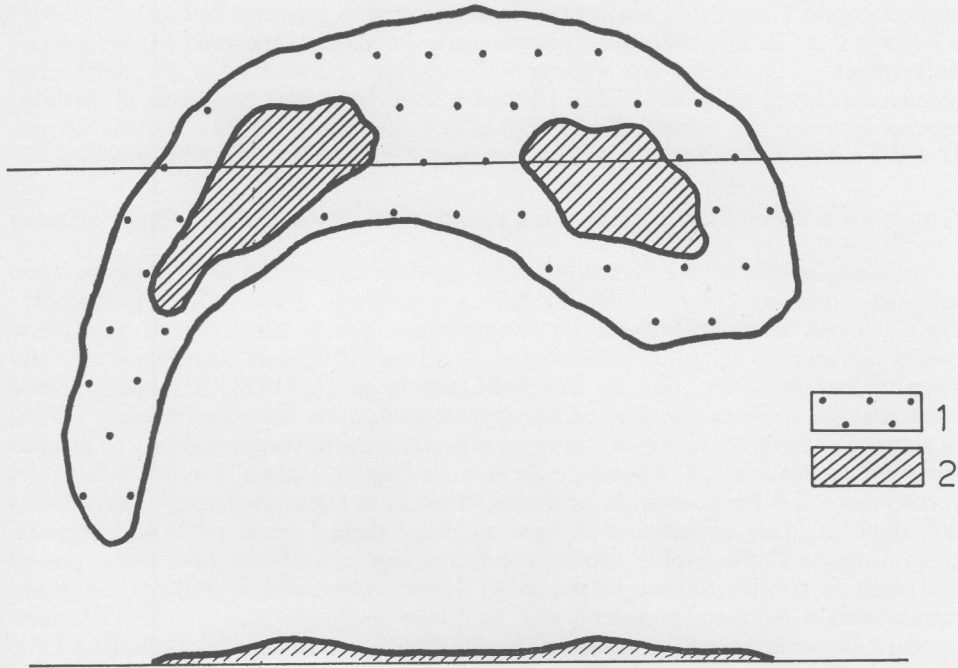


Fig. 2 - Schema della vegetazione su un piccolo dosso: 1) SALICORNIETUM FRUTICOSAE; 2) Popolamenti monofitici di *Aeluropus litoralis* su modesti accumuli di sabbia.

The vegetation of a little «dosso»: 1) SALICORNIETUM FRUTICOSAE; 2) Some communities of *Aeluropus litoralis* on sandy soil.

Il suolo sul quale cresce questa associazione è argilloso, compatto, frequentemente soggetto alla escursione di marea e quindi sempre fradicio, o comunque fortemente umido, e ricoperto da una patina nerastra di Cianofitiche.

Nel territorio studiato si presenta molto caratteristico e con una fisionomia molto spiccata, specialmente nell'ambito delle Valli di Comacchio, ove si insedia particolarmente sui piatti dossi tabulari che abbondano in fianco all'argine sinistro

del Reno. Certo, conformemente a quanto osservato da PIGNATTI (1966) per la Laguna di Venezia, si presenta piuttosto impoverito, come numero di specie, al confronto con altri aspetti che l'associazione presenta nel Mediterraneo, almeno secondo i rilievi di BRAUN-BLANQUET *et al.* (1951). Mancano infatti *Puccinellia convoluta*, *Triglochin bulbosum*, *Lepturus filiformis* e altre specie ancora. Notevole invece, malgrado le indubbie differenze climatiche che esistono tra le due zone, la somiglianza con il SALICORNIETUM FRUTICOSAE descritto da WOLFF (1968) per la Grecia. Anche rispetto a quanto osservato nella Laguna di Venezia manca totalmente *Statice bellidifolia*, per cui restano valide, come specie caratteristiche, *Salicornia fruticosa* e *Arthrocnemum glaucum*. Poiché nell'alto Adriatico, anche secondo PIGNATTI (1966), non è da ammettersi la presenza dell'ARTHROCNEMETUM Br.-Bl. 1928 per l'assenza delle tre specie caratteristiche (*Frankenia pulverulenta*, *Hutchinsia procumbens* e *Sphenopus divaricatus*) e di molte altre (caratteristiche di unità superiori), i lembi a forte (o totale) copertura di *Arthrocnemum glaucum* che talvolta si rinvengono devono ritenersi delle semplici varianti. L'ARTHROCNEMETUM manca poi anche in Grecia (WOLFF, 1968).

#### AGROPYRETO-INULETUM CRITHMOIDIS Br.-Bl. 1951 (frammentario)

Questa associazione è presente solo su superfici di modesta estensione, su suolo sabbioso e ben in rilievo sul livello delle acque (Dossi delle Valli di Comacchio: Fig. 3; Dossi delle Valli Bertuzzi). Rappresenta quindi una variante xero-psammofila nell'ambito dei soliti popolamenti alofili umidi. Questa associazione è stata descritta per la prima volta da BRAUN-BLANQUET *et al.* (1951) e ne sono specie caratteristiche *Inula crithmoides* ed *Agropyrum elongatum*. Secondo PIGNATTI (1966) la stessa associazione, anche se, forse, non perfettamente corrispondente all'associazione delle coste francesi, è presente anche nella Laguna Veneta. I dubbi sulla esatta corrispondenza o meno sono da ricercarsi, secondo lo stesso Autore, in una estrema diffusione di *Inula crithmoides* in ogni ambiente della Laguna ed in una penetrazione di specie alofilo-igrofile. Queste condizioni non si verificano però nella zona da me presa in considerazione. Infatti quivi *Inula crithmoides* è presente, in modo significativo e regolare, pressoché solo in questa associazione e non si ha assolutamente la penetrazione di quegli elementi alofilo-igrofile osservata da PIGNATTI.

#### THEROSALICORNIETALIA Pign. 1953

Vegetazione rappresentata da terofite su suoli in genere compatti, salati, argillosi e, talora, con varianti nitrofile per l'accumulo di sostanze organiche di origine vegetale o per deiezioni di uccelli.

#### THEROSALICORNION (Br.-Bl. 1933) Pign. 1953

#### SUAEDO-KOKIETUM HIRSUTAE Br.-Bl. 1928 (frammentario)

Si tratta di una associazione pioniera, alofila e nitrofila, che forma caratteristiche frange ai bordi di altri popolamenti sia su suolo argilloso e compatto che con differenziazioni psammofile e nitrofile (Fig. 3).

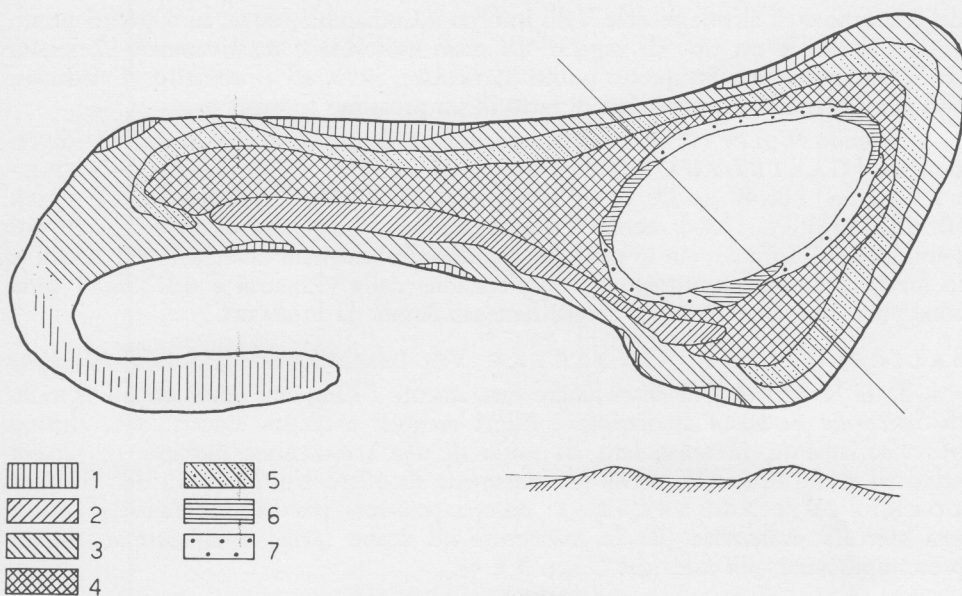


Fig. 3 - Schema della vegetazione in un dosso tipo « Dosso degli Angeli »: 1) Vegetazione pioniera a *Suaeda maritima* e *Kochia hirsuta*; 2) popolamenti puri di *Aeluropus litoralis*; 3) SALSOLETUM SODAE; 4) AGROPYRETO-INULETUM CRITHMOIDIS; 5) SALSOLETUM SODAE con dominanza fisionomica di *Aeluropus litoralis*; 6) Lembi ad *Arthrocnemum glaucum*; 7) SALICORNIETUM FRUTICOSAE.

Outline of the vegetation on a « dosso » as « Dosso degli Angeli »: 1) pioneer vegetation of *Suaeda maritima* and *Kochia hirsuta*; 2) monophytical communities of *Aeluropus litoralis*; 3) SALSOLETUM SODAE; 4) AGROPYRETO-INULETUM CRITHMOIDIS; 5) SALSOLETUM SODAE with predominant *Aeluropus litoralis*; 6) *Arthrocnemum glaucum*; 7) SALICORNIETUM FRUTICOSAE.

Raramente, però, *Suaeda maritima* e *Kochia hirsuta* si dispongono uniformemente nel popolamento e quando lo fanno ciò avviene in popolamenti poco omogenei e caratteristici. Inoltre, al confronto con i rilievi di BRAUN-BLANQUET *et al.* (1951), l'associazione si presenta molto più povera, fatto questo che si nota anche nei rilievi di PIGNATTI (1966), e di WOLFF (1968) e che rappresenta quindi per me una conferma di quanto osservato. Talora ho notato anche la presenza di popolamenti puri di *Suaeda maritima* che sembra prediligere piccole anse ad acque pressoché ferme, e quindi, presumibilmente, meno ossigenate e, in alcuni casi, anche una diversa distribuzione verticale tra le due specie nel senso che *Suaeda maritima* si dimostra più igrofila (e si insedia quindi più in basso e più all'esterno) e *Kochia hirsuta* decisamente meno.

I rilievi riportati da PIGNATTI (1966) meglio che a questo tipo di vegetazione, perfettamente naturale, ma limitata spesso a strettissime fasce, mi pare siano confrontabili con la situazione che si verifica attualmente nei terreni di recente bonifica, prosciugati ma non ancora dissalati, come è il caso della vastissima Valle

del Mezzano o di alcune piccole Valli intorno a Comacchio, dove, su superfici molto ampie, si stende un tipo di vegetazione assai uniforme e massivamente dominata da *Suaeda maritima*. Su questo punto particolare, però, mi riprometto di ritornare con più dettagliati e precisi dati di fatto in un prossimo futuro.

Secondo WOLFF (1968) questa associazione dovrebbe essere inquadrata diversamente [CAKILETEA MARITIMAE Tx. et Prsg. 1950; THERO-SUAEDETALIA (Br.-Bl. et De Bolos 1957) Beeftink 1962; THERO-SUAEDION (Br.-Bl. 1931) Tx. 1950] mentre PIGNATTI (1966) la inquadra secondo i criteri qui pure adottati. Infatti, non avendo per il momento elementi sufficienti per decidere in merito mantengo appunto, in considerazione della vicinanza e dell'affinità delle zone prese in esame, lo stesso inquadramento datole da PIGNATTI.

SALICORNIETUM HERBACEAE Van Langendonck 1933 (s.l.) (Tab. 4)

Data la difficoltà di determinare esattamente i campioni appartenenti al ciclo di *Salicornia herbacea* attribuisco i rilievi eseguiti a questa associazione, almeno provvisoriamente, in senso lato. Si tratta di una associazione pioniera su terreni salati ed umidi o, spesso, anche perennemente inondati. Nei confronti del SALICORNIETUM FRUTICOSAE occupa posizioni più basse. Dimostra inoltre una spiccata preferenza per le insenature ad acque ferme o riparate e quindi, presumibilmente, più asfittiche (Figg. 3 e 4).

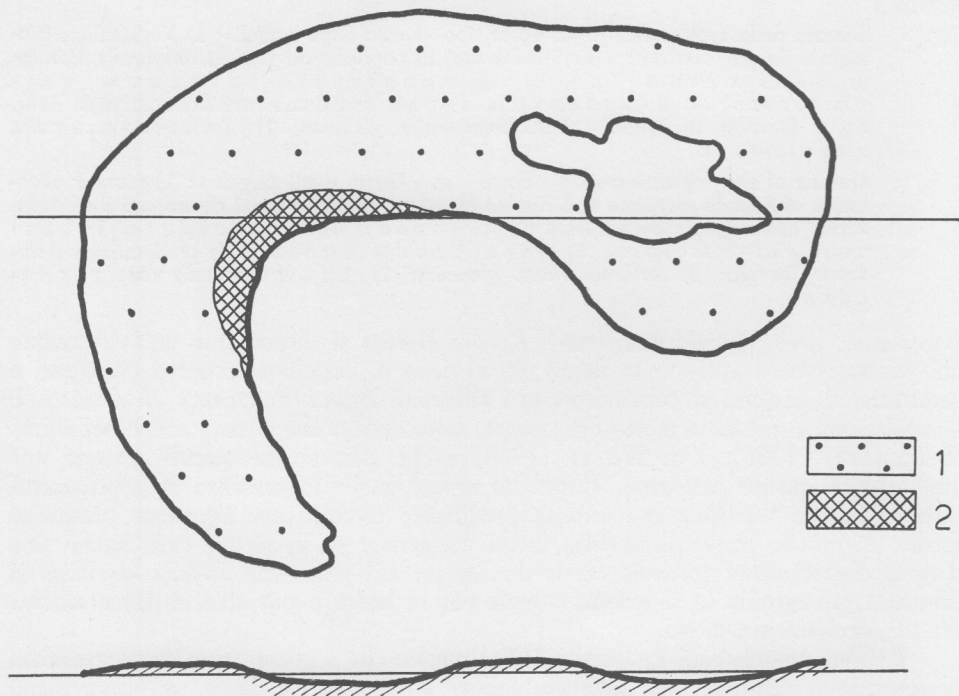


Fig. 4 - Schema della vegetazione su un dosso piatto tipo « Dossi di Campazzo »: 1) SALICORNIETUM FRUTICOSAE; 2) SALICORNIETUM HERBACEAE.  
Outline of the vegetation on a flat « dosso » as « Dossi di Campazzo »: 1) SALICORNIETUM FRUTICOSAE; 2) SALICORNIETUM HERBACEAE.

E' presente nelle Valli Bertuzzi, nelle Valli di Comacchio (specialmente ai bordi degli stagni interni dei dossi) e inoltre, con maggior frequenza ed estensione (o almeno così mi è parso) nelle Pialasse Ravennati ove è molto diffuso, ad esempio, in quei tratti di Pialassa chiusi da argini nelle vicinanze del Capanno Garibaldi. In quest'ultima località presenta anche una variante ad *Aster tripolium*.

#### SALSOLETUM SODAE Pign. 1953 (Tabella 5)

Questa associazione si sviluppa molto bene su suoli sabbiosi, specialmente se arricchiti di materiale organico di provenienza varia, ad esempio portato dalla risacca. E' presente soprattutto nelle Valli di Comacchio, zona alla quale si riferiscono tutti i rilievi della Tabella; si trova pure nelle Pialasse Ravennati ma in modo frammentario.

Sui dossi sabbiosi delle Valli di Comacchio mostra due varianti: una, talora aperta, a *Cakile maritima*, con spiccate tendenze pioniere, ed un'altra, chiusa, ad *Aeluropus litoralis*, ove quest'ultima specie tende a formare popolamenti puri (Fig. 3).

#### JUNCETALIA MARITIMI Br.-Bl. 1931.

Vegetazione rappresentata da associazione di geofite e di emicriptofite su terreni perennemente inondati da acque salmastre o, comunque, sempre fortemente intrisi d'acqua.

#### JUNCION MARITIMI Pign. 1953

#### JUNCETUM MARITIMI (Rübel 1930) Pign. 1953 (Tabella 6)

Questa associazione è assai diffusa, specialmente nelle Valli Bertuzzi, sia sotto forma di fasce e cinture ai bordi dei canali e dei dossi emersi che di vasti popolamenti che ricoprono ampie zone pianeggianti. Dove è possibile riconoscere nell'ambiente una diversa distribuzione della salinità dell'acqua, come meglio vedremo in seguito parlando di alcuni canali della Pialassa della Baiona, si nota una maggiore alofilia di questa associazione nei confronti dello *SCIRPETUM MARITIMI* ma temo che questa notazione non sia generalizzabile.

Lo *JUNCETUM MARITIMI* è assai diffuso, oltreché nelle Valli Bertuzzi, ove mostra varianti su suolo più asciutto a *Sonchus maritimus*, *Agrostis maritima*, *Carex extensa*, *Artemisia coerulescens* (Rilievi dal 20 al 30) alle quali si aggiunge poi (Rilievi dal 24 al 30) anche *Schoenus nigricans*, nelle Pialasse (Rilievi 1-3) e anche nelle Vene di Bellocchio ove ci appare con una variante assai caratteristica a *Scirpus maritimus* e a *Ruppia maritima* (Rilievi dal 4 al 9).

#### CARICETO-FESTUCETUM ARUNDINACEAE Pign. 1953 (frammentario)

Lembi poco estesi di vegetazione indubbiamente ascrivibile a questa associa-

zione sono presenti nelle Valli Bertuzzi. Occupano terreni umidi ma esclusi dall'escursione di marea. La vegetazione di questo tipo è dominata da *Carex extensa* accompagnata sia da specie alofilo-igrofile che da altre tipicamente pratensi.

Aggruppamento a *Juncus acutus* (Tabella 7)

Non ho elementi sufficienti per decidere su una possibile classificazione di questo tipo di vegetazione dominata da *Juncus acutus*. Sembra, talora, che questo junceto si sovrapponga allo SCIRPETUM MARITIMI o allo JUNCETUM MARITIMI (Sacca di Goro); talaltra al SALICORNIETUM FRUTICOSAE (Pialasse).

Altre considerazioni a proposito di questo aggruppamento, per il quale pure WOLFF (WOLFF, 1968) tiene un atteggiamento di attesa, verranno fatte ancora nella descrizione dei singoli ambienti.

#### DESCRIZIONE FISIONOMICA DELLE ZONE E DEGLI AMBIENTI.

##### a) Sacca di Goro.

Gli aspetti vegetazionali più interessanti della Sacca sono indubbiamente almeno tre. A parte le cortine pressoché impenetrabili e monofitiche di *Phragmites communis* che fiancheggiano il corso del Po di Goro e i numerosi canaletti che se ne dipartono e lo mettono in comunicazione con la Sacca nella zona del Mezzanino, sono particolarmente evidenti, anche nel bel mezzo dello specchio d'acqua, altri lembi di PHRAGMITETUM (Tabella 1; Rilievi 5-6). Questo tipo di vegetazione si insedia su bassi fondali determinati dalla presenza di cordoni litoranei sommersi sicché si nota, per queste formazioni, l'aspetto di strette fasce con andamento Nord-Sud, monofitiche e frequentemente anche alquanto aperte. Un altro aspetto, assai marcato e ben rilevabile anche da un punto di vista fisionomico, è quello dato dall'aggruppamento a *Juncus acutus*.

La vegetazione di questo tipo si insedia su tomboli, pure allineati in direzione Nord-Sud emergenti, in genere, pochi decimetri sul livello del mare e soggetti all'escursione di marea specialmente durante le burrasche.

Altre osservazioni effettuate su altre formazioni vegetali, esse pure assai ricche di *Juncus acutus*, delle Pialasse Ravennati e della « Vena del Pirottolo » (Pineta di S. Vitale) mi suggerirebbero di interpretare questi aggruppamenti come un tipo di vegetazione, dotato di amplissime capacità costruttive e di sopravvivenza, che si insedia in zone non ancora ben stabilizzate o soggette ad azioni di rilevante disturbo come, in questo caso, correnti e maree; graduale subsidenza, come meglio cercherò di illustrare in seguito, e altri fattori di perturbazione come il pascolo di cavalli, nel caso delle Pialasse e della Vena del Pirottolo.

Ben rilevabile ancora dal punto di vista vegetazionale ed anche fisionomico, la presenza dello SCIRPETUM MARITIMI, con *facies* monofitiche, in genere chiuse, nel bel mezzo della Sacca; compenstrate, talvolta, con l'aggruppamento a



*Juncus acutus* (Tabella 7, Ril. 1) e con caratteristiche varianti ad *Atriplex hastatum* e a *Convolvus sepium* nella zona del Mezzanino, al bordo dei canali che mettono in comunicazione la Sacca con il Po di Goro (Tabella 2, Rilievi 2-3).

Interessanti poi dal punto di vista floristico ma irrilevanti da quello vegetazionale le dune via via più emerse ed esterne con caotici grovigli di specie psammofile (*Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Cakile maritima*, *Agropyrum junceum*, *Ammophila arenaria*, *Convolvulus soldanella*) mischiate ad alofite (*Plantago cornuti*, *Aster tripolium*, *Sonchus maritimus*, *Inula crithmoides*, *Juncus maritimus* ecc.) orlate, talora, da cinture pioniere a *Juncus acutus*, su suoli sabbiosi, poco rilevati e, talora, sottoposte a trasgressioni di acqua marina sia durante l'alta marea che in occasione delle burrasche. Meglio differenziata in senso psammofilo, ma sempre assai disordinata dal punto di vista vegetazionale, la vegetazione delle dune più elevate come lo Scanno di Goro e lo Scanno di Piallazza. Evidentemente anche qui la precarietà dell'ambiente, il forte tasso di inquinamento (il Po trasporta immondizie varie in gran copia!) non permettono una buona evoluzione ed una ordinata seriazione della vegetazione. Ricordo ancora, tra le più frequenti, le specie psammofile già citate, e, inoltre, *Tamarix gallica*, e, tra le avventizie, *Oenothera biennis*, *Cycloloma platyphyllum* e *Amorpha fruticosa*.

#### b) *Le Valli Bertuzzi*.

Le Valli Bertuzzi (e cioè il complesso della Valli Nuova, Cantone e Bertuzzi) caratterizzate dal regolare allineamento, Nord-Sud, dei dossi, stretti ed allungatissimi, presentano una buona fascia di vegetazione, assai ben rilevabile perché ben conservata, in fregio alla strada S. Giuseppe-Bagni di Volano, al limite orientale del comprensorio.

Distrette, purtroppo, come già sottolineato, almeno come ambiente naturale, le Valli di Volano e completamente bonificate le Valli basse di S. Giuseppe.

Il tipo di vegetazione che domina in massima parte nell'ambiente di queste Valli è lo *JUNCETUM MARITIMI* del quale, in questa zona, si può mettere in evidenza una caratteristica *facies* differenziata dalla presenza di *Sonchus maritimus*, *Carex extensa*, *Linum maritimum*, e, in alcune fasi evidentemente trasgressive verso altre unità fitosociologiche (*SCHOENION?*) anche da *Schoenus nigricans* (Tabella 6, Rilievi 20-30).

Se si escludono i due dossi detti « del Diavolo » (?) e « Boschetto Bertuzzi », che si levano più degli altri sul livello dell'acqua (poco più di un metro), con caratteristica copertura arborea di Lecci d'alto fusto e sottobosco ricco di *Phyllirea angustifolia*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina* var. *anglica*, *Clematis viticella* il primo; pure con copertura di Lecci, ma profondamente alterato da interventi antropici il secondo, gli altri presentano caratteristiche fasce di vegetazione che credo di poter schematizzare nel modo seguente:

— Aree perennemente inondate, della laguna aperta o di piccoli stagni all'interno dei dossi, con vegetazione idrofita a *Ruppia maritima*.

- Fasce marginali dei dossi, sia all'esterno, verso la laguna aperta, sia intorno alle depressioni, occupate da strisce di *SALICORNIETUM FRUTICOSAE* (Tabella 3; Rilievi 19-20-21).
- Reticolato di strisce, allo stesso livello dei popolamenti precedenti, caratterizzato dalla dominanza stagionale, in Primavera di *Puccinellia festucaeformis*, e, in Estate-Autunno, di *Aster tripolium*, con coperture anche intorno al 70-80% per ciascuna di queste due specie. Dal confronto con analoghi popolamenti individuati nelle Pialasse Ravennati credo che gli stessi potrebbero essere ascritti, sia pure come *facies* molto particolari, al *SALICORNIETUM HERBACEAE*.
- Fasce periferiche dei dossi e complesso di zolle tabulari di poco rilevate sul reticolato di depressioni prima descritto ed occupate dallo *JUNCETUM MARITIMI*. Nell'ambito di questa associazione sono facilmente rilevabili, ulteriormente, due *facies*, e cioè una più igrofila dove *Juncus maritimus* domina pressoché da solo (Tabella 6; Rilievi da 10 a 15), ed una più asciutta dove a *Juncus maritimus* si affiancano, con buoni valori di copertura e netta incidenza fisiologica, anche *Carex extensa*, *Sonchus maritimus*, *Agrostis maritima*, *Linum maritimum*, *Chlora perfoliata* e poche altre specie.

Nelle zone più asciutte e rilevate si ha, come si può osservare molto bene sui crinali dei dossi più alti (Dosso di Paron Paolo, Dosso del Cavallo) una *facies* dominata da aggruppamenti ad *Agropyrum elongatum* assai simili, se non identici, a quelli che verranno descritti per le Valli di Comacchio.

In altre zone, invece, pure rilevate ma piatte e probabilmente più umide, si assiste ad un graduale passaggio dallo *JUNCETUM MARITIMI*, ricco o delle specie già citate, o, in altra *facies*, di quelle e, inoltre, di *Schoenus nigricans* (Tabella 6; Rilievi da 24 a 30) a formazioni prative polifite, naturalmente di tipo alofilo-igrofilo, e caratterizzate dalla presenza di altre specie quali *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium*, *Carex distans*, *Anthoxantum odoratum*, *Festuca elatior*, *Lotus tetragonolobus* ecc.

Crede opportuno, per cercare di illustrare meglio quanto sopra esposto riportare almeno un paio di schizzi planimetrici e *transects* che illustrano reali esempi di zonazioni esistenti sempre in fregio alla strada S. Giuseppe-Bagni di Volano (Fig. 5).

*Erianthus ravennae*, specie caratteristica dello *SCHOENETO-ERIANTHETUM RAVENNAE*, non è presente in questa zona ma lo è nel Boschetto Bertuzzi (malgrado lo scompiglio ivi portato dall'azione dell'Uomo) e lo era certamente anche nei terreni più alti, ora posti ad Est della strada già citata, terreni che, radicalmente trasformati, non permettono più di cogliere nessun aspetto della vegetazione originaria. Rilievi riportati da PIGNATTI (PIGNATTI, 1959) per questa associazione concordano molto bene con quanto da me osservato nel comprensorio delle Valli Bertuzzi, ma la scarsa diffusione sia di questa che di altre associazioni simili non mi ha permesso di eseguire rilievo alcuno.

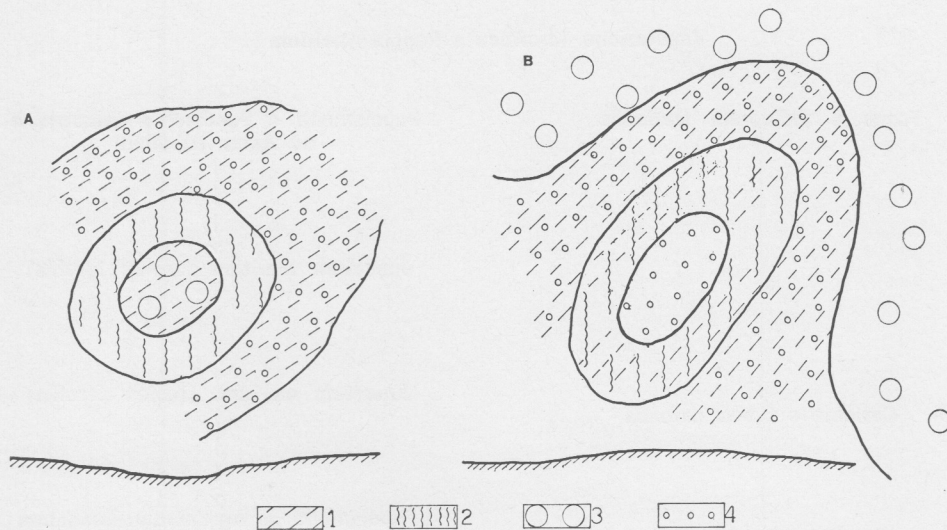


Fig. 5 - Due esempi reali di zonazione della vegetazione rilevati nel comprensorio delle Valli Bertuzzi: 1) Popolamenti a *Juncus maritimus*; 2) Popolamenti a *Carex extensa*; 3) Popolamenti a *Puccinellia festucaeformis*; 4) Popolamenti a *Schoenus nigricans*. In « a », procedendo dall'interno si hanno: popolamenti a *Juncus maritimus* e *Puccinellia festucaeformis*; fascia a *Carex extensa* (e poche altre specie tra cui *Sonchus maritimus*, *Plantago cornuti* e *Samolus valerandi*); JUNCETUM MARITIMI (« facies » asciutta a *Schoenus nigricans*, *Sonchus maritimus*, *Plantago cornuti* e *Orchis laxiflora*). In « b », sempre procedendo dall'interno, si hanno: popolamenti a *Schoenus nigricans*, *Sonchus oleraceus*, *Agrostis maritima*, *Artemisia coerulescens* ecc.; popolamenti a *Juncus maritimus* e *Carex extensa*; *Juncus maritimus*; *Puccinellia festucaeformis*.

True examples of the zonation of the vegetation in the « Valli Bertuzzi »: 1) Communities of *Juncus maritimus*; 2) Communities of *Carex extensa*; 3) Communities of *Puccinellia festucaeformis*; 4) Communities of *Schoenus nigricans*. In « a », proceeding from the inner part, there are: communities of *Juncus maritimus* and *Puccinellia festucaeformis*; a ring of *Carex extensa* (and of little species as *Sonchus maritimus*, *Plantago cornuti* and *Samolus valerandi*); JUNCETUM MARITIMI (« facies » with *Schoenus nigricans*, *Sonchus maritimus*, *Plantago cornuti* and *Orchis laxiflora*). In « b » there are: communities of *Schoenus nigricans*, *Sonchus oleraceus*, *Agrostis maritima*, *Artemisia coerulescens* and so on; communities, of *Juncus maritimus* and *Carex extensa*; *Juncus maritimus*; *Puccinellia festucaeformis*.

Credo quindi che la serie evolutiva della vegetazione, almeno in questo comprensorio, possa essere schematizzata secondo la Fig. 6.

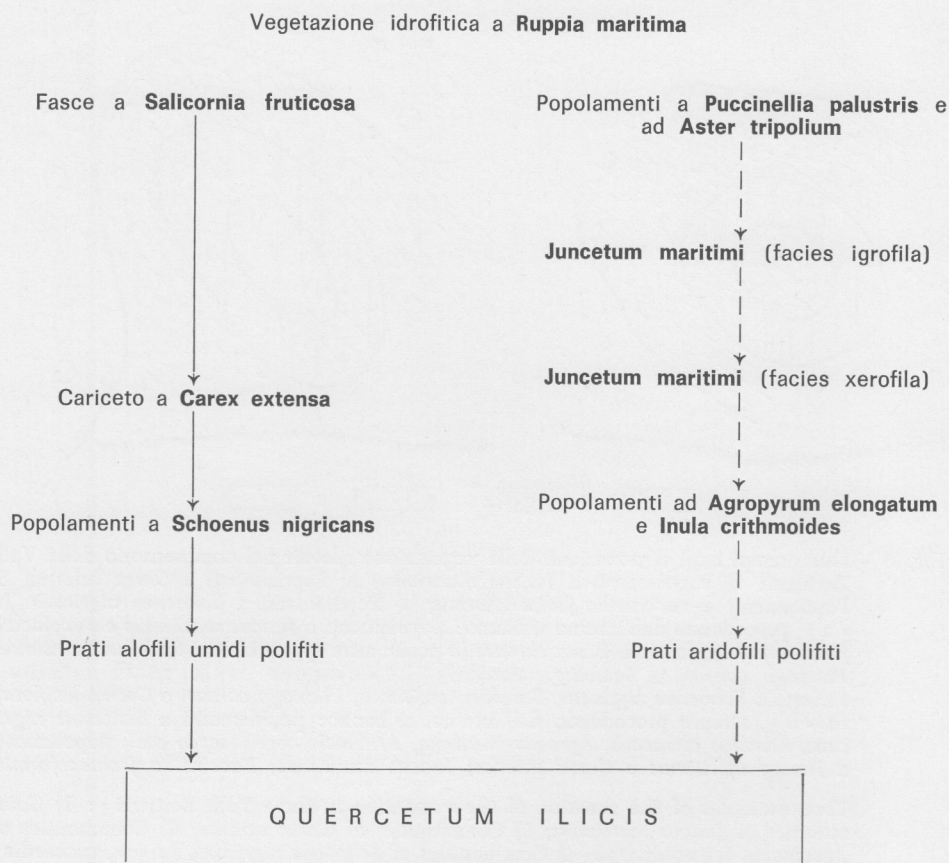


Fig. 6 - Schema dell'evoluzione della vegetazione. L'evoluzione di questi aggruppamenti verso il QUERCETUM ILICIS procede per progressivo interrimento. Le frecce continue indicano un interrimento di tipo organico per accumulo di detriti vegetali. Le frecce tratteggiate indicano un innalzamento del suolo per accumulo di materiale sabbioso.

The evolution of these communities to QUERCETUM ILICIS occurs by interment. Continuous arrows show an interment by accumulation of vegetal sweepings; hachured arrows by sand accumulation.

La vegetazione idrofitica è rappresentata quasi esclusivamente dal RUPPIETUM MARITIMAE (popolamenti monofitici di *Ruppia maritima*) e solo in qualche punto, nel mezzo delle Valli, ad acque più profonde, compare anche, ma in misura molto minore, *Potamogeton pectinata*.

Piuttosto infrequenti le *facies* a popolamento algale rappresentate da poche colonie di *Chara canescens* e del tutto assenti le distese ad *Ulva lactuca* che sono invece comunissime nelle Valli di Comacchio (Valle Campo) e nelle Pialasse Ravennati.

Irrilevanti o quasi gli altri aspetti tra i quali, però, ne voglio ricordare almeno due e cioè alcuni lembi di SCIRPETUM MARITIMI, sparsi qua e là ai bordi di qualche piccolo dosso ed un piccolo lembo a SALICORNIAETUM HERBACEAE, peraltro assai omogeneo, posto in una ansa in una depressione all'interno di un piccolo dosso (Tabella 4; Rilievo 1).

### c) Valli di Comacchio.

Per quanto concerne i molteplici aspetti assunti dalla vegetazione delle Valli di Comacchio (e, in special modo, delle Valli « Fossa di Porto » e di « Lido Magnavacca ») credo sia opportuno, per motivi di chiarezza e schematicità, riferire il discorso separatamente ai seguenti tipi di ambiente:

- 1) *Dossi di tipo tabulare*, come quelli assai frequenti lungo il margine meridionale delle Valli come i Dossi di Campazzo, il Dosso Punta di Po, il Dosso della Fossa ecc.;
- 2) *Dossi a rilievo sabbioso*, come il Dosso degli Angeli e il Dosso Riva di Mezzo;
- 3) *Complesso dunoso dell'argine di Boscoforte*;
- 4) *Argini dei canali*;
- 5) *Altri aspetti minori*;
- 6) *Le vegetazione idrofitica*.

1) Sui dossi piatti e tabulari che sporgono di pochi centimetri sul livello dell'acqua, costituiti da una piattaforma di argilla, di colore cinereo, assai compatta, ricca di gusci di *Cardium*, l'aspetto più diffuso e fisionomicamente più appariscente è, senza dubbio, quello riferibile alle formazioni vegetali inquadrato nel SALICORNIAETUM FRUTICOSAE (Tabella 3; Rilievi dall'1 al 18).

Come già riferito altrove si tratta di una formazione assolutamente chiusa ed impenetrabile che esercita indubbiamente una efficace opera di protezione a favore del terreno nei confronti del vento, delle maree, delle correnti. Altrove ho formulato l'ipotesi che questi dossi tabulari possano essere interpretati come zolle non interessate dalla generale subsidenza che ha determinato il lento ma graduale sprofondamento del terreno tutt'intorno. Questa osservazione è confortata dal fatto che molte volte questi dossi presentano all'interno (o nella parte concava se si tratta di dossi falciformi o a ferro di cavallo) zone in fase di erosione o, meglio, di sprofondamento. In queste zone il compatto manto vegetale prima descritto va in

disfacimento. In mezzo ai cascami di *Salicornia fruticosa* chi resiste meglio, forse anche per qualche anno, è qualche grosso individuo di *Arthrocnemum glaucum* e qualche cespo di *Puccinellia festucaeformis*.

Piccoli lembi di queste insenature possono poi essere ricoperti da piccole colonie, in genere monofitiche, di *Salicornia herbacea* che però, in queste zone, non assumono mai un rilevante sviluppo (Tabella 4; Rilievo 2 - Fig. 4).

Oltre al consueto aspetto di questi dossi (e che è facilmente rappresentabile nello schema generale riportato nella Fig. 4) credo opportuno riportarne altri di reali che si riferiscono ad alcuni casi riscontrati in alcuni dossi vicini all'argine del Reno, nella Valle Fossa di Porto (Dosso della Fossa). Infatti talora si possono rilevare condizioni che non appaiono nello schema teorico proposto e che non sempre possono nemmeno essere chiaramente interpretabili. Queste zonazioni (Figg. 7-8) si rendono assai evidenti con la marcata tendenza che ogni specie assume a formare popolamenti puri.

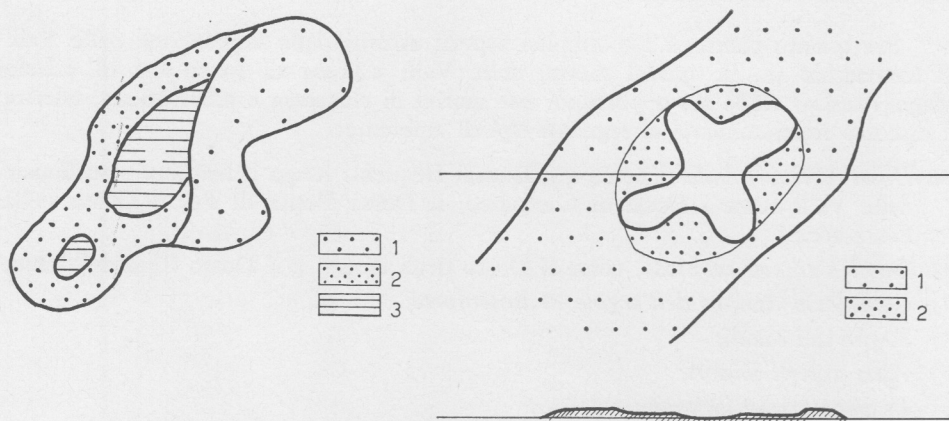


Fig. 7 - Due esempi reali di zonazione della vegetazione rilevata in dossi tabulari. 1) SALICORNIAETUM FRUTICOSAE; 2) Popolamenti monofitici di *Salicornia fruticosa*; 3) popolamenti monofitici ad *Arthrocnemum glaucum*.

True examples of vegetation on flat « dossi »: 1) SALICORNIAETUM FRUTICOSAE; 2) Communities of *Salicornia fruticosa*; 3) Communities of *Arthrocnemum glaucum*.

Chiaramente interpretabili, invece, altre varianti ad *Aeluropus litoralis*, spesso presente in popolamenti monofitici, e rilevabili, ad esempio, sul Dosso Bocca di Cà Nuova con altre interessanti seriazioni (Figura 9) e di altri piccoli Dossi posti lungo l'argine che divide la Valle di Lido Magnavacca dalla Valle Campo (Fig. 2). Infatti, in questi casi, si nota assai chiaramente che i popolamenti ad *Aeluropus litoralis* si insediano su modesti rilievi di sabbia organogena (costituita da minutissimi detriti di conchiglie di Molluschi, *Cardium* soprattutto) edificati sulla consueta piattaforma argillosa dall'azione congiunta delle maree, delle correnti e del vento.

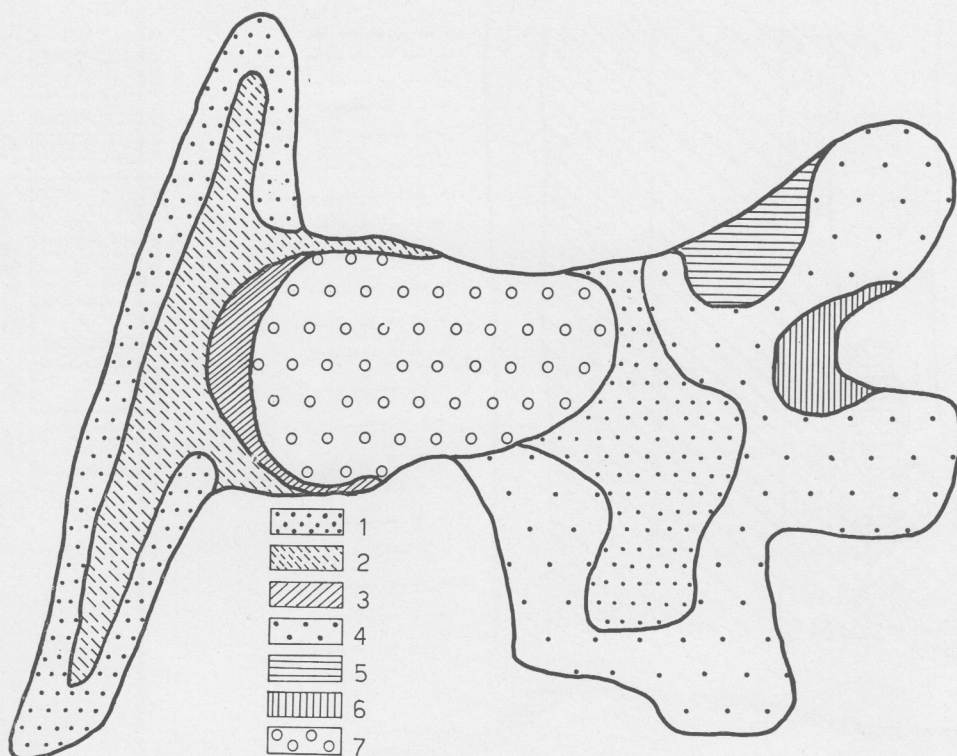


Fig. 8 - Mappa della vegetazione del « Dosso della Fossa » (Valli di Comacchio). 1) Popolamenti monofitici di *Salicornia fruticosa*; 2) Popolamenti monofitici di *Obione portulacoides*; 3) Popolamenti monofitici di *Aeluropus litoralis*; 4) SALICORNIAETUM FRUTICOSAE; 5) Popolamenti monofitici di *Arthrocnemum glaucum*; 6) Popolamenti monofitici di *Suaeda maritima*; 7) Fragmiteto.

A map of the vegetation of the « Dosso della Fossa » (Valli di Comacchio). 1, 2, 3, 5, 6, 7: monophytical communities, respectively, of *Salicornia fruticosa*, *Obione portulacoides*, *Aeluropus litoralis*, *Arthrocnemum glaucum* and *Suaeda maritima*. 4) SALICORNIAETUM FRUTICOSAE.

2) I dossi a rilievo sabbioso (quelli già citati ed un altro minore) presentano una gamma notevolissima di seriazioni tra le varie associazioni, sia ben rappresentate che frammentarie, che ho avuto modo di individuare. A parte gli aspetti effimeri e disordinati che la vegetazione assume ancora sulle più sottili strisce di sabbia appena emersa e di recentissima costruzione (dove i colonizzatori sono, volta a volta, *Cakile maritima*, *Suaeda maritima*, *Kochia hirsuta*, *Chenopodium maritimum* ecc.) credo di poter fare una opportuna opera di sintesi citando il seguente schema di seriazioni (Fig. 3), teorico ma sicuramente rappresentativo ed anche molto fedele verso la « media » degli aspetti e che tiene conto inoltre della presenza di una depressione interna.

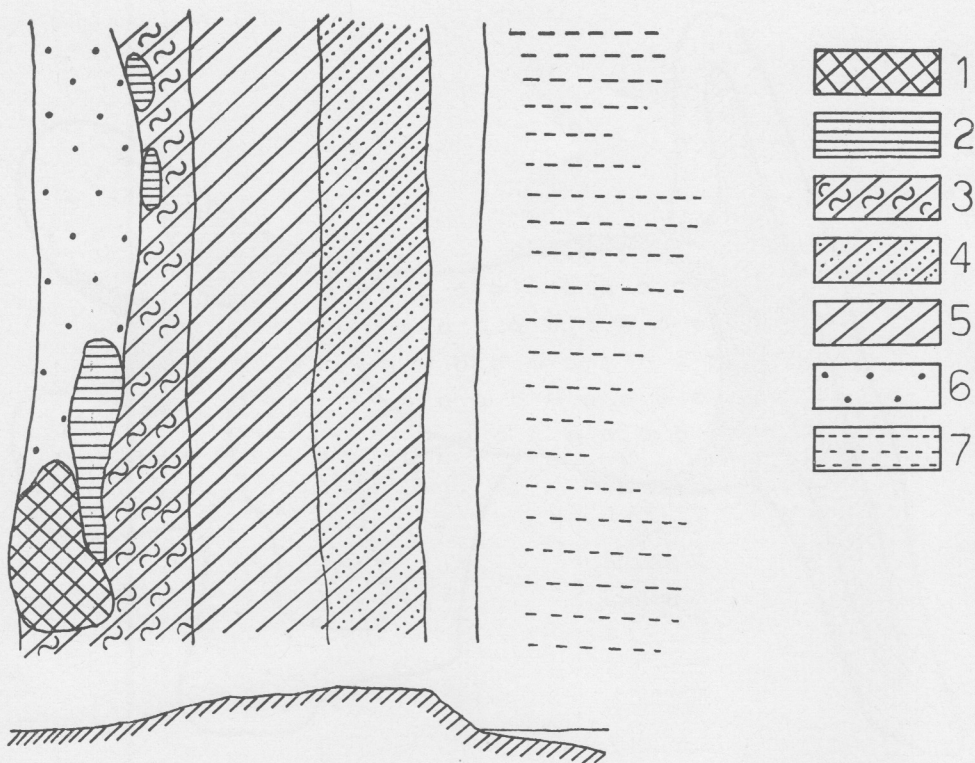


Fig. 9 - Schema della vegetazione del dosso « Bocca di Cà Nuova ». 1) SALICORNIE-TUM HERBACEAE; 2) Popolamenti monofitici di *Arthrocnemum glaucum*; 3) Fascia ad *Aeluropus litoralis* con *Puccinellia festucaeformis*; 4) SALSOLE-TUM SODAE; Popolamenti monofitici di *Aeluropus litoralis*; 6) SALICORNIE-TUM FRUTICOSAE; 7) RUPPIETUM MARITIMAE.

A map of the vegetation on the « Dosso Bocca di Cà Nuova ». 1) SALICORNIE-TUM HERBACEAE; 2) *Arthrocnemum glaucum*; 3) *Aeluropus litoralis* with *Puccinellia festucaeformis*; 4) SALSOLE-TUM SODAE; 5) *Aeluropus litoralis*; 6) SALICORNIE-TUM FRUTICOSAE; 7) RUPPIETUM MARITIMAE.

A partire dalla laguna aperta possiamo dunque riscontrare:

- Popolamenti assai folti ascrivibili al RUPPIETUM MARITIMAE (colonie monofitiche di *Ruppia maritima*) che si interrompono a pochi metri dalla riva;
- Fasce pioniere, assai strette, insediate su terreno sabbioso ancora molto incoerente, a popolamenti pressoché monofitici di *Suaeda maritima* (più esterni e più in basso) e di *Kochia hirsuta* (più all'interno). Solo raramente queste due specie formano qualche lembo più compatto di vegetazione da sole o commiste fra loro o anche con *Cakile maritima*.



- Fasce più ampie, poste in posizione più rilevata, caratterizzate da notevole accumulo di gusci di conchiglie e di altri detriti (*facies* nitrofila?) caratterizzate dalla presenza di quel tipo di vegetazione che ho ascritto al *SALSOLETUM SODAE*, con buoni valori di copertura anche per *Cakile maritima* (Tabella 5; Rilievi 1-2-3).
- Fasce poste ancora più in alto e caratterizzate da un tipo di vegetazione ancora ascrivibile al *SALSOLETUM SODAE* ma con forte prevalenza fisionomica di *Aeluropus litoralis* (Tabella 5; Rilievi dal 4 al 10).
- Zone sommitali, caratterizzate dalla prevalenza di *Agropyrum elongatum* su alcune delle specie già citate e, inoltre, su *Inula crithmoides*, *Obione portulacoides*, e, talora, *Lepidium latifolium*. Sono i popolamenti che altrove ho ascritto all'*AGROPYRETO-INULETUM CRITHMOIDIS*.
- Altra fascia, corrispondente, come quota, a quella del punto 3 di questo elenco, con popolamenti pressoché puri di *Aeluropus litoralis* e che credo di poter ancora interpretare come *facies*, sia pure assai particolari, del *SALSOLETUM SODAE*.
- Zolle tabulari, poste ai bordi delle depressioni interne, pochissimo rilevate sull'acqua, caratterizzate dalla presenza di popolamenti monofitici di *Arthrocnemum glaucum* o di *Salicornia fruticosa* o da lembi di *SALICORNIETUM FRUTICOSAE* o, più raramente, da piccoli lembi a *Suaeda maritima* o a *Salicornia herbacea*. Tipi di vegetazione simili a questi possono anche occupare aree poste ai bordi esterni del dosso ma questa ultima evenienza, salvo che per i lembi già citati a *Suaeda maritima*, si verifica piuttosto di rado.

Le depressioni interne poi possono, o meno, ospitare i consueti folti popolamenti di *Ruppia maritima*.

3) Per quanto concerne gli aspetti del complesso arginale di Boscoforte occorre innanzitutto tenere presente che per questo complesso è da ritenersi senz'altro valida l'ipotesi che lo vuole costituito da un cordone di dune.

Dopo un primo tratto, più vicino all'argine del Reno, in cui il complesso è largo varie decine di metri e profondamente modificato dall'azione dell'Uomo (coltivazioni, strade, manufatti ecc.) più avanti il complesso si articola in una serie di dossi, tutti di forma lenticolare-allungata e ordinatamente orientati in senso Nord-Sud. In uno di questi, particolarmente ampio e rappresentativo, posto nelle adiacenze di Cà del Boscoforte ho avuto modo di riscontrare i seguenti aspetti:

- Una zona più elevata ricoperta da vegetazione assai irregolare (anche per la presenza di numerosi conigli selvatici) e rappresentata soprattutto da specie spiccatamente psammofile o piuttosto banali come *Plantago ramosa*, *Verbascum pulverulentum*, *Cynodon dactylon*, *Diploaxis eruroides*, *Satureja calamintha*, *Silene conica*, *Lagurus ovatus*, *Tribulus terrester*, *Aristolochia clematitis* ed altre poche specie ancora.

- Una fascia intermedia dominata fisionomicamente da *Carex distans*, con *Anthoxanthum odoratum*, *Alsine tenuifolia*, *Allium vineale compactum*.
- Una fascia periferica, di elofite e non, assai poco rappresentativa, però, dal punto di vista ecologico, come può testimoniare la presenza di specie ad esigenze assai diverse le une dalle altre quali *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *Phragmites communis*, *Althaea officinalis*, *Lycopus europaeus*, *Convolvulus sepium*, *Holcus lanatus*, *Agrostis maritima* e *Agropyrum litorale*!

Questo rilievo sabbioso, che raggiunge anche l'altezza di un paio di metri sul livello dell'acqua, sembra sorretto da un tavolato basale di argilla sul quale si stende una caratteristica vegetazione riferibile senz'altro al SALICORNIETUM FRUTICOSAE. Notevole poi, al margine di questa ampia zolla, verso la Valle Fossa di Porto, di un vasto popolamento ascrivibile senz'altro al SALICORNIETUM HERBACEAE, uno dei pochi esempi rilevati nell'ambito delle Valli di Comacchio (Tabella 5; Rilievo 3).

Dal punto di vista floristico mi pare poi degna di nota la presenza, qua e là sulle zone sommitali, di *Asparagus officinalis*, *A. officinalis* var. *maritimus*, *Clematis viticella*.

Anche sui numerosi dossi pianeggianti che fiancheggiano l'argine dove questo è più largo, prevalgono ancora, con estrema regolarità, popolamenti indubbiamente ascrivibili al SALICORNIETUM FRUTICOSAE. Solo in alcuni punti, più in rilievo, si ha una differenziazione rimarcata da buoni valori di copertura di *Limonium vulgare* e penso di poter ascrivere questi aspetti al LIMONIETUM VENETUM. Un'altra *facies*, differenziata in senso xerofilo e caratterizzata dalla presenza di *Artemisia coerulescens*, credo possa essere riferita allo STATICETO-ARTEMISIETUM COERULESCENTIS.

Credo poi inutile, invece, riportare anche elenchi di piante ritrovate lungo la strada o al margine dei campi nella parte iniziale del complesso arginale perché tutte o quasi volgari ubiquiste sia pure, talora, indicatrici di ambiente alino.

4) Per quanto concerne la vegetazione degli argini, o almeno di quelli antichi, occorre dire che, pur trattandosi di ambienti artificiali (e si escludono appunto quelli di recente costruzione perché ricoperti da una vegetazione assolutamente banale e poco stabilizzata) è molto omogenea, sufficientemente caratteristica e rappresentativa e abbastanza facilmente interpretabile. Credo infatti che la si possa rappresentare schematicamente con il seguente tipo di seriazione. Le scarpate degli argini, battute dal moto ondoso si presentano o nude o ricoperte da *Salicornia fruticosa*, il più delle volte in popolamento monofitico, altre volte accompagnata dalle consuete specie del SALICORNIETUM FRUTICOSAE; altre volte ancora orlate da sottili striscie di *Suaeda maritima*. Sul crinale degli argini di questo tipo (che peraltro si leva molto poco, mezzo metro al massimo, sul livello dell'acqua) si differenziano *facies* xerofile di tipo alofilo ad *Inula crithmoides* e *Artemisia coerulescens* o di tipo psammofilo e caratterizzate dalla presenza di aggruppamenti ad *Agropyrum litorale* o ad *Aeluropus litoralis*.

5) Altri aspetti minori si possono rilevare nelle adiacenze dell'argine del Reno. Si tratta, in genere, di lembi, in zone perennemente inondate, di PHRAGMITETUM (Tabella 1; Rilievi 7-8-9) e di altri lembi, dominati fisionomicamente da *Juncus acutus*, commisto a *Scirpus maritimus* e *Juncus maritimus*, che ricordano assai l'aspetto già descritto, appunto per l'aggruppamento a *Juncus acutus*, per la Sacca di Goro (Tabella 7). Questi aspetti sono ben rappresentati all'attaccatura del complesso arginale di Boscoforte con l'argine del Reno in località Casalino.

6) La vegetazione idrofita in senso stretto è rappresentata esclusivamente da ampie colonie di *Ruppia maritima*, che occupa, come già abbiamo avuto modo di accennare, con fittissimi feltri, i punti meno profondi delle Valli.

Nei punti più profondi, invece, non ho avuto modo di osservare alcun altro popolamento di idrofite.

Per quanto poi riguarda i popolamenti algali debbo riferire che, se si escludono i bacini ad acque ferme (come la Valle Campo, ad esempio) ricoperti da un tappeto ininterrotto di *Ulva lactuca*, non ho avuto modo di riscontrare altri popolamenti, almeno in posto. Ai bordi dei dossi, invece, la risacca accumula talora, in piccola quantità, talli di *Valonia utricularis* e di *Chaetomorpha stricta* (1).

#### d) Vene di Bellocchio.

Le Vene di Bellocchio rappresentano un esempio di « Valli esterne » e sono racchiuse in una ampia depressione intradunale, di forma lenticolare, attraversata a metà dal Canale Bellocchio.

Siccome la parte delle « Vene » posta a Nord del Canale è ormai profondamente manomessa da cervellotici lavori di scavo, riporti di terra, scarichi di macerie ecc., ho dedicato la mia attenzione esclusivamente alla parte meridionale, del tutto integra, di grande bellezza e assai notevole anche dal punto di vista paesaggistico oltretutto, naturalmente, del massimo interesse scientifico.

Questa laguna viene alimentata da acque dolci decadenti da terreni più interni per mezzo di un canale che si immette nella sua punta meridionale ed è pure in comunicazione con il mare nella sua parte nord-orientale per mezzo di un canale che comunica con il Canale di Bellocchio. Questo afflusso di acque dolci e salate ai poli opposti del comprensorio determina una chiara influenza sulla distribuzione della vegetazione (Fig. 10).

Gli aspetti vegetazionali rilevabili nel complesso delle « Vene » sono almeno quattro. Il meno diffuso e caratteristico (e fisionomicamente anche il meno importante) è dato dal PHRAGMITETUM che è presente nella zona meridionale,

---

(1) Debbo la determinazione di queste Alghe e di *Chara canescens* alla cortesia dei colleghi Loredana Rizzi-Longo e Padre Giuseppe Giaccone che ringrazio vivamente.

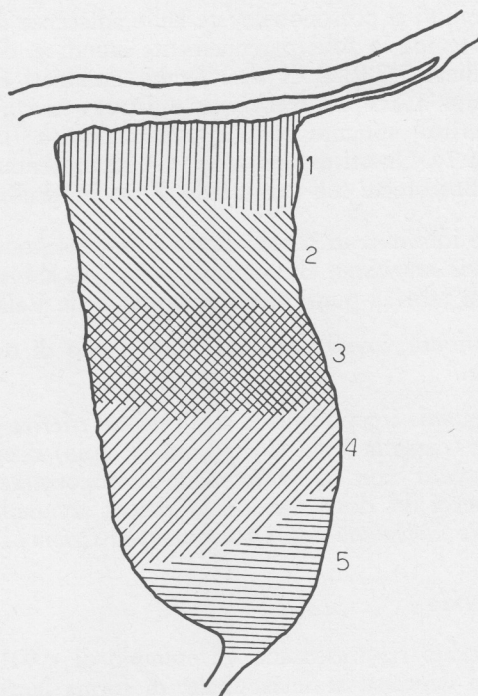


Fig. 10 - Shema della distribuzione della vegetazione nella parte meridionale delle Vene di Bellocchio. 1) JUNCETUM MARITIMI; 2) SCIRPETUM MARITIMI; 3) Compenetrazione tra *Scirpus maritimus* e *Scirpus litoralis*; 4) Subassociazione « SCIRPETOSUM LITORALIS » dello SCIRPETUM MARITIMI; 5) PHRAGMITETUM.

A map of the vegetation in the southern part of the « Vene di Bellocchio ». 1) JUNCETUM MARITIMI; 2) SCIRPETUM MARITIMI; 3) Interpenetration between communities of *Scirpus maritimus* and of *Scirpus litoralis*; 4) SCIRPETUM MARITIMI subass. SCIRPETOSUM LITORALIS; 5) PHRAGMITETUM.

proprio dove il già citato canale immette acque dolci nella laguna. Questa associazione costituisce poi anche una stretta fascia lungo il margine occidentale, in fianco alla Pineta. In questa stretta fascia si verificano abbastanza frequentemente intrusioni di specie ubiquitarie ma non alofile quali *Solanum dulcamara* e *Convolvulus sepium* (Tabella 1; Rilievo 1). In alcuni punti più interni delle « Vene » il PHRAGMITETUM assume invece, con la presenza di *Potamogeton pectinata* e di *Chara canescens*, un aspetto molto caratteristico (Tabella 1; Rilievo 3).

Assai interessanti, invece, le notazioni relative al complesso dello SCIRPETUM MARITIMI. Si nota subito infatti, sempre nella Fig. 10, che nella porzione meridionale delle « Vene », verosimilmente caratterizzate dalla presenza

di acque meno salmastre che in quella settentrionale, sono presenti, oltre ai lembi di PHRAGMITETUM già citati, solo lembi di SCIRPETUM LITORALIS ben caratterizzati dalla presenza, esclusiva di questi rilievi, di *Potamogeton pectinata* e *Chara canescens* (Tabella 2; Rilievi da 8 a 12).

Segue poi, pressoché a metà della laguna, una zona che, evidentemente, possiede caratteristiche intermedie tra le due estreme. Quivi, infatti, oltre ai popolamenti a *Scirpus litoralis*, cominciano a fare la loro comparsa anche quelli a *Scirpus maritimus*, del tutto assenti nella parte meridionale. Nella porzione settentrionale, poi, la più vicina al punto di immissione delle acque salate, scompaiono totalmente i popolamenti a *Scirpus litoralis* e anche su quelli a *Scirpus maritimus* finiscono per prevalere quelli a *Juncus maritimus*, di aspetto assai caratteristico, che spicca con la massima evidenza anche in tabella (Tabella 6; Rilievi da 8 a 12), differenziati in senso igrofilo dalla costante presenza di *Ruppia maritima*. Sulla presenza di questa idrofita di acque salmastre desidero sottolineare il fatto che è solo in questa parte più settentrionale delle «Vene», intuitivamente più salmastra, che *Potamogeton pectinata* viene interamente sostituito da *Ruppia maritima*. Degno di nota poi anche il fatto che in questa parte settentrionale viene a mancare del tutto anche *Chara canescens*.

Alla luce, quindi, di queste osservazioni che dimostrano assai chiaramente che la diversa distribuzione di *Scirpus litoralis* e di *Scirpus maritimus* all'interno delle «Vene» corrisponde a loro specifiche e diverse esigenze ecologiche, mi pare giustificato, anzi necessario, distinguere nell'ambito dello SCIRPETUM MARITIMI, come già abbiamo accennato, almeno una subassociazione, SCIRPETOSUM LITORALIS *subass. nova*, caratterizzata, oltreché dalla straordinaria preponderanza, anzi spesso dalla esclusiva presenza di *Scirpus litoralis* tra le elofite del popolamento, anche delle idrofite indicatrici di acque meno salmastre *Potamogeton pectinata* e *Chara canescens*.

e) *Pialasse Ravennati.*

Nel comprensorio della Pialassa della Baiona che comprende anche altre Pialasse minori quali la «Risega» e la Pialassa del Pontazzo, i principali aspetti vegetazionali, procedendo dai più ai meno igrofili, possono essere così elencati:

- Popolamenti algali ad *Ulva lactuca* forma *latissima*. Formano feltri assai compatti e largamente estesi in bacini completamente chiusi o in anse solo parzialmente interessate dal flusso e riflusso di marea.
- Popolamenti idrofitici a *Ruppia maritima*. A differenza di quanto avviene nelle Valli di Comacchio, nelle Valli Bertuzzi e, in minor misura, nelle Vene di Bellocchio, ove questi popolamenti coprono estensioni vastissime, la loro presenza è qui limitata a qualche bacino di ben modeste dimensioni.
- Popolamenti ascrivibili al SALICORNIETUM HERBACEAE (Tabella 4; Rilievi da 4 a 11). In numero rilevante e bene estesi orlano, in modo assai caratteristico, le parti interne degli argini di bacini chiusi o ad acque comunque piuttosto ferme quali, ad esempio, quelli intorno al Capanno Garibaldi. Frequen-

temente si presentano con caratteristiche *facies*, assai vistose durante la fioritura autunnale, dominate da *Aster tripolium*.

- Popolamenti ascrivibili al *SALICORNIETUM FRUTICOSAE* (Tabella 3; Rilievi da 22 a 26). Ricoprono argini poco elevati, isolotti, barene ecc. spesso sommersi durante l'alta marea. Assai caratteristiche alcune varianti, sempre nelle vicinanze del Capanno Garibaldi, dominate da *Obione portulacoides* che arriva facilmente a valori di copertura vicini all'80%.

Nell'ampia fascia di Pialassa che confina con il lato orientale della Pineta S. Vitale, caratterizzato da terreni quasi sempre emersi, ma sempre fortemente umidi e salati, ho avuto modo di rilevare alcuni popolamenti (Tabella 3; Rilievi 22 e 24) sempre ascrivibili a questa associazione e che mi sembrano indenticabili con le formazioni vegetali già definite «prati barenicoli» dallo ZANGHERI (ZANGHERI, 1936).

Altre formazioni, ancora indubbiamente ascrivibili al *SALICORNIETUM FRUTICOSAE*, più aridofile, caratterizzati da valori minori di copertura di *Salicornia fruticosa* ma più ricche di *Limonium vulgare* (Tabella 3; Rilievo 23), mi sembrano assai simili, come anche altrove ho avuto modo di sottolineare, al *LIMONNIETUM VENETUM* descritto da PIGNATTI (PIGNATTI, 1953; 1966). Spesso intorno ai lembi più omogenei di questi «prati barenicoli» a *Salicornia fruticosa*, in zone scompagnate da fattori di perturbazione (pascolo di cavalli, in questo caso) si estendono caratteristiche formazioni dominate da *Juncus acutus*. *Juncus acutus* è poi presente pure, con buoni valori di copertura, in quei lembi di vegetazione caotica di tipo alofilo-igrofilo che caratterizzano il margine orientale della Pineta di S. Vitale e che si spingono entro la Pineta tra cespugli secchi di specie arbustive del sottobosco (*Juniperus communis*, *Rhamnus cathartica*, *Prunus spinosa* ecc.) e ceppi di Pini morti più o meno di recente e che testimoniano una fase di subsidenza assai rapida e tuttora in atto.

- I crinali degli argini possono, talora, mostrare la consueta differenziazione in senso aridofilo-psammofilo caratterizzata dalla presenza degli aggruppamenti ad *Agropyrum litorale* e ad *A. elongatum*. Sempre su questi argini sono talora presenti, ma non ben delimitati in modo da permettere rilievi, lembi che sono indubbiamente ascrivibili al *SALSOLETUM SODAE*.
- Popolamenti igrofilo ascrivibili allo *SCIRPETUM MARITIMI* (Tabella 1; Rilievi da 13 a 16) e allo *JUNCETUM MARITIMI* (Tabella 6; Rilievi da 1 a 3). Sono presenti sul lato settentrionale della Pialassa, intorno al punto di immissione del Canale Taglio che apporta le acque dolci (ma spesso inquinate, specialmente durante la stagione saccarifera) del Lamone. Mentre lo *SCIRPETUM MARITIMI* copre vaste aree tabulari, lo *JUNCETUM MARITIMI*, oltre a costituire esso pure vasti popolamenti, forma spesso sottili fasce ai lati dei canali che si irradiano nello specchio d'acqua della Pialassa dal collettore principale, il Canale Baiona. Avviene così che in certi punti viene ad esistere come un confine di influenza tra le acque salmastre che risalgono dal mare durante l'alta marea e le acque dolci che discendono lungo il Canale Taglio.

A questo proposito mi è parso di poter rilevare, almeno lungo i canali, che i popolamenti ascrivibili allo *JUNCETUM MARITIMI* si dimostrano più alofili di quelli a *Scirpus maritimus*. Questa interessante notazione (che tra l'altro conferma quanto di analogo accertato nelle Vene di Bellocchio) è però rilevabile solo ai bordi dei canali mentre sulle aree pianeggianti questi popolamenti frequentemente si mischiano.

Notevole poi, dal punto di vista floristico, la presenza di *Triglochin maritimum*, mai riscontrata in nessuna delle altre Valli indagate. Questa specie si insedia, caratteristicamente, lungo le sottili frange a *JUNCETUM MARITIMI* che frequentemente orlano i canali e, detto per inciso, forma con i suoi rizomi intrecci assai tenaci. Però, sia le notevolissime differenze ambientali (al confronto con quelle ove l'associazione fu riscontrata) sia la povertà e la diversità del corteggio floristico mi sconsigliano assolutamente dall'ammettere, anche solo in modo frammentario, la presenza dello *JUNCETO-TRIGLOCHINETUM MARITIMI* Br.-Bl. 1931.

Piuttosto frequenti, ancora, anche in questa parte del comprensorio, insediati sulle porzioni più basse e tabulari degli argini, quei popolamenti ascrivibili al *SALICORNIAETUM HERBACEAE* (con varianti ad *Aster tripolium*) e al *SALICORNIAETUM FRUTICOSAE* (con buone presenze di *Suaeda maritima*) e, in posizione più rilevata, i consueti aggruppamenti ad *Agropyrum litorale* e ad *A. elongatum*.

## CONCLUSIONI

Da quanto sopra esposto risulta chiaro che le Valli Ferraresi e Ravennati superstiti rappresentano una preziosa testimonianza di ambienti ad ecologia del tutto particolare e assai ben caratterizzati dal punto di vista vegetazionale come appunto testimonia l'elevato numero delle associazioni o, comunque, degli aggruppamenti vegetali che, ben rappresentati o solo frammentari, è stato possibile individuare.

Questi popolamenti vegetali rappresentano il frutto di un perfetto adattamento, realizzatosi nei millenni, alle difficoltà dell'ambiente e indicano anche, chiaramente, all'Uomo quali vie debbono essere seguite quando lo stesso presume di poter sostituire la sua non sempre saggia ed equilibrata azione, a quella della Natura, che saggia ed equilibrata, invece, lo è sempre. E ciò, in special modo, per quanto concerne l'impianto di Pinete o di altre formazioni, boschive e non, artificiali, che, alla lunga, finiscono per risentire della loro precarietà, della loro artificiosità, della loro estraneità all'ambiente e finiscono poi, dopo vita stentata più o meno lunga, per deperire irrimediabilmente.

Il perfetto rapporto che invece esiste tuttora tra vegetazione ed ambiente (almeno dove le perturbazioni apportate dall'Uomo non hanno iniziato a turbarlo come purtroppo si rileva nelle Pialasse Ravennati) costituisce anche un aspetto niente affatto trascurabile o secondario di queste zone per la ospitalità che viene

data a notevoli masse di Uccelli, sia migratori che stanziali, che in queste zone (ed in queste soltanto, ormai, per un raggio di centinaia di chilometri) trovano condizioni insostituibili per la loro sopravvivenza.

Nel sottolineare, quindi, ancora una volta, l'importanza di questo duplice aspetto, ambientale e faunistico, che è poi solo apparentemente duplice ma rigorosamente unitario nella realtà dei fatti, non bisogna nemmeno trascurare un accenno alla degradazione, profonda e spesso irreversibile, che il patrimonio vegetazionale subisce ogni volta che l'ambiente viene frettolosamente aggredito sotto la spinta, il più delle volte, di motivi pretestuosi o che, comunque, la realtà dei fatti giudica poi per quello che sono e cioè demagogici, parziali, settoriali a dir poco.

Non bisogna poi neppure dimenticare la inopportunità di insistere nella bonifica di terreni tuttora soggetti a lento ma progressivo e graduale sprofondamento (che i lavori di bonifica pericolosamente accelerano e incrementano) e si individua invece nello scrupoloso rispetto di ciò che è rimasto e in una sua effettiva valorizzazione, sia attraverso una vallicoltura più moderna e redditizia, sia nel convogliamento in queste plaghe di un turismo altamente qualificato, le direttrici precise, qualificanti ed inderogabili nelle quali dovrà operare in futuro l'attività delle pubbliche amministrazioni.

#### ABSTRACT

It is studied the vegetation of some lagoons of the littoral of Ferrara and Ravenna provinces (« Sacca di Goro »; « Valli Bertuzzi »; some of the « Valli di Comacchio » as « Valle di Lido Magnavacca », « Valle Fossa di Porto » and « Valle Campo »; the southern part of the « Vene di Bellocchio » and the « Pialassa della Baiona » reclaimed up to this time by drainage.

Some news about the geographical aspect of these lagoons is referred.

The presence of well represented associations as *RUPPIETUM MARITIMAE*, *SCIRPETUM MARITIMI*, *PHRAGMITETUM COMMUNIS*, *SALICORNIETUM FRUTICOSAE*, *SALICORNIETUM HERBACEAE*, *SALSOLETUM SODAE*, *JUNCETUM MARITIMI* and of a consociation of *Juncus acutus*, with tables of remarks, and of other less represented associations, has been ascertained.

As to the *SCIRPETUM MARITIMI* it is proposed the institution of a subassociation, *SCIRPETOSUM LITORALIS subassoc. nova*, with *Potamogeton pectinata* and *Chara canescens* as differential species.

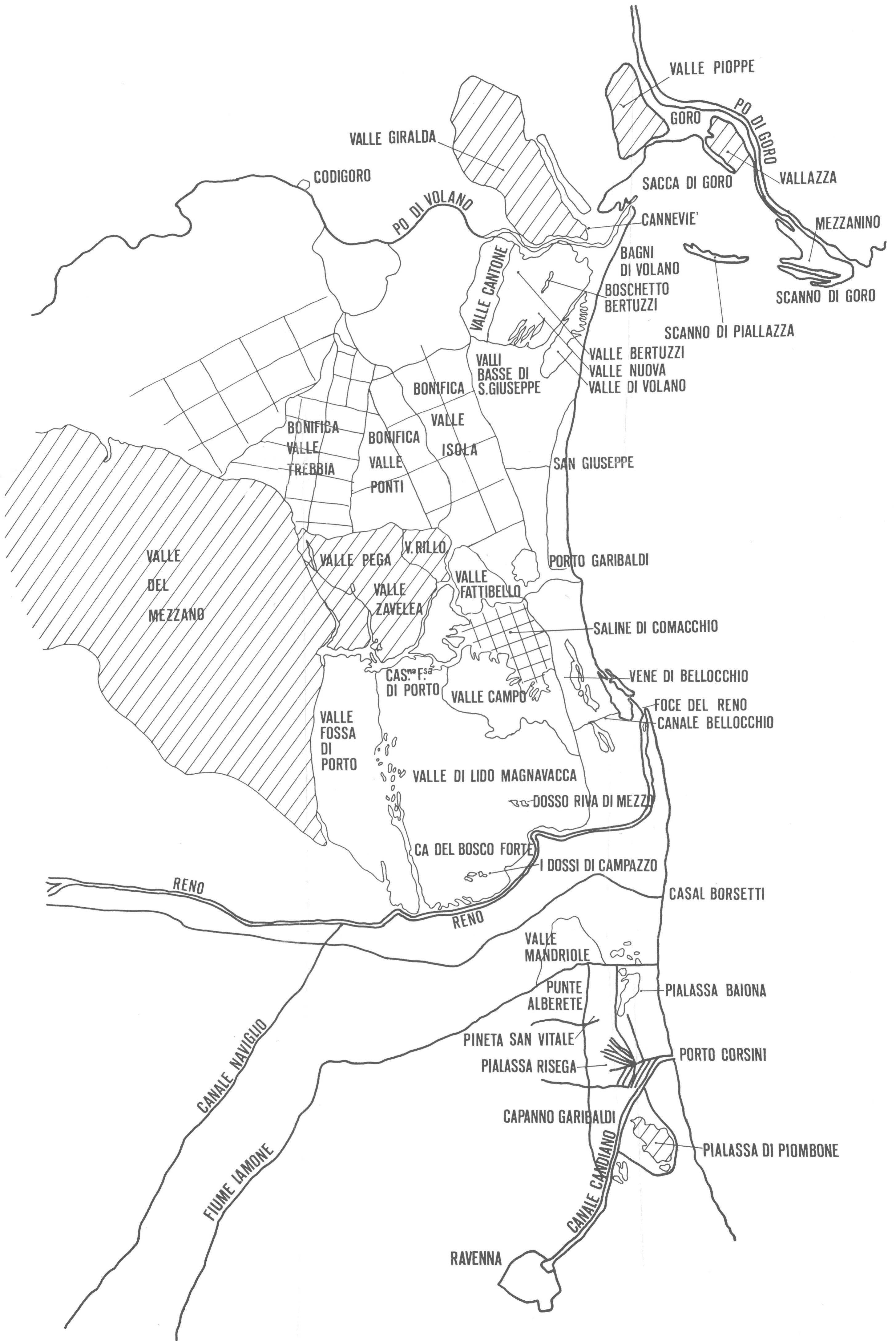
Both a diffuse phytogeographical description of ambients studied and a schematic synthesis of the individuated types of vegetation are referred.

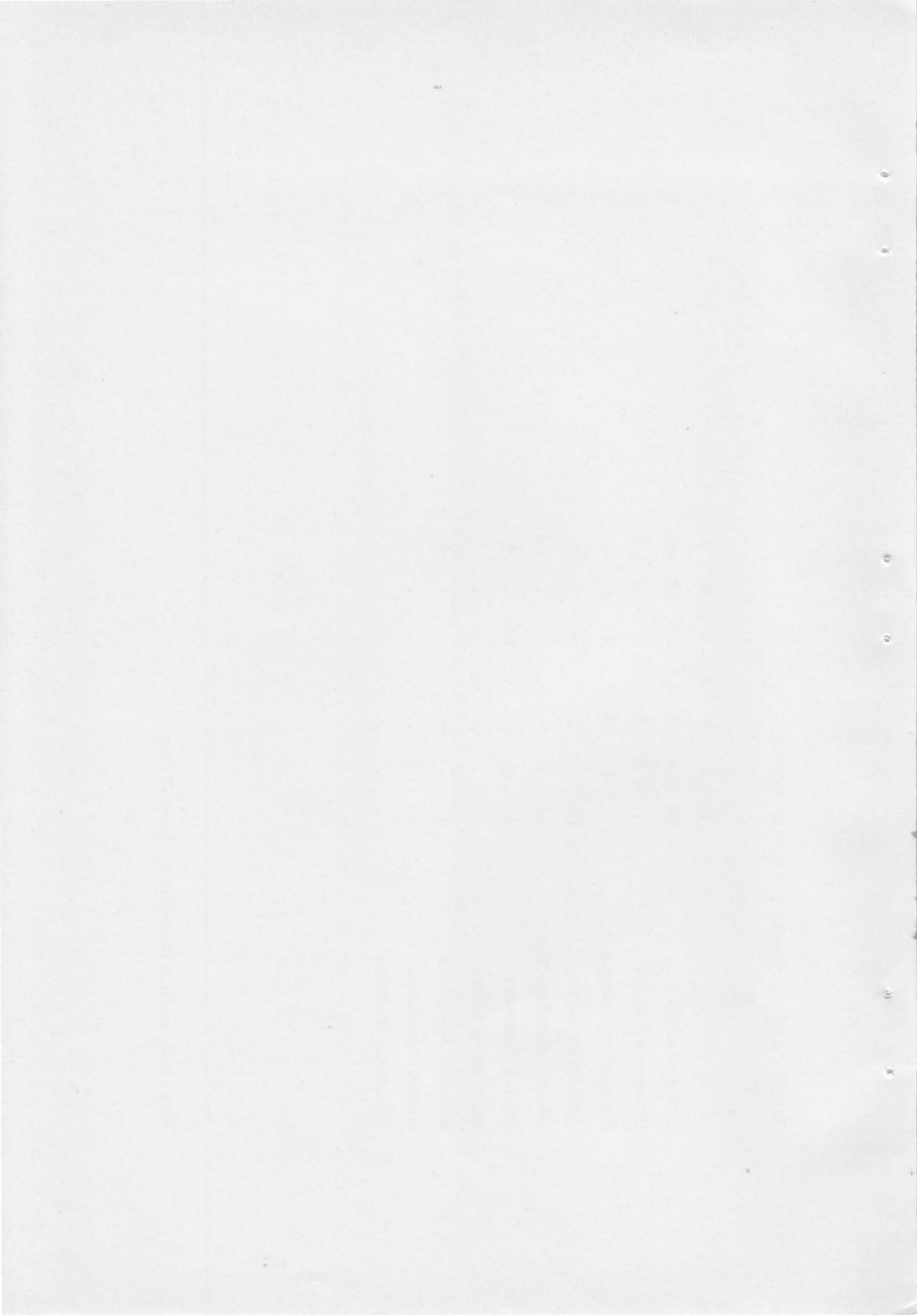


## BIBLIOGRAFIA

- BEEFTINK W.G., 1965 - De zoutvegetatie van ZW-Nederland beschouwd in europees verband. Meded Landbouwhogeschool Wageningen 65-1. 1-167.
- BONDESAN M., 1968 a - Nuovi dati sull'evoluzione dell'antico delta padano in epoca storica. Comunicazione svolta all'Accademia delle Scienze di Ferrara nella seduta del 13 Marzo 1968.
- BONDESAN M., 1968 b - Il problema geologico di Comacchio. Atti del Convegno di Studi per la Difesa e Valorizzazione del Patrimonio Urbanistico, Vallivo e Litoraneo di Comacchio. Camera di Comm., Ind ed Agricoltura. Ferrara. (In corso di stampa).
- BRAUN-BLANQUET J., 1931 - Aperçu des groupements végétaux du Bas-Languedoc. Comm. SIGMA, N. 9.
- BRAUN-BLANQUET J., 1939 - Prodrome des groupements végétaux. Fasc. 1. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NEGRE R., 1951 - Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne. Montpellier.
- CIABATTI M., 1967 - Ricerche sull'evoluzione del Delta Padano. Giorn. Geol., Serie II, XXXIV, Bologna.
- CORBETTA F., 1967 - Lineamenti generali della vegetazione della «cassa di colmata» del Fiume Lamone. Not. Fitosoc., 4, 19-24. Roma.
- CORBETTA F., 1968 - Il problema botanico di Comacchio. Atti del Convegno di Studi per la Difesa e Valorizzazione del Patrimonio Urbanistico, Vallivo e Litoraneo di Comacchio. Camera di Comm., Ind. e Agricoltura. Ferrara. (In corso di stampa).
- G.E.M.I.N.A., 1962 - Ligniti e torbe dell'Italia continentale. Roma.
- GIACOMINI V., 1946 - Aspetti scomparsi e relitti della vegetazione padana. Documenti sulla vegetazione recente delle « lame » e delle torbiere fra l'Oglio ed il Mincio. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ., Serie V, 9, 29-123. Pavia.
- GIORDANI-SOIKA A., 1960 - Ricerche sull'ecologia e sul popolamento delle dune del litorale di Venezia. I. Le condizioni ambientali. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Ven., 12, 1-60. Venezia.
- LEONARDI P., 1960 - Cause geologiche del graduale sprofondamento di Venezia e della sua laguna. Atti del Convegno per la conservazione e difesa della laguna e della città di Venezia. 1-21 (estratto). Venezia.
- MARINELLI O., 1922 - Atlante dei tipi geografici dell'I.G.M. Firenze.
- MINERBI G., 1968 - Il problema agronomico di Comacchio. Atti del Convegno di Studi per la Difesa e Valorizzazione del Patrimonio Urbanistico, Vallivo e Litoraneo di Comacchio. Camera di Comm., Ind. ed Agricoltura. Ferrara. (In corso di stampa).
- MONTALENTI G., 1967 - Relazione sulla protezione delle lagune e degli stagni costieri della Penisola e delle Grandi Isole. Quaderni de « La Ricerca Scientifica », C.N.R. Roma.
- ORTOLANI M., 1956 - La pianura ferrarese. Memorie di Geografia Economica. XV. Napoli.
- ORTOLANI M., 1961 - Scompariranno le Valli di Comacchio? Natura e Montagna, Ser. II, Anno I, 3, 28-34. Bologna.
- ORTOLANI M., 1963 - A proposito della bonifica delle Valli di Comacchio. Natura e Montagna, Serie II, Anno 3, 1, 10-11. Bologna.

- PEGLION V., 1913 - Un dodicennio di propaganda agraria nel Ferrarese. Ferrara.
- PIGNATTI S., 1953 - Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ., Serie V, 9, 92-258. Pavia.
- PIGNATTI S., 1959 - Ricerche sull'ecologia e sul popolamento delle dune del litorale di Venezia. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Ven., 12, 61-142. Venezia.
- PIGNATTI S., 1966 - La vegetazione alofila della laguna veneta. Mem. Ist. Ven. Sc. Lett. ed Arti, Vol. XXXIII, Fas. I, 1-174. Venezia.
- STAMPI P., 1966 - Le antiche selve che vegetavano sul litorale ferrarese (Nota preventiva). Giorn. Bot. It., 73, 337-339. Firenze.
- STINCHI E., TOSCHI A., CORBETTA F., 1968 - Le Punte Alberete e la Valle del Lamone. Quaderni de « La Ricerca Scientifica », C.N.R. Roma.
- SUPINO G., 1962 - Le Valli di Comacchio e la Bonifica. Natura e Montagna, Ser. II, Anno 2, 2, 47-53. Bologna.
- TOSCHI A., 1968 - Il problema faunistico di Comacchio. Atti del Convegno di Studi per la Difesa e Valorizzazione del Patrimonio Urbanistico, Vallivo e Litoraneo di Comacchio. Camera di Comm., Ind. ed Agricoltura, Ferrara. (In corso di stampa).
- WOLFF W. J., 1968 - The halophilous vegetation of the lagoons of Mesolonghi, Greece. Vegetatio, 16, 95-134.
- ZANGHERI P., 1936 - Flora e vegetazione delle pinete ravennati e dei territori limitrofi fra queste ed il mare. Forlì.





Tab. 1 - SCIRPETUM MARITIMI Br. - Bl. 1931

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Specie caratteristica dell'ass. tipica																
<i>Scirpus maritimus</i>	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5	4.4	5.5	.	.	.	.	.	4.5	5.5	4.5	2.2
Specie caratteristiche della subass. « <i>Scirpetosum litoralis</i> »																
<i>Scirpus litoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	4.4	3.4	4.5	4.5	4.5	.	.	.	.
<i>Potamogeton pectinata</i>	.	.	.	.	.	+	.	1.1	2.2	2.2	1.2	+2	.	.	.	.
<i>Chara canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	4.4	2.3	.	.	+2	.	.	.	.
Altre specie																
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	3.3
<i>Aster tripolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+
<i>Juncus acutus</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atriplex hastatum</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus sepium</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.

Note - Rilievi 1-5, Sacca di Goro; 6-12, Vene di Bellocchio; 13-16, Pialassa della Baiona.



Tab. 2 - PHRAGMITETUM COMMUNIS (Allorge 1921) Pign. 1953

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Specie caratteristica										
<i>Phragmites communis</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	4.4	5.5	4.4	5.5
Specie caratteristiche della subass. « typicum »										
<i>Solanum dulcamara</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atriplex hastatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus sepium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton pectinata</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chara canescens</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Specie caratteristiche della subass. « halophyllum »										
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Obione portulacoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Juncus acutus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Salsola soda</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Note - Rilievi 1-4, Vene di Bellocchio; 5-6, Sacca di Goro; 7-10, Valli di Comacchio.





Tab. 3 - SALICORNIETUM FRUTICOSAE (Br. - Bl.) Pign. 1953

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Specie caratteristiche																								
<i>Salicornia fruticosa</i>	4.4	5.5	5.5	4.4	5.5	3.3	4.4	5.5	5.5	5.5	5.5	2.2	5.5	4.4	3.3	3.3	5.5	4.4	1.2	2.2	5.5	5.5	3.3	5.5
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	2.2	1.1	1.1	2.2	+2	.	+	.	.	.	.	.	+	1.2	2.2	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Specie caratteristiche della classe e alleanza																								
<i>Puccinellia festucaeformis</i>	+	.	+	+	.	2.2	2.2	1.1	1.1	+	+	1.1	+	+2	1.1	+	+	+	2.2	1.1	+	+	+	+
<i>Obione portulacoides</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	+2	.	.	3.4	2.2	.	.	.	.
<i>Aeluropus litoralis</i>	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	+2	+	.
<i>Suaeda maritima</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+2	.	+	+	+	.	.	.	+
<i>Limonium vulgare</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	.
<i>Salsola soda</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Kochia hirsuta</i>	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Note - Rilievi 1-18, Valli di Comacchio; 19-21, Valli Bertuzzi; 22-24, Pialassa della Baiona.



Tab. 4 - SALICORNIETUM HERBACEAE Van Langendonck 1933 (s. l.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Specie caratteristica											
Salicornia herbacea	3.3	5.5	5.5	4.5	5.5	3.4	2.3	1.2	3.4	2.3	5.5
Specie caratt. delle all. e classe											
Suaeda maritima	.	.	.	1.2	.	+	1.1	1.1	.	1.2	+
Puccinellia festucaeformis	1.1	+	+	1.1	+2	.	+	+	+	+	.
Aster tripolium	1.1	.	.	1.2	.	.	4.5	3.4	3.3	1.2	+
Obione portulacoides	1.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Salicornia fruticosa	.	.	+	.	+2	.	+2	1.2	+	1.2	+2
Limonium vulgare	.	.	.	.	1.1	1.1	.	1.2	+	1.2	+2

Note - Rilievo 1, Valli Bertuzzi; Ril. 2-3, Valli di Comacchio; 4-11, Pialassa della Baiona.



Tab. 5 - SALSOLETUM SODAE Pign. 1953

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Specie caratteristica												
Salsola soda	3.3	3.3	3.3	5.5	5.5	2.2	2.2	+	+	+	1.1	1.1
Altre specie												
Cakile maritima	2.2	+	2.2	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Aeluropus litoralis	.	2.3	+2	.	.	4.4	4.4	5.5	5.5	5.5	4.5	4.4
Statice limonium	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Puccinellia festucaeformis	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+	.	.
Kochia hirsuta	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.
Inula crithmoides	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Suaeda maritima	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Note - Tutti i rilievi si riferiscono alle Valli di Comacchio.



Tab. 6 - JUNCETUM MARITIMI (Rübel 1930) Pign. 1953

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Specie caratteristica																																
Juncus maritimus	4.5	4.5	4.5	3.3	4.4	4.5	4.5	5.5	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	3.4	4.4	4.4	5.5	3.3	2.2	2.2	3.3	3.3	3.3	4.4	3.3	4.4	2.2	3.3		
Specie indicatrici di facies igrofila																																
Scirpus maritimus	.	.	.	1.2	1.2	+2	1.2	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Ruppia maritima	.	.	.	4.4	5.5	2.2	2.2	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Specie indicatrici di facies xerofila																																
Sonchus maritimus	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	3.3	3.3	2.2	2.2	3.3	3.3	2.2	3.3	2.2	3.3	3.3		
Agrostis maritima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+2	2.2	+2	1.2	1.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2		
Carex extensa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	+2	1.2	.	1.2	2.2	1.2	1.1		
Artemisia coerulescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+2	.	+2	1.2	1.1		
Agropyrum elongatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2.2	.	+2	.	+2	2.2	2.2	+2	1.2	.	1.2	2.2	
Schoenus nigricans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	1.2	3.3	1.2	3.3	+	4.4	1.2		
Linum maritimum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	+	.	.	1.1	
Carex distans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	+	.	
Inula crithmoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+2	+2	+2	1.2	.
Altre specie																																
Limonium vulgare	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1.1	+2	+	+	+	1.1	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.		
Aster tripolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2.2	1.1	1.1	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+		
Aeluropus litoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Obione portulacoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	

Note - Rilievi 1-3, Pialassa della Baiona; 4-9, Vene di Bellocchio; 10-30, Valli Bartuzzi.





Tab. 7 - Aggruppamento a JUNCUS ACUTUS

	1	2	3	4	5	6	7
Juncus acutus	4.4	3.4	3.4	4.5	4.5	4.5	4.5
Scirpus maritimus	.	+2	1.2	+2	.	+2	+2
Phragmites communis	.	+	1.2	.	+	+	+
Aster tripolium	1.1	+	.	.	+	.	+
Obione portulacoides	+	.	+	.	+	.	1.2
Statice limonium	+	+	+	.	1.1	.	+
Inula crithmoides	+	.	+	+	+	.	.
Sonchus maritimus	+	.	+	.	.	.	+
Juncus maritimus	.	1.2	.	.	.	.	.
Salicornia fruticosa	.	.	.	.	+	.	.

Note - Tutti i rilievi si riferiscono alla Sacca di Goro.



Foto N. 1 - Una veduta delle Valli Bertuzzi. A destra *Salicornietum herbaceae*, nella *facies* ad *Aster tripolium*; a sinistra *Juncetum maritimi*.  
A sight of the « Valli Bertuzzi ». On the right *Salicornietum herbaceae*, *facies* with *Aster tripolium*; on the left *Juncetum maritimi*.

Foto N. 2 - Ancora una veduta delle Valli Bertuzzi. Sulla destra, *Juncetum maritimi*; sulla sinistra, *Salicornietum herbaceae* dominato fisionomicamente da *Puccinellia festucaeformis*. Sullo sfondo alcuni « dossi ».  
Again a sight of the « Valli Bertuzzi ». On the right, *Juncetum maritimi*; on the left *Salicornietum herbaceae*, with *Puccinellia festucaeformis*. On the background some « dossi ».

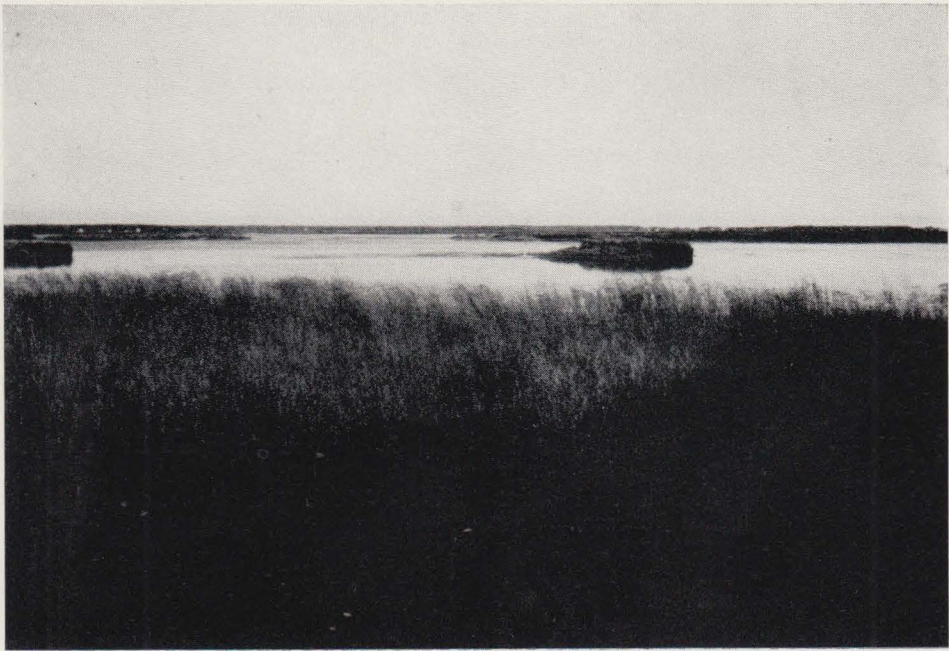
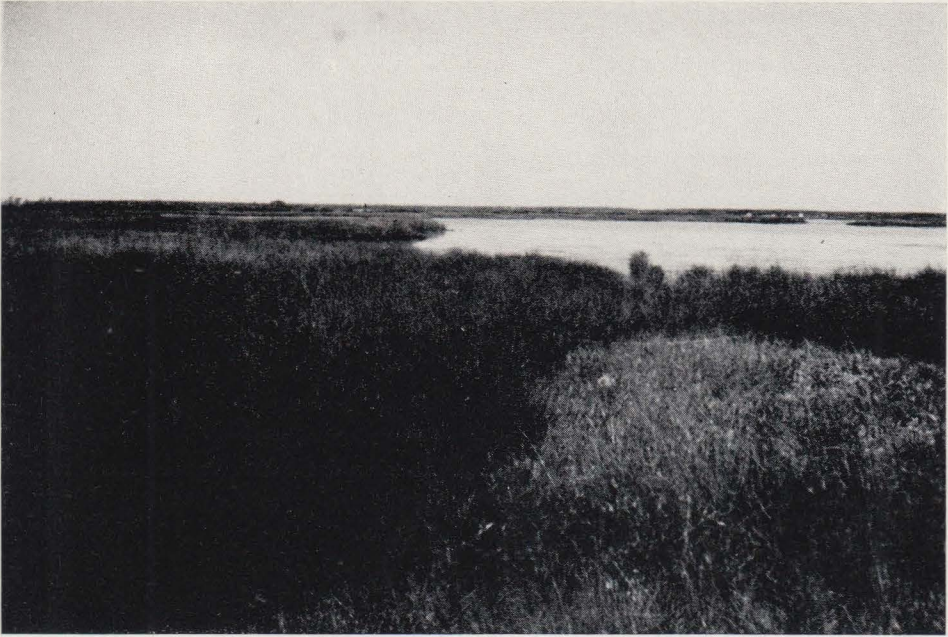


Foto N. 3 - Una depressione in secca durante l'estate in un dosso delle Valli Bertuzzi. Intorno una fascia di *Salicornietum fruticosae*.

A depression, dried during summer, on a « dosso » of the « Valli Bertuzzi »,  
Around a ring of *Salicornietum fruticosae*.

Foto N. 4 - Un aspetto dei piatti dossi delle Valli di Comacchio, ricoperti da un tappeto ininterrotto di *Salicornietum fruticosae*.

A sight of the flattened « dossi » of the « Valli di Comacchio », covered by the  
*Salicornietum fruticosae*.

Tav. II



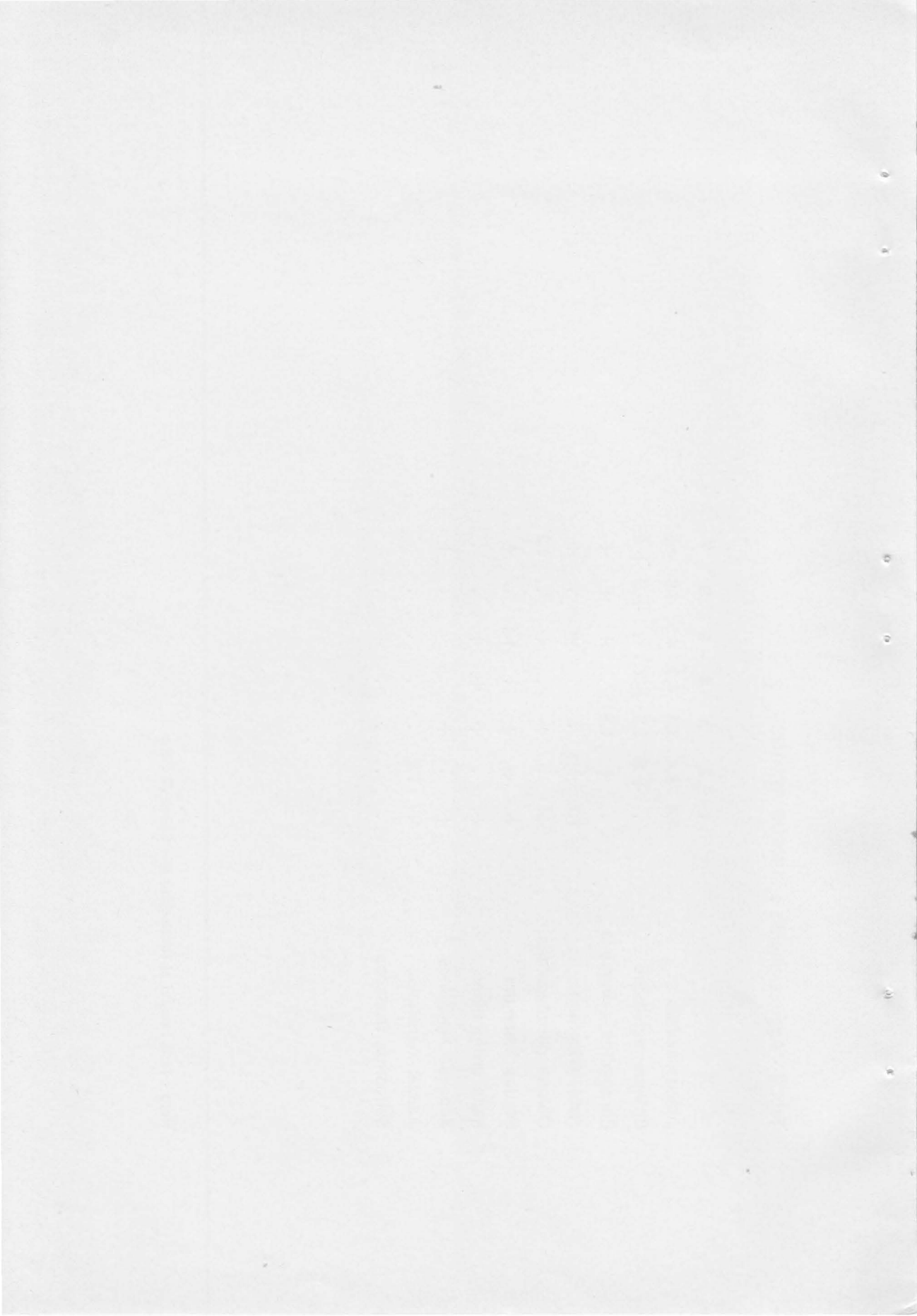
Foto N. 5 - Dosso Riva di Mezzo (Valli di Comacchio): vegetazione pioniera su suolo sabbioso incoerente. Sono presenti *Suaeda maritima*, *Kochia hirsuta* e *Chenopodium maritimum*.

« Dosso Riva di Mezzo » (« Valli di Comacchio »): pioneer vegetation on sandy soil represented by *Suaeda maritima*, *Kochia hirsuta* and *Chenopodium maritimum*.

Foto N. 6 - Una veduta dello *Scirpetum litoralis* nelle Vene di Bellocchio.  
A sight of the *Scirpetum litoralis* in the « Vene di Bellocchio ».







## ASSEMBLEA ORDINARIA

del 2-5-1968

### 1) VERBALE

La riunione annuale della Società Italiana di Fitosociologia si è svolta a Pavia nei giorni 2, 3 e 4 maggio 1968.

La cerimonia di apertura del Convegno, presieduta dal Prof. TOMASELLI, ha avuto luogo nella Sala Consigliare del Comune, alla presenza del Sindaco della Città Prof. VACCARI e del Rettore dell'Università, Prof. ROLLA.

Dopo le parole di ringraziamento ai convenuti, il Prof. TOMASELLI, ospite del convegno, cede la parola al Sindaco il quale nel porgere il benvenuto ai congressisti pone l'accento sui problemi conservazionali della provincia di Pavia e, in particolare, della Valle del Ticino. Quindi il Prof. GIACOMINI, Presidente della Società, rivolge ai presenti le seguenti parole:

*« Ritrovarsi a Pavia costituisce per i fitosociologi italiani un avvenimento di eccezionale importanza. Significa tornare al luogo di origine del movimento scientifico, dell'orientamento geobotanico al quale essi aderiscono e nel quale lavorano appassionatamente da buon numero di anni. Significa ricordare insieme tante vicende, rivivere insieme ore non dimenticabili di sacrificio, di lotta, di lavoro spesso misconosciuto, non di rado giudicato inutile e dannoso, lavoro compiuto con pochezza di forze, in isolamento, sfidando la disapprovazione delle maggiori autorità scientifiche del nostro Paese in materia di « studi sulla vegetazione ».*

*Oggi la situazione è ben diversa: oggi lavoriamo in molti, in numerose sedi universitarie, oggi si potrebbe dire che la maggior parte della produzione geobotanica italiana si ispira a principi fitosociologici. I giovani di dieci o venti anni or sono, che sono poi gli anziani di oggi, sono orgogliosi di veder così ingigantita, oltre le loro speranze di un tempo, una pianta nata da un piccolo seme, e seguita nel suo primo crescere con tanta trepidazione. Sono lieti di veder continuata la loro opera con rinnovato fervore ed impegno da giovani studiosi che amano anch'essi questo modo di guardare al mondo che ci circonda, che mira a riconoscere una integralità di rapporti dinamici e una strutturazione non casuale ma causale degli equilibri complessi e flessibili che sono forma e sostanza dei nostri paesaggi vegetali.*

*Sono lieto ancora di più se i metodi, gli orientamenti evolvono progressivamente da un pioniero lavoro di classificazione floristica — che già era fondamentale*

*strumento di approssimazione ecologica — verso una fitosociologia ecologica qualitativa e quantitativa che non contraddice, ma anzi si inserisce naturalmente, nelle più moderne concezioni di ecologia totale, ecosistemica.*

*Vuol dire che uno spirito giovane anima ancora un pensiero, un metodo, una prassi che lungi dall'irrigidirsi in schemi immutabili evolve, matura e trae profitto da tutti i progressi metodologici e strumentali del nostro tempo.*

*Così accade che giovanissimi ed anziani lavoriamo oggi a una mole vasta e utile di impegni scientifici puri ed applicati, che ci mantengono costantemente su un piano naturalistico mai rinnegato, ma ci accostano sempre più a problemi di interesse vitale e immediato delle popolazioni.*

*Fitosociologi che collaborano strettamente con agronomi e con forestali in argomento di pascoli, di vocazioni territoriali, di utilizzazione del suolo; fitosociologi che cooperano alla progettazione di parchi nazionali, di riserve, ed entrano nel vivo degli urgenti problemi della conservazione; fitosociologi che propongono e divulgano l'utilità, l'espressività della cartografia vegetazionale che sta diventando ormai strumento essenziale nelle pianificazioni, nelle bonifiche, nei progetti di miglioramento in tutto il mondo, e con maggiore frequenza in quei Paesi in via di sviluppo che stanno oggi superando per certi aspetti organizzativi i Paesi di più antiche e illustri tradizioni.*

*Il raggio di azione di queste attività esce spesso dai confini del nostro Paese perché uomini nostri sono richiesti di cooperazioni, consulenze, di autentico lavoro di ricerca in Asia, in America, in Africa. Si apre dunque un vastissimo campo di lavoro soprattutto alla buona volontà, all'iniziativa, alla generosità dei più giovani studiosi della vegetazione.*

*E' anche significativo che dalle file della fitosociologia italiana vengono gli uomini che oggi si occupano dei grandi problemi della produttività delle terre e dei mari nell'ambito di grandi programmi internazionali. Ritrovarci a Pavia significa allora aver scelto un ambiente ideale per prendere coscienza insieme di più vaste responsabilità e fare più pensosamente il punto in un momento della nostra navigazione.*

*Pavia ci accoglie benevolmente come sempre: questa cara città piccola e grande che non ha ancora perduto in uno sterminato deserto di asfalto e di cemento l'apertura su vasti orizzonti di piante verdi e di chiare acque. Ineguagliabile città di studi, di incontri, di colloqui. Dove era possibile un tempo non lontano discorrere di fitosociologia perfino con l'anatomico PENSA e col matematico BRUSOTTI.*

*Ma vorrei anche che tutti ricordassimo che Pavia è stata il luogo dove operava, esortava ad operare, e aiutava ad operare un Uomo che non era fitosociologo, ma aveva capito chiaramente le potenzialità della fitosociologia, e al nuovo movimento*

scientifico ha offerto un appoggio quando occorreva anche generosamente, impetuosamente combattivo: RAFFAELE CIFERRI. Tre fitosociologi saliti a cattedre di botanica nelle Università italiane testimoniano la forza e la validità di una disciplina scientifica, la dedizione appassionata dei primi pionieri, ma anche la volontà operante di un Uomo dalle intuizioni felici e lungimiranti.

Desidero ringraziare i nostri ospiti della città e della Università di Pavia. E' bello tornare a Pavia dopo tanti anni ed essere riconosciuti con tanta affettuosa, cordiale amicizia, sia che noi ci onoriamo di appartenere direttamente al vecchio, glorioso ceppo delle fiorite universitarie pavesi, sia che noi siamo i rampolli cresciuti altrove nati da una disseminazione vivacissima e longinqua.

Vogliate scusare la terminologia e le immagini botaniche. Ma se mi consentite di chiudere con lo stesso linguaggio queste mie parole, vorrei dire a conforto nostro e un poco ad orgoglio di tutti noi, che questa disseminazione di una scuola nata a Pavia da piccolissimo seme originario — omnia ex minimo nasci — è diventato oggi qualche cosa di molto più grande e che ancora si accresce e vieppiù si dirama portando ovunque indelebilmente impresso il nome a cui sono legate quelle origini non ingloriose: il nome della Università di Pavia ».

Dopo un rinfresco offerto dal Sindaco Prof. VACCARI, inizia la seduta generale dei Soci. Sono presenti i Soci:

BARTOLI (Roma), BRUNO (Roma), CAPUTO (Napoli), CHIAPPINI (Cagliari), CORBETTA (Bologna), DE MARCO (Roma), DINELLI (Roma), FURNARI (Catania), GENTILE (Pavia), GIACOMINI (Roma), LAUSI (Trieste), MOGGI (Firenze), PIROLA e Signora (Pavia), RICCIARDI (Napoli), SPADA (Roma), TOMASELLI (Pavia), VISONÀ (Roma).

Sono presenti inoltre il Prof. FENAROLI, il Prof. MILANI, il Dr. FELICIANI, il Dr. SCREM, la Dott.ssa TRIVELLI RICCI, la Dott.ssa BARBETTA, la Sig. DELLA TORRE, il Prof. MONTANARI.

Presidente V. GIACOMINI; Segretario F. BRUNO.

Viene messo in discussione il primo punto all'ordine del giorno.

Il Presidente propone l'ingresso della Società Italiana nella Società Internazionale di Fitosociologia e assicura che provvederà personalmente a prendere contatti epistolari in tal senso con il Prof. TÜXEN, attuale Presidente della Società Internazionale. I soci approvano all'unanimità. Segue quindi la discussione sulla opportunità di pubblicare un Notiziario della S.I.F., più sostanzioso, indipendente dagli Annali di Botanica, nel quale vengano concentrati i lavori di fitosociologia italiani. TOMASELLI propone di stampare dei quaderni della Soc. It. di Fitosociologia, aperiodici, che risolverebbero anche, in buona parte, il problema finanziario, in

quanto si potrebbero pubblicare i lavori in riviste diverse e considerare gli estratti, con opportuna copertina, come quaderni. Intervengono quindi PIROLA e FURNARI, il primo scindendo e precisando i due problemi, quello della testata da quello finanziario, il secondo affermando, che la vendita degli estratti potrebbe coprire le spese di stampa. Viene quindi proposto il Comitato di redazione, composto da GIACOMINI, PIGNATTI e TOMASELLI e viene demandato al Consiglio lo studio dei particolari. L'Assemblea approva unanime.

Vengono quindi presentati dal Segretario gli emendamenti allo Statuto della Società proposti dai Soci GENTILE e PIROLA e approvati tutti dall'Assemblea per alzata di mano.

Il Presidente infine rende noto che nella riunione del Consiglio del 4 dicembre 1967 è stato eletto un Vice-presidente nella persona del Prof. AGOSTINI e propone l'ammissione di nuovi Soci ordinari che vengono tutti accolti all'unanimità. Vengono proclamati soci ordinari:

ARRIGONI Dott. PIER VIRGILIO  
BARTOLI Dott.ssa ANTONELLA  
BIANCHINI Dott. FRANCESCO  
BONO Padre GIUSEPPE  
BRONCHI Dott. PIETRO  
CURTI Dott. LUIGINO  
DI MARTINO Prof. ANDREA  
FERRO Dott. GIOACCHINO  
MARCHIONI ORTU Dott.ssa ALBA  
MOGGI Prof. GUIDO  
RONDISVALLE Dott. GIUSEPPE

PIROLA illustra quindi la vegetazione dei meandri del Ticino (i cui aspetti principali verranno mostrati ai congressisti il giorno dopo), descrivendone le successioni sulle rive dei meandri aperti e dei laghi di meandro. GENTILE a sua volta illustra dettagliatamente gli aspetti forestali.

Infine il Prof. TOMASELLI illustra la storia dei Boschi Negri, la loro posizione geografica e il percorso dell'escursione del giorno dopo.

Per la prossima riunione della Società il Presidente chiede a FURNARI se è possibile organizzarla in Sicilia, al Bosco di Santo Pietro. PIROLA e CORBETTA propongono alternativamente l'Appennino Bolognese (Corno alle Scale), per la fine giugno 1969. Potranno venire esaminate formazioni a *Vaccinium uliginosus* e *V. myrtillus* e prati a *Festuca violacea* e *Trifolium thalii*. FURNARI aderisce al programma di PIROLA e CORBETTA e in tal senso si esprime tutta l'Assemblea. Indi la seduta è tolta.

## 2) VERBALE del 3-5-67

Il giorno seguente ha luogo la programmata escursione lungo il Ticino e ai Boschi Negri e Crespi. PIROLA e GENTILE illustrano ai congressisti le associazioni incontrate e i problemi conservazionali che esse presentano.

## 3) VERBALE del 4-5-67

Viene aperta la seduta alle ore 9,30 in un'aula dell'Istituto di Botanica sotto la presidenza di FURNARI. La seduta è stata dedicata alla discussione sulla escursione del giorno precedente, discussione molto interessante alla quale hanno partecipato numerosi soci, cui ha fatto seguito la proiezione di numerose diapositive illustranti i luoghi dell'escursione.

Quindi LAUSI informa sul Congresso di Rintel della Società Internazionale di Fitosociologia precisando i temi trattati: stato della sistematica europea, riordinamento della nomenclatura, bibliografia, studio ed elaborazione delle unità vegetazionali, pubblicazione di una bibliografia e di un Prodrumus europeo. Informa inoltre che il gruppo di Trieste ha presentato a Rintel un progetto di elaborazione, mediante calcolatore elettronico IBM, di tutti i rilievi oggi pubblicati (circa 70.000 per il Centro-Europa) e di creazione di un centro, fonte di documentazione internazionale.

GENTILE infine commenta brevemente la Carta della vegetazione potenziale della Sicilia in scala 1 : 500.000.

CORBETTA per ultimo propone per il pomeriggio un'escursione ai dossi sabbiosi di Remondò e Cerniago con relitti di vegetazione a *Corynephorus canescens* e di bosco planiziale di *Quercus pedunculata*. Alcuni soci decidono di parteciparvi. Indi la seduta è tolta e viene chiuso il Congresso.

## STATUTO SOCIALE

### Art. 1 - DENOMINAZIONE E SEDE

- a) E' costituita un'Associazione a carattere scientifico fra i fitosociologi italiani sotto la denominazione di « Società Italiana di Fitosociologia ».
- b) La sede legale è quella del Presidente.

### Art. 2 - SCOPI E ATTIVITA'

Scopi della Società sono:

- a) promuovere ed incoraggiare in Italia le ricerche geobotaniche in generale e fitosociologiche in particolare.
- b) facilitare la collaborazione sia nazionale che internazionale in questo campo di ricerche, ed anche nel piano delle applicazioni pratiche.
- c) cooperare con Istituzioni e Persone che si interessino alla protezione della natura, per lo studio fitosociologico delle riserve e degli aggruppamenti vegetali in via di estinzione o degradazione.

Per conseguire tali scopi, la Società esplica la sua attività:

- d) mediante le assemblee ordinarie e straordinarie.
- e) mediante simposi, incontri, escursioni, riunioni a carattere scientifico, eventualmente in cooperazione con altre Società scientifiche italiane e straniere

### Art. 3 - SOCI

I Soci possono essere :

- a) ordinari
- b) onorari

Possono essere ammessi come Soci ordinari coloro che siano interessati ad argomenti e studi di Fitosociologia, o comunque di Geobotanica.

Possono essere ammesse come Soci onorari, le persone italiane e straniere che abbiano acquistato con le loro opere, particolari titoli di benemerenzza.

I Soci onorari sono iscritti in apposito elenco e non pagano la quota sociale.

La qualità di Socio ordinario si acquista a seguito di domanda dell'interessato, controfirmata da due Soci e per deliberazione del Consiglio di Presidenza, ratificata dall'Assemblea.

La qualità di Socio onorario si acquista per deliberazione dell'Assemblea su proposta del Consiglio di Presidenza.

La qualità di Socio si può perdere :

- c)* per volontario recesso;
- d)* per morosità biennale nel pagamento delle quote sociali;
- e)* per prolungata o definitiva cessazione dell'attività di ricerca in tale campo;
- f)* per indegnità.

Nei casi di cui alle lettere *c) d) e)*, la decadenza è deliberata dal Consiglio di Presidenza e ratificata dall'Assemblea; nel caso di cui alla lettera *f)* essa avviene per deliberazione dell'Assemblea.

#### Art. 4 - DIRITTI E DOVERI DEI SOCI

I Soci interverranno alle Assemblee con diritto di voto, in ragione di un voto per ogni Socio ordinario o onorario.

I Soci assenti possono delegare per iscritto altri Soci ad esercitare il loro diritto di voto. Ogni Socio non può assumere più di una delega.

Per intervenire validamente all'Assemblea i Soci devono essere in regola con il pagamento delle quote sociali.

I Soci sono invitati a tenere edotto il Consiglio sulle programmazioni in argomento di ricerche fitosociologiche e sulla estensione e localizzazione, affinché il Consiglio stesso possa svolgere opera di informazione.

#### Art. 5 - ORGANI DELLA SOCIETA'

Gli organi della Società sono :

- a)* l'Assemblea dei Soci;
- b)* il Presidente;
- c)* il Consiglio di Presidenza;
- d)* il Segretario tesoriere.



## Art. 6 - ASSEMBLEA

L'Assemblea quale supremo organo associativo :

- a) elegge il Presidente, i Consiglieri ed il Segretario tesoriere;
- b) approva la relazione dell'attività della Società per l'anno decorso ed il programma per l'anno seguente;
- c) approva i bilanci e delibera l'ammontare delle quote annuali di associazione;
- d) approva le proposte del Consiglio di Presidenza sull'ammissione a Soci onorari;
- e) ratifica su proposta del Consiglio di Presidenza le ammissioni e le decadenze dei Soci ordinari;
- f) pronuncia su proposta del Consiglio la decadenza da Socio per il motivo di cui alla lettera f) dell'art. 3 dello Statuto;
- g) delibera su ogni altro oggetto proposto dal Presidente;
- h) decide lo scioglimento della Società.

L'Assemblea é convocata dal Presidente della Società in via ordinaria almeno una volta l'anno; in via straordinaria, a richiesta del Consiglio di Presidenza o di almeno un quarto dei Soci. In quest'ultimo caso la riunione deve aver luogo entro due mesi dalla richiesta scritta, motivata e presentata al Consiglio con le firme dei richiedenti.

Gli avvisi di convocazione delle assemblee recanti l'ordine del giorno predisposto dal Consiglio di Presidenza sono comunicati a tutti i Soci con almeno quindici giorni di preavviso.

L'Assemblea è valida in prima convocazione con la presenza di una metà dei Soci; in seconda convocazione, che può aver luogo a distanza di un'ora dalla prima, l'Assemblea è valida qualunque sia il numero dei presenti.

L'Assemblea decide a maggioranza sugli argomenti recati dall'ordine del giorno. L'Assemblea non può deliberare su argomenti non compresi nell'ordine del giorno qualora non siano presenti almeno due terzi dei Soci.

L'Assemblea in sede ordinaria o straordinaria può deliberare le modificazioni dello Statuto con la maggioranza dei due terzi dei votanti.

## Art. 7 - PRESIDENTE

Il Presidente è eletto dall'Assemblea a maggioranza semplice e a scrutinio segreto, dura in carica tre anni e non è rieleggibile per più di due volte consecutive.

Egli rappresenta legalmente la Società di fronte ai terzi, convoca l'Assemblea ed il Consiglio di Presidenza e sovrintende alla esecuzione delle deliberazioni degli organi statutari. Presenta all'Assemblea assieme al Segretario tesoriere la relazione dell'attività svolta dalla Società ed il programma dell'attività da svolgere nonchè i bilanci sociali, e sovrintende alle attività della Società. In caso di assenza o d'impedimento è sostituito dal Vicepresidente al quale può altresì delegare alcune delle sue attribuzioni.

Nella prima seduta del Consiglio di Presidenza viene eletto in seno al Consiglio, un Vice Presidente. Egli sostituisce il Presidente nello svolgimento delle sue mansioni in tutti i casi di impedimento. In caso di dimissione o di impedimento permanente del Presidente in carica, il Vice Presidente provvede alla normale amministrazione sino alle successive elezioni.

#### Art. 8 - CONSIGLIO DI PRESIDENZA

Il Consiglio di Presidenza è composto dal Presidente, da cinque Consiglieri e dal Segretario tesoriere.

I componenti il Consiglio di Presidenza eletti dall'Assemblea a maggioranza semplice e a scrutinio segreto, durano in carica tre anni e non sono rieleggibili per più di due volte consecutive.

Il Consiglio di Presidenza :

- a) delibera, salvo ratifica dell'Assemblea, qualora richiesto, sulle ammissioni, dimissioni, decadenze dei Soci, con l'eccezione dell'ipotesi di cui alla lettera f) dell'art. 3 dello Statuto;
- b) propone l'ammontare della quota annua di associazione;
- c) delibera sull'impiego dei fondi;
- d) redige la relazione delle attività della Società per l'anno decorso ed il programma per l'anno successivo;
- e) esamina il bilancio preventivo e consuntivo della Società, da sottoporre all'approvazione dell'Assemblea.

In caso di dimissioni o in caso di impedimento permanente di un membro del Consiglio di Presidenza, gli subentra il Socio che ha raccolto il maggior numero di voti per quella carica nelle ultime elezioni. Egli durerà in carica sino alla scadenza del Consiglio. Nel caso che questo Socio non sia disponibile, si ricorrerà a quello successivo per numero di voti raccolti. In caso di impossibilità di sostituzione, il Consiglio procederà d'ufficio a sostituire il mancante sino alla convocazione dell'Assemblea ordinaria.

Il Consiglio si incarica di esercitare opera d'informazione e di coordinamento mediante circolari e notiziari, avendo cura specialmente di fornire informazioni sui lavori pubblicati dai Soci.

In queste circolari e notiziari possono trovare luogo anche richieste particolari di informazione e di collaborazione.

Il Consiglio, nel limite delle sue possibilità, può cercare di reperire fondi o strumenti per facilitare le ricerche.

Il Consiglio è autorizzato a delegare propri rappresentanti a congressi internazionali e nazionali.

#### Art. 9 - SEGRETARIO TESORIERE

Il Segretario tesoriere è eletto dall'Assemblea a maggioranza semplice e a scrutinio segreto, dura in carica tre anni e non può essere rieletto per più di due volte consecutive.

Egli pone in atto le deliberazioni degli organi statutari, attende alla corrispondenza d'ufficio e alla conservazione degli atti e dei documenti, redige i processi verbali delle adunanze, presenta all'Assemblea, insieme con il Presidente, la relazione delle attività sociali svolte ed il programma di quelle da svolgere, coordina tutte le attività della Società.

Cura il buon andamento amministrativo della Società ed è incaricato delle riscossioni e dei pagamenti per conto della Società.

Prepara il bilancio preventivo ed il rendiconto consuntivo da presentare al Consiglio un mese prima dell'Assemblea Generale annuale. Alla fine di ogni anno presenta al Consiglio la situazione particolareggiata del patrimonio sociale. Insieme con il Presidente presenta i bilanci all'Assemblea dei Soci.

#### Art. 10 - PATRIMONIO

Il patrimonio della Società è formato dai beni mobili ed immobili e dai valori di proprietà della Società.

#### Art. 11 - ENTRATE

Le entrate della Società sono costituite da :

- a) le quote sociali;
- b) le sovvenzioni erogate da Privati o Enti, le donazioni ed i lasciti.

## Art. 12 - ANNO SOCIALE E FINANZIARIO

L'anno sociale e finanziario decorre dal 1° gennaio al 31 dicembre.

## Art. 13 - SCIoglimento

Per deliberare lo scioglimento della Società l'Assemblea non è valida se non sono presenti o rappresentati i tre quarti dei Soci.

Lo scioglimento della Società è deliberato con la maggioranza dei due terzi dei Soci votanti. Il voto può essere espresso anche per lettera.

In caso di scioglimento l'Assemblea delibera sulla devoluzione del patrimonio, che potrà essere disposta soltanto a favore di Associazioni similari o di Enti morali.

## NORME PER LA STAMPA DI LAVORI NEL NOTIZIARIO DELLA SIF

### A - RAPPORTI DELL'AUTORE CON LA REDAZIONE

— I testi dei lavori devono essere consegnati alla Redazione *dattiloscritti in duplice copia* e nella forma definitiva.

— Un lavoro si intende effettivamente consegnato soltanto quando alla Redazione sia giunto il testo compilato secondo le presenti norme, completo e con tutti gli allegati. Qualora gli originali inviati alla Redazione non rispondano ai requisiti sotto indicati, verranno rinviati all'Autore con preghiera di conformarsi alle Norme. *La data di consegna* sarà in questo caso *quella in cui il testo e gli allegati verranno consegnati alla Redazione ordinatamente compilati*.

— All'atto della consegna l'Autore preciserà ben chiaro: a - nome e indirizzo a cui dovranno essere spedite le bozze e la corrispondenza; b - numero degli estratti desiderati.

— Entro 20 giorni (esclusi i periodi di ferie) dalla consegna effettiva degli originali, la Redazione spedisce all'Autore le prime bozze.

— L'Autore restituirà, con le prime bozze, gli originali indicando l'indirizzo a cui dovrà essere fatta la spedizione degli estratti e l'intestazione della fattura relativa alle spese di stampa. Nel caso che l'ordine provenga da un Istituto Universitario o da altro Ente, esso deve essere sottoscritto dal Direttore.

— *La ritardata restituzione delle bozze* può comportare il passaggio del lavoro in numeri successivi. Per questo la numerazione delle pagine sarà provvisoria anche nelle ultime bozze e quella definitiva sarà apposta a cura e sotto la responsabilità della Redazione. Sempre a cura della Redazione, in calce ad ogni lavoro, sarà indicata la data di consegna effettiva del dattiloscritto.

— Per raggiungere la maggiore resa tipografica è conveniente che gli *zinch*i vengano eseguiti a cura della Redazione. Nel caso che siano eseguiti a cura dell'Autore essi non dovranno superare mai le dimensioni elencate di seguito per i vari tipi di illustrazione, altrimenti dovranno essere rifiutati. Per preparare direttamente zinch*i* di pieghevoli l'Autore deve fornire un fac-simile.

— Nel caso che il lavoro comprenda allegati da stampare a cura dell'Autore presso altre tipografie (es.: carte a colori, ecc.) la tiratura avrà inizio solo dopo la loro consegna.

— Il « si stampi » dell'Autore deve essere sempre controfirmato per approvazione dal Direttore del Notiziario.

## B - ALLESTIMENTO DEI LAVORI PER LA STAMPA

L'allestimento di ogni lavoro deve essere preparato secondo il seguente fac-simile :

### 1) INTESAZIONE

AUTORE

Istituto di \_\_\_\_\_ - Università di

TITOLO

XXXXXXXXXX

2) RIASSUNTO (se il testo è in lingua straniera anche il riassunto sarà della stessa lingua).

3) RINGRAZIAMENTI. Nel caso che l'Autore desideri far figurare l'Istituto o l'Ente presso cui il lavoro è stato eseguito o indicare gli Enti finanziatori, i Collaboratori e per i ringraziamenti in genere, lo farà al termine del riassunto lasciando uno spazio. Nel caso che il lavoro e il riassunto siano in lingua straniera, anche i ringraziamenti saranno nella stessa lingua.

4) INDICE (per lavori di una certa estensione).






5) TESTO

### *composizione*

— Si prega vivamente di attenersi, nei dattiloscritti, alla *grafia* corretta in uso nella letteratura scientifica. In caso contrario le modifiche verranno apportate dalla Redazione. (Si ricorda che : a - per i punti cardinali non abbreviati è facoltativa la maiuscola o la minuscola; b - nelle abbreviazioni essi vanno indicati senza punto; c - quelli intermedi si indicano, nelle abbreviazioni, senza trattino (es.: NNE, SSW); d - ovest in abbreviazione deve essere indicato, secondo le convenzioni internazionali, con W; e - i simboli della unità di misura (m, Km, ...) vanno scritti senza il punto finale; ecc.).

— Nel dattiloscritto si prega di indicare con doppia sottolineatura (*maiuscoletto*) i nomi degli Autori, con doppia sottolineatura spaziata (*maiuscoletto spaziato*) i nomi delle classi, degli ordini, delle alleanze, delle associazioni e sottoassociazioni e con la sottolineatura semplice (*corsivo*) i nomi latini della specie, i termini stranieri, ecc. Con una certa discrezione può essere usato il corsivo anche per sottolineare tratti specialmente significativi nel testo.

— Le citazioni bibliografiche, nel testo e nelle note, vanno indicate fra parentesi tonde con il nome dell'Autore in maiuscoletto (doppia sottolineatura), seguito dalla data di edizione del lavoro, ed eventualmente dalla pagina e dalle figure citate. Più lavori di uno stesso Autore o di Autori diversi citati in serie vanno separati da punto e virgola.

— La scelta definitiva dei caratteri è di competenza della Redazione. L'Autore potrà tuttavia avanzare proposte mediante le sottolineature convenzionali di seguito riportate. I caratteri disponibili (corpi 10 e 8) sono i seguenti: grassetto , maiuscolo , maiuscoletto , maiuscolo spaziato , corsivo , tondo (senza sottolineatura).

— Per le parti del testo che indicano dati analitici, elenchi, ecc. è consigliabile la composizione in corpo 8 anziché in corpo 10. L'Autore apporrà in questi casi a matita l'indicazione « *corpo 8* », che ne precisi chiaramente l'estensione.

— Ogni illustrazione che corredi il testo andrà di norma accompagnata da una breve ma esauriente didascalia in italiano e inglese.

— Dato il particolare tipo di carta adottato (è possibile stampare zinchi a retino della maggior finezza (70), la maggior parte delle figure compariranno nel testo. Le dimensioni massime utili sono di cm 13 x 19 compresa la didascalia.

Le illustrazioni nel testo devono essere tutte indicate come figure e portare una numerazione indipendente e progressiva (es.: fig. 1, fig. 2, ecc.). E' consigliabile che gli originali per le illustrazioni siano di dimensioni superiori a quelle definitive (1 1/2 o, al massimo 2 volte quelle definitive). Le tabelle andranno pure contrassegnate con una numerazione indipendente e progressiva e dovranno essere accompagnate da un titolo (dimensioni massime 13 x 18 cm, salvo casi di impossibilità).

6) ABSTRACT in inglese (o in italiano se il testo è in inglese). E' preferibile, specialmente per lavori di una certa estensione, che alla fine siano riportate in maniera abbastanza estesa, le *conclusioni*. E' desiderabile in questo caso presentare, oltre all'abstract in inglese, anche il riassunto in una lingua straniera in modo che le conclusioni servano quale riassunto italiano.

7) BIBLIOGRAFIA. Sarà raccolta dopo l'abstract e sarà preparata evitando la numerazione progressiva e secondo il fac-simile seguente:

ANZALONE B., 1964 - Fioriture di Bambù nel Lazio e in Toscana. Ann. di Bot., **28** (1), 1-24, Roma.

e cioè nell'ordine:

— cognome e iniziale del nome dell'Autore in maiuscoletto (doppia sottolineatura nel dattiloscritto). Nel caso di lavori scritti da più Autori, i vari cognomi andranno elencati nel modo seguente :

ANZALONE B., GIACOMINI V., DE MARCO G. I prefissi di casato (di, de, von, van) premessi al cognome non influiscono sulla posizione nell'ordine alfabetico del cognome di un Autore.

— virgola

— anno di pubblicazione del lavoro. Se dello stesso Autore si citano diversi lavori usciti nello stesso anno, il numero dell'anno sarà fatto seguire da lettere alfabetiche minuscole es.: - 1956 a; - 1956 b, ecc.)

— trattino

— titolo del lavoro completo non sottolineato salvo gli eventuali nomi latini di piante che vanno sottolineati

— punto

— titolo del periodico abbreviato

— virgola (qui come dopo ognuno dei dati che seguono)

— serie (ove esista), così indicata per es.: ser. 5, oppure n.s.,

— numero del volume — (in cifre arabe) in grassetto — (sottolineatura ondulata nel dattiloscritto), es.: **88**

— numero, tra parentesi tonde, del fascicolo o di qualsiasi altra suddivisione del volume (Heft, parte, numero, ecc.) quando si tratti di periodico che non ha numerazione continua per tutto il volume (es.: **37** (3));

— indicazione della pagina iniziale e finale precisata con le sole cifre (es.: 456-498). Se il lavoro non fa parte di un periodico a paginazione progressiva, se quest'ultima non è nota, o se il lavoro costituisce da solo un volume, si indica unicamente il totale delle pagine (es.: 221 pp.,)

— indicazione delle tavole (t. o tt.) e delle tabelle (tab. o tabb.) gli estremi della numerazione se essa sia progressiva per il periodico (es.: tt. 4-7 o tabb. 3-5), o del totale se non lo è (es.: 4 tt. o 3 tabb.)

— indicazione delle figure nel testo (f. o ff.) con gli estremi della numerazione se essa sia progressiva (es.: ff. 3-15) o del totale se non lo è (es.: 15 ff. o 1 f.)

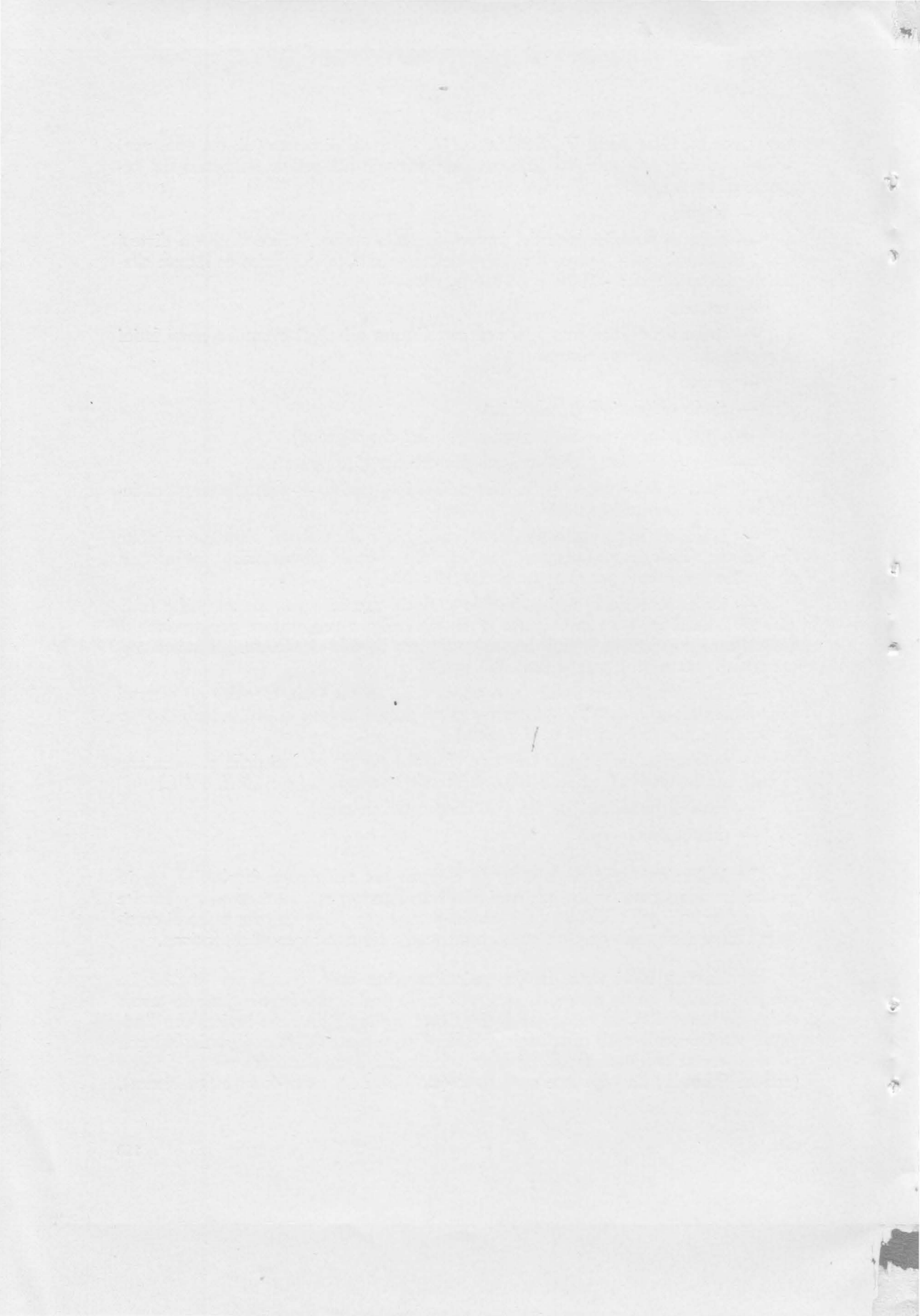
— città di pubblicazione del periodico o del volume


— punto.

Le indicazioni delle pagine, tavole e figure nel testo sono facoltative ma in genere, in uno stesso lavoro, per ragioni di uniformità, esse devono essere fornite per tutte le voci della bibliografia o eliminate da tutte. Si prega comunque di sostituire i numeri romani con cifre arabe, a meno che ciò non ingeneri confusione.

8) TAVOLE fuori testo. Le dimensioni massime utili sono di cm 14 x 20. Le spiegazioni delle tavole andranno composte nelle pagine che fronteggiano le tavole stesse. Se le tavole sono composte di più figure o disegni l'Autore invierà con l'originale, un fac-simile della distribuzione delle diverse parti. Salvo casi particolari non possono essere accettate tavole di fotografie in cui il rapporto fra vuoto e pieno (escluso il bordo) sia superiore a un terzo (cioè oltre un terzo di superficie bianca).








Alla Segreteria della  
SOCIETA' ITALIANA DI FITOSOCIOLOGIA  
Istituto Botanico  
Città Universitaria

00185 ROMA

---



Alla Segreteria della  
SOCIETA' ITALIANA DI FITOSOCIOLOGIA  
Istituto Botanico  
Città Universitaria

49  
00185 ROMA

..... li .....

Al Presidente della Società Italiana di Fitosoc.  
Città Universitaria - ROMA

Il sottoscritto .....  
chiede di essere accolto quale socio ordinario di codesta società

Firma

.....

Indirizzo presso il quale desidera ricevere le pubblicazioni .....

.....

Soci presentatori

(1) .....

(2) .....

.....

..... li .....

Il sottoscritto socio .....  
prega codesta Spett. Segreteria di voler prendere nota che il suo attuale  
indirizzo è il seguente:

.....

.....

.....



